

# 令和5年度シラバス

(学校法人開新学園 熊本工業専門学校)

# 自動車整備工学科シラバス (令和5年度)

# 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                            |               |                           |
|------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|
| 学科：自動車整備工学科                                                | 担当者：山田誠一 渕上龍也 | 実務経験：有                    |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官           |               |                           |
| 科目群：一般教養(学科)                                               | 科目：ソーシャル      | 授業時間数：28.8時間              |
| 開講時期：1年次                                                   | 前期・後期・通年      | 履修条件：必修・選択                |
| 教科書<br>・ソーシャル検定(基礎テキスト)<br>全国自動車大学校整備専門学校協会出版              |               | 教材・参考書<br>・検定試験過去出題問題プリント |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満) |               |                           |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。       |               |                           |

## 1 教育目標

|                          |
|--------------------------|
| ・社会人としての基本的マナーを学ぶ        |
| ①新社会人としてのマナー ②新社会人としての基本 |
| ③現代社会のルール ④社会のマナー・モラル・常識 |

## 2 授業計画

|    | 授業内容            | コマ数 | 累計   | 時間数  |
|----|-----------------|-----|------|------|
| 1  | ソーシャル検定で学ぶこと    | 2コマ | 2コマ  | 3.6  |
| 2  | 新社会人としてのマナー     | 2コマ | 4コマ  | 7.2  |
| 3  | 新入社員としての基本      | 3コマ | 7コマ  | 12.6 |
| 4  | 現代社会のルール        | 2コマ | 9コマ  | 16.2 |
| 5  | 現代社会のマナー・モラル・常識 | 3コマ | 12コマ | 21.6 |
| 6  | 日頃からの心構えと練習     | 1コマ | 13コマ | 23.4 |
| 7  | 復習問題            | 2コマ | 15コマ | 27.0 |
| 8  | ソーシャル検定試験(中級)   | 1コマ | 16コマ | 28.8 |
| 9  |                 |     |      |      |
| 10 |                 |     |      |      |
| 11 |                 |     |      |      |
| 12 |                 |     |      |      |
| 13 |                 |     |      |      |
| 14 |                 |     |      |      |
| 15 |                 |     |      |      |
| 16 |                 |     |      |      |
| 17 |                 |     |      |      |
| 18 |                 |     |      |      |
| 19 |                 |     |      |      |
| 20 |                 |     |      |      |
| 21 |                 |     |      |      |
| 22 |                 |     |      |      |
| 23 |                 |     |      |      |
| 24 |                 |     |      |      |
| 25 |                 |     |      |      |

## 3 単位認定

|                          |
|--------------------------|
| 目標合格率：100 %              |
| 評価平均：点 在籍者：名 合格者：名 合格率：% |

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                  |                        |                    |
|----------------------------------|------------------------|--------------------|
| 学科：自動車整備工学科                      | 担当者：井上 清直 印            | 提出日：令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群：専門教科                         | 科目：ドローン概論              | 単位数：4              |
| 開講時間：1 年次                        | 前期・後期・通年               | 履修条件：必修・選択         |
| 教科書：ドローンの教科書                     | 教材・参考書：DJI Teilio・プリント |                    |
| 成績評価方法：定期試験 60%（出席、授業態度）、実技 40%、 |                        |                    |

### 1 教育目標

ドローンの性能の進歩と普及は近年著しく、娯楽用から産業用まで様々なドローンが誕生し、多くの用途での利用が期待されており、ドローンパイロットは、多分野での需要と活躍が今後ますます高まると予想される。ドローンの機体特性、無線、関連法規等の基礎知識を学び、実機による飛行基礎技術訓練を行うことで、ドローンについて専門的な知識や技術を身につけた人材を育成する。

### 2 授業計画

|    |                        |
|----|------------------------|
| 前期 |                        |
| 1  | 基礎知識・飛行基礎技術            |
| 2  | 送信機・飛行基礎技術             |
| 3  | ブレードの回転・飛行基礎技術         |
| 4  | マルチコプターの飛行・飛行基礎技術      |
| 5  | 機体の動き・飛行基礎技術           |
| 6  | 航空法・飛行基礎技術             |
| 7  | 機体にかかる力・飛行基礎技術         |
| 8  | 気象と風・飛行基礎技術            |
| 9  | 機体の構造と姿勢制御・飛行基礎技術      |
| 10 | 定期考査                   |
| 後期 |                        |
| 1  | 飛行基礎技術                 |
| 2  | バッテリー・飛行基礎技術           |
| 3  | 基礎力学・単位・飛行基礎技術         |
| 4  | 電波法・飛行基礎技術             |
| 5  | トラブルの予測とフライトプラン・飛行基礎技術 |
| 6  | 小型無人機等飛行禁止法・飛行基礎技術     |
| 7  | 操縦者の責任・飛行基礎技術          |
| 8  | 賠償保険と機体の保険・飛行基礎技術      |
| 9  | 定期考査                   |
| 10 |                        |
| 11 |                        |
| 12 |                        |
| 13 |                        |
| 14 |                        |
| 15 |                        |
| 16 |                        |
| 17 |                        |

### 3 単位認定

目標合格率：100%

|           |         |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|
| 評価平均：60 点 | 在籍者：8 名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|---------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

| 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」 |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|------|-------|---------|--------------|
| 科目名                 | 自動車整備(ジーゼル・エンジン整備)                                                                                                                                          |       |             |      |       |         |              |
| 担当教官                | 村上 和男                                                                                                                                                       | 教官経歴  | 自動車整備実務6年以上 |      |       |         |              |
| 対象学科                | 自動車整備工学科                                                                                                                                                    |       | 対象学年        | 2年   | 開講時期  | 前期      |              |
| 必修・選択               | 必修                                                                                                                                                          | 座学・実習 | 座学          | 授業時間 | 57.6H | 最低修得時間数 | 故障との合計 90.0H |
| 授業概要<br>目的等         | 整備作業においてジーゼル・エンジン自動車について構造、作動、電子制御装置について学習し、<br>2級自動車整備士の整備知識を修得する。<br>授業時間は1コマ(1.8H) 90分(1H/50分)                                                           |       |             |      |       |         |              |
| 学習目標                | 国家2級ジーゼル・エンジン整備士合格を目指す。                                                                                                                                     |       |             |      |       |         |              |
| 教科書等                | 3級、2級自動車ジーゼル・エンジン 練習問題プリント                                                                                                                                  |       |             |      |       |         |              |
| <b>授業計画</b>         |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
| 後期                  |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         | 授業数          |
| 1                   | ジーゼル・エンジン                                                                                                                                                   |       |             |      |       |         |              |
|                     | 基礎(材料など)                                                                                                                                                    |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | 燃焼方式                                                                                                                                                        |       |             |      |       |         | 1            |
|                     | バルブ・タイミング                                                                                                                                                   |       |             |      |       |         | 1            |
|                     | 性能(熱効率・仕事率・エンジンの出力・損失)                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | ジーゼル・ノック                                                                                                                                                    |       |             |      |       |         | 1            |
|                     | 排出ガス                                                                                                                                                        |       |             |      |       |         | 1            |
| 2                   | 前期中間試験                                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 1            |
| 3                   | エンジン本体                                                                                                                                                      |       |             |      |       |         |              |
|                     | 構造・機能・点検・整備                                                                                                                                                 |       |             |      |       |         | 2            |
| 4                   | 潤滑装置(構造・点検・整備)                                                                                                                                              |       |             |      |       |         | 2            |
| 5                   | 冷却装置(構造・点検・整備)                                                                                                                                              |       |             |      |       |         | 2            |
| 6                   | 前期期末試験                                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 1            |
| 7                   | 燃料装置                                                                                                                                                        |       |             |      |       |         |              |
|                     | 機械式噴射 直噴式・分配式(概要・整備)                                                                                                                                        |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | コモンレール(概要・整備)                                                                                                                                               |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | ユニット・インジェクター(概要・整備)                                                                                                                                         |       |             |      |       |         | 1            |
| 8                   | 吸排気装置/燃焼                                                                                                                                                    |       |             |      |       |         |              |
|                     | 加給装置(慣性加給装置・ターボチャージャー)                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 1            |
|                     | 排ガス処理装置(PM対策・DPF・尿素SCR)                                                                                                                                     |       |             |      |       |         | 1            |
| 9                   | 後期中間試験                                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 1            |
| 10                  | 電気装置                                                                                                                                                        |       |             |      |       |         |              |
|                     | バッテリー(点検)                                                                                                                                                   |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | 始動装置(スタータ・モータ 構造・点検・整備)                                                                                                                                     |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | 充電装置(オルタネーター 構造・点検・整備)                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 2            |
|                     | 予熱装置(エア・ヒータ、グロープラグ 点検・整備)                                                                                                                                   |       |             |      |       |         | 1            |
| 11                  | 後期期末試験                                                                                                                                                      |       |             |      |       |         | 1            |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       |         |              |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       | 授業数     | 32           |
|                     |                                                                                                                                                             |       |             |      |       | 授業時間数   | 57.6H        |
| 評価方法<br>成績評価        | 学科試験(中間、期末)2回合計の平均点数80%、授業欠課数・授業態度 20%<br>成績評価 A(80点以上) B(70点以上) C(60点以上) D(59点以下)<br>この教科について授業最低出席数(最低修得時間)以上であること。<br>出席時間(修得時間)不足、D評価については履修とし補講、追試を行う。 |       |             |      |       |         |              |

**科目の教育目標・授業計画「令和5年度」**

|                                                                                                        |                           |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| <b>学科</b> ：自動車整備工学科                                                                                    | <b>担当者</b> ：山田 誠一         | <b>提出日</b> ：令和5年4月1日        |
| <b>科目群</b> ：自動車工学(講義)                                                                                  | <b>科目</b> ：ガソリン、シャシ、電装品構造 | <b>時間数</b> ：257.4 h         |
| <b>開講時期</b> ：1年次・通年                                                                                    |                           | <b>履修条件</b> ：必修(190h)       |
| <b>教科書</b> ：2級・3級ガソリン、ガソリン構造、電装構造、2級・3級シャシ、シャシ構造                                                       |                           | <b>教材・参考書</b> ：各種自動車整備マニュアル |
| <b>成績評価方法</b> ：中間試験及び期末試験の試験成績(8割)、出席・授業態度点(2割)<br>合格に満たない場合、追試験をする。<br>最終評価80点以上A, 79～70点B, 69～60点C評価 |                           |                             |
| <b>実務経験のある教員による授業</b> 該当                                                                               |                           |                             |
| 自動車整備士として又、自動車検査員としての整備及び、点検・検査の実務経験が有る教員により、指導する。                                                     |                           |                             |
| <b>成績評価方法</b> ：学科試験結果、課題提出状況                                                                           |                           |                             |

**1 教育目標**

自動車整備士として必要な、ガソリンエンジン、シャシ、電装品の基本的な構造を修得する。

**2 授業計画**

|    |               |    |
|----|---------------|----|
| 前期 |               |    |
|    | (ガソリンエンジン構造)  |    |
| 1  | ガソリンエンジン概要    | 6  |
| 2  | エンジン本体        | 8  |
| 3  | 潤滑装置          | 8  |
| 4  | 冷却装置          | 6  |
| 5  | 前期中間試験        | 1  |
| 6  | 燃料装置(電子制御)    | 8  |
| 7  | 吸排気装置         | 6  |
| 8  | (シャシ構造)       |    |
| 9  | シャシ概要         | 6  |
| 10 | 動力伝達装置        | 8  |
| 11 | 前期期末試験        | 1  |
| 後期 |               |    |
| 12 | アクスル及びサスペンション | 8  |
| 13 | ホイール・アライメント   | 8  |
| 14 | ステアリング装置      | 8  |
| 15 | ブレーキ装置        | 7  |
| 16 | 後期中間試験        | 1  |
|    | (電装品構造)       |    |
| 17 | 電気の基礎         | 10 |
| 18 | 磁気の基礎         | 6  |
| 19 | 半導体の基礎        | 4  |
| 20 | モータと発電機       | 4  |
| 21 | バッテリー         | 6  |
| 22 | 始動装置          | 6  |
| 23 | 点火装置          | 8  |
| 24 | 充電装置          | 8  |
| 25 | 後期期末試験        | 1  |
|    |               |    |
|    |               |    |
|    |               | 43 |

**3 単位認定** 学科試験平均 60点以上 目標合格率 100 %

|       |   |     |   |      |   |      |   |
|-------|---|-----|---|------|---|------|---|
| 評価平均： | 点 | 在籍： | 名 | 合格者： | 名 | 合格率： | 名 |
|-------|---|-----|---|------|---|------|---|

**4 担当者評価**

|  |
|--|
|  |
|--|

| 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」 |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-------------|---------|----------------|--|-----|
| 科目名                 | 自動車工学(排気ガス装置・LPG・特殊装置)                                                                |       |      |      |             |         |                |  |     |
| 担当教官                | 村上 和男                                                                                 |       | 教官経歴 |      | 自動車整備実務6年以上 |         |                |  |     |
| 対象学科                | 自動車整備工学科                                                                              |       | 対象学年 |      | 2年          |         | 開講時期           |  | 後期  |
| 必修・選択               | 必修                                                                                    | 座学・実習 | 座学   | 授業時間 | 54.0H       | 最低修得時間数 | D構造との合計 140.0H |  |     |
| 授業概要<br>目的 等        | 排気ガスや特殊機構について、その構造、作動、電子制御装置について学習し、2級自動車整備士の整備知識を修得する。<br>授業時間は1コマ(1.8H) 90分(1H/50分) |       |      |      |             |         |                |  |     |
| 学習目標                | 国家2級ジーゼル・エンジン整備士合格を目指す。                                                               |       |      |      |             |         |                |  |     |
| 教科書等                | 三級ガソリンエンジン、二級自動車ガソリン・エンジン 二級・三級シャシ 練習問題プリント                                           |       |      |      |             |         |                |  |     |
| 授業計画                |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
| 後期                  |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  | 授業数 |
| 1                   | 排気ガスについて概要/環境                                                                         |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     | 排気ガスの発生過程                                                                             |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 排気ガス浄化の対応策                                                                            |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 排出ガス浄化装置(触媒コンバータ、二次空気導入装置)                                                            |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 排出ガス浄化装置(EGR装置)                                                                       |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 排出ガス浄化装置(減速時制御装置)                                                                     |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 排出ガス浄化装置(燃料蒸発ガス排出抑止装置)                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
| 2                   | 前期中間試験                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | LPGの性状と規格                                                                             |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     | LPG燃料装置の概要                                                                            |       |      |      |             |         |                |  | 2   |
|                     | LPGポンプ、プレヒータ、ソレノイド・バルブの作動                                                             |       |      |      |             |         |                |  | 2   |
|                     | ベーパーライザ(電子制御式)、ミキサ(プライマリ、セカンダリ)                                                       |       |      |      |             |         |                |  | 2   |
| 3                   | 前期期末試験                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
| 4                   | 後期(特殊装置)                                                                              |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     | トルクコンバータ性能曲線・基礎                                                                       |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | トルクコンバータ性能曲線・応用                                                                       |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | プラネタリギヤ・基礎                                                                            |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | プラネタリギヤ・応用 CVT基礎                                                                      |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 走行性能曲線                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 模擬練習問題                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
| 5                   | 後期中間試験                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 電気装置(計器類)(警報装置)(計器類)                                                                  |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 電気装置(外部診断機)                                                                           |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 電気装置(配線)                                                                              |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 電気装置(安全装置及び付属装置)                                                                      |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 後期第1回試験                                                                               |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
| 7                   | 安全装置(ABS)(レーダーブレーキ等)                                                                  |       |      |      |             |         |                |  | 2   |
|                     | 全体の復習(国家試験の内容を含む)                                                                     |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     | 後期期末試験                                                                                |       |      |      |             |         |                |  | 1   |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     |                                                                                       |       |      |      |             |         |                |  |     |
|                     | </                                                                                    |       |      |      |             |         |                |  |     |

[illegible]

# 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」

|         |                                                                                                                                                           |         |                                                                           |      |                |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------|------|----------------|
| 学科：     | 自動車整備工学科                                                                                                                                                  | 担当者：    | 中西 野村 上田                                                                  | 提出日： | 令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群：    | 自動車実習                                                                                                                                                     | 科目：     | 自動車実習                                                                     | 単位数： | 720h/1年(400コマ) |
| 開講時期：   | 2 年次 前期 ・ 後期 ・ 通年                                                                                                                                         | 履修条件：   | 必修 ・ 選択                                                                   |      |                |
| 教科書：    | 2級自動車ガソリンエンジン、3級ガソリンエンジン<br>2級ジーゼル自動車、3級自動車ジーゼルエンジン<br>3級自動車シャシ、法令<br>(日本自動車整備振興会連合会 発行)                                                                  | 教材・参考書： | ガソリンエンジン構造、ジーゼルエンジン構造<br>(全国整備専門学校・大学校)<br>定期点検の手引き<br>(日本自動車整備振興会連合会 発行) |      |                |
| 成績評価方法： | 実技試験及び、筆記試験の成績70%、出席点、提出物(レポートなど)及び、小テスト20%、態度点10%(最終A,B,C評価、)<br>項目終了毎の試験は、実技及び筆記試験を行い60点以上合格。(約5回)<br>合格点に満たない場合、追試験を行う。 最終評価 80点以上A、79～70点B、69～60点C 評価 |         |                                                                           |      |                |

## 実務経験のある教員による授業に該当

自動車整備士として、自動車の構造物・部品を分解、点検、調整する、実務経験が有る教員により、指導する。

## 1 教育目標

ジーゼルエンジンや特殊装置及び電子制御噴射装置等の、部品の名称・構造・役割について実物で確認し、各部品機能を理解し円滑に作動させるために必要な装置・部品の搭載位置、並びにそれらの装置・部品の構造機能・役割の理解を深め、2級自動車整備士の知識を学習する。  
故障診断器を使用した実務に近い定期点検を理解し、就職時に必要になる点検作業の要領や法令などを学び理解する。また、故障診断の基礎を十分に理解するとともに、2級国家試験に合格する知識を身につける。

## 2 授業計画

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 前期                                                          |    |
| 1 実習概要説明、工具配布、工具確認:年間の実習計画を説明し授業の目的を理解する。                   | 4  |
| 2 ジーゼルエンジン本体の分解/噴射ポンプ(分配型、列型)の分解                            | 56 |
| 3 各部品の分解及び説明:各装置の作動や役目を理解し、ガソリンエンジンとの違いを理解する。               |    |
| 4 各部品の測定及び組立:部品の測定を行い確認後組立を行う。                              |    |
| 5 エンジンの組立、測定、始動:圧縮圧力や、噴射時期等の測定後エンジンを始動する。                   |    |
| 6 フューエル・フィードポンプ、予熱装置の構造の理解及び測定。                             |    |
| 7 ジーゼルエンジンに関する基本問題、応用問題を解くことで、理解度を確認する。                     |    |
| 8 第1回 D/E本体、噴射ポンプ 実技・学科試験                                   | 4  |
| 9 12ヶ月点検 関係法令:応用電気Ⅰ、自動車に使用されている電子回路(発振回路、論理回路)の作動を理解する      | 4  |
| 10 12ヶ月点検 記録簿について:応用電気Ⅰ、基本電子部品を使用して、電圧・電流を測定し電気の流れ作動を理解する。  | 56 |
| 11 12ヶ月点検 下回り点検 プレーキ周り点検:応用電気Ⅰ(前回の続)                        |    |
| 12 12ヶ月点検 下回り点検とエンジン周り点検:応用電気Ⅰ オシロスコープを使用し測定して、燃料噴射状態を理解する。 |    |
| 13 12ヶ月点検 エンジン周り点検とその他点検:応用電気Ⅰ ベンチエンジンを使用しECUの電圧を測定する。      |    |
| 14 12ヶ月点検 練習問題:応用電気Ⅰ、国家試験問題を解くことで、授業の復習及び、理解を深める。           |    |
| 15 第2回 12ヶ月点検・応用電気Ⅰ 実技・学科試験                                 | 4  |
| 16 24ヶ月点検 説明:応用電気Ⅱ エンジンの電子部品の総合理解                           | 56 |
| 17 24ヶ月点検 エンジン周り点検:応用電気Ⅱ テスターを使用して、ECU等の電圧測定から故障状況を把握する。    |    |
| 18 24ヶ月点検 下回り点検:応用電気Ⅱ 故障診断器(OBD)を使用して、故障探求をする。              |    |
| 19 24ヶ月点検 練習問題                                              |    |
| 20 第3回-1 24ヶ月点検・排ガス、完成検査・応用電気Ⅱ 実技試験                         | 4  |
| 21 第3回-2 24ヶ月点検・排ガス、完成検査・応用電気Ⅱ 学科試験                         | 4  |
| 後期                                                          |    |
| 1 校内自動車整備競技大会/来賓の前で、「定期点検及び故障探求」の整備技能を班ごとに分かれて競う。           | 26 |
| 2 特殊機構 エア供給機構:オートマチックトランスミッション(A/T)の分解                      | 64 |
| 3 特殊機構 エア・ブレーキ、A/Tの各構成部品の構造作動の理解                            |    |
| 4 特殊機構 複合型ブレーキ、A/Tの組立、実車での油圧との測定及び、故障探求                     |    |
| 5 特殊機構 パワー・ステアリング、A/Tの安全装置の理解及び、故障診断器での診断。                  |    |
| 6 第4回 特殊機構・A/T 実技・学科試験                                      | 4  |
| 7 国家試験対策(2級ガソリン・2級ジーゼル)                                     | 55 |
| 8 国家試験対策(2級ガソリン・2級ジーゼル)                                     | 55 |
| 9 第5回 2級ガソリン及び2級ジーゼル過去問題からの試験                               | 4  |

## 3 単位認定 60点以上

目標合格率: 100%

|       |   |      |      |      |   |      |   |
|-------|---|------|------|------|---|------|---|
| 評価平均: | 点 | 在籍者: | 41 名 | 合格者: | 名 | 合格率: | % |
|-------|---|------|------|------|---|------|---|

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

科目の教育目標・授業計画「令和5年度」

|                               |                                                                                      |                 |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 学科：自動車整備工学科                   | 担当者：山田 誠一                                                                            | 提出日：令和5年4月1日    |
| 科目群：自動車工学(講義)                 | 科目：自動車数学                                                                             | 時間数：30.6h(17コマ) |
| 開講時期：1年次・後期                   | 履修条件：必修(20h)                                                                         |                 |
| 教科書：基礎自動車工学(日本自動車整備振興会連合会 発行) | 教材・参考書：自動車整備士の数学                                                                     |                 |
| 成績評価方法：                       | 中間試験及び期末試験の試験成績(8割)、出席・授業態度点(2割)。合格に満たない場合、追試験をする。<br>最終評価 80点以上A、79～70点B、69～60点C 評価 |                 |

実務経験のある教員による授業に該当

自動車整備士として又、自動車検査員としての整備及び、点検・検査の実務経験が有る教員により、指導する。

# 1 教育目標

自動車整備士国家試験に出題される整備士の計算の修得と基本的な加減乗除の復習

# 2 授業計画

| 後期                               | 授業数 |
|----------------------------------|-----|
| 1 エンジン総排気量、圧縮比、ピストン・スピード         | 1   |
| 2 エンジン性能曲線、出力、軸トルク、燃料消費量、熱効率     | 1   |
| 3 ベルト・プーリ計算(回転、トルク)              | 1   |
| 4 バルブ・リフト、プッシュ・ロッド               | 1   |
| 5 自動車シャシ諸元(車両荷重、総荷重、軸荷重、積載荷重、定員) | 1   |
| 6 自動車シャシ諸元(前・後軸荷重割合・重心位置)        | 1   |
| 7 レッカー車、ワイヤ荷重                    | 1   |
| 8 模擬練習問題                         | 1   |
| 9 後期中間試験                         | 1   |
| 10 走行性能曲線、走行抵抗、駆動力、こう配抵抗、駆動出力    | 1   |
| 11 減速比、総減速比、終減速比                 | 1   |
| 12 車速、駆動力、駆動出力、                  | 1   |
| 13 平均速度、加速度、走行距離                 | 1   |
| 14 メーター誤差、実速度、制動距離               | 1   |
| 15 ブレーキ・ペダルプッシュ・ロッド、油圧、          | 1   |
| 16 模擬練習問題                        | 1   |
| 17 後期期末試験                        | 1   |

3 単位認定 学科試験 60点以上 目標合格率 100 %

|       |   |     |   |      |   |      |   |
|-------|---|-----|---|------|---|------|---|
| 評価平均： | 点 | 在籍： | 名 | 合格者： | 名 | 合格率： | 名 |
|-------|---|-----|---|------|---|------|---|

# 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                             |               |                                             |
|-------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| 学科：自動車整備工学科                                                 | 担当者：瀧上 龍也     | 実務経験：有                                      |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官            |               |                                             |
| 科目群：専門科目(学科)<br>自動車工学                                       | 科目：ジーゼルエンジン構造 | 授業時間数：57.6時間                                |
| 開講時期：2年次 (前期)・後期・通年                                         | 履修条件：(必修)・選択  |                                             |
| 教科書<br>・2級ジーゼル自動車エンジン編<br>・3級自動車ジーゼルエンジン<br>日本自動車整備振興会連合会出版 |               | 教材・参考書<br>・ジーゼルエンジン構造<br>全国自動車大学校整備専門学校協会出版 |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満)  |               |                                             |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。        |               |                                             |

## 1 教育目標

|                                         |
|-----------------------------------------|
| ・ジーゼルエンジンの基本的装置、部品の名称、構造、機能、作動について理解する。 |
| ・ジーゼル電装品の構造、機能、作動について理解する。              |
|                                         |

## 2 授業計画

| 授業内容 |                      | コマ数 | 累計   | 時間数  |
|------|----------------------|-----|------|------|
| 1    | ジーゼルエンジン総論           | 2コマ | 2コマ  | 3.6  |
| 2    | ジーゼルエンジン本体           | 3コマ | 5コマ  | 9.0  |
| 3    | ジーゼルエンジン潤滑装置         | 3コマ | 8コマ  | 14.4 |
| 4    | ジーゼルエンジン冷却装置         | 3コマ | 11コマ | 19.8 |
| 5    | ジーゼルエンジン燃料装置 機械式噴射装置 | 4コマ | 15コマ | 27.0 |
| 6    | ジーゼルエンジン燃料装置 コモンレール式 | 3コマ | 18コマ | 32.4 |
| 7    | ジーゼルエンジン吸排気装置        | 1コマ | 19コマ | 34.2 |
| 8    | 試験試験                 | 1コマ | 20コマ | 36.0 |
| 9    | ジーゼルエンジン電気装置 概要・半導体  | 1コマ | 21コマ | 37.8 |
| 10   | ジーゼルエンジン電気装置 バッテリ    | 2コマ | 23コマ | 41.4 |
| 11   | ジーゼルエンジン電気装置 始動装置    | 2コマ | 25コマ | 45.0 |
| 12   | ジーゼルエンジン電気装置 充電装置    | 2コマ | 27コマ | 48.6 |
| 13   | ジーゼルエンジン電気装置 予熱装置    | 2コマ | 29コマ | 52.2 |
| 14   | 燃料及び潤滑装置             | 1コマ | 30コマ | 54.0 |
| 15   | 復習及び試験試験             | 2コマ | 32コマ | 57.6 |
| 16   |                      |     |      |      |
| 17   |                      |     |      |      |
| 18   |                      |     |      |      |
| 19   |                      |     |      |      |
| 20   |                      |     |      |      |
| 21   |                      |     |      |      |
| 22   |                      |     |      |      |
| 23   |                      |     |      |      |
| 24   |                      |     |      |      |
| 25   |                      |     |      |      |

## 3 単位認定

|                          |
|--------------------------|
| 目標合格率：100 %              |
| 評価平均：点 在籍者：名 合格者：名 合格率：% |

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                            |                     |                     |
|------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 学科：自動車整備工学科                                                | 担当者：瀧上 龍也           | 実務経験：有              |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官           |                     |                     |
| 科目群：専門科目(学科)                                               | 科目：機器の構造・取扱         | 授業時間数：57.6時間        |
| 開講時期：1年次 前期・後期・ <b>通年</b>                                  | 履修条件： <b>必修</b> ・選択 |                     |
| 教科書<br>・自動車整備 工具・機器<br>全国自動車大学校整備専門学校協会出版                  |                     | 教材・参考書<br>・練習問題プリント |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満) |                     |                     |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。       |                     |                     |

## 1 教育目標

|                                      |
|--------------------------------------|
| ・自動車整備作業において取り扱う工具・機器の構造・使用方法等を理解する。 |
|                                      |
|                                      |

## 2 授業計画

| 授業内容 |                                            | コマ数 | 累計   | 時間数  |
|------|--------------------------------------------|-----|------|------|
| 1    | SI単位                                       | 1コマ | 1コマ  | 1.8  |
| 2    | 速度(m/s)・加速度(m/s <sup>2</sup> )・燃料消費率(km/ℓ) | 1コマ | 2コマ  | 3.6  |
| 3    | 仕事量(ジュール)・ばね定数(N/mm)                       | 1コマ | 3コマ  | 5.4  |
| 4    | トルク(N/m)・出力(w)                             | 1コマ | 4コマ  | 7.2  |
| 5    | 圧力(パスカルPa)                                 | 2コマ | 6コマ  | 10.8 |
| 6    | モーメント(N)                                   | 1コマ | 7コマ  | 12.6 |
| 7    | 練習問題                                       | 1コマ | 8コマ  | 14.4 |
| 8    | 前期中間試験                                     | 1コマ | 9コマ  | 16.2 |
| 9    | 電気基礎(電圧・電流・抵抗・電力・半導体)                      | 1コマ | 10コマ | 18.0 |
| 10   | 電装品図記号                                     | 1コマ | 11コマ | 19.8 |
| 11   | オームの法則・消費電力・コンデンサ静電容量 練習問題                 | 1コマ | 12コマ | 21.6 |
| 12   | オームの法則・消費電力・コンデンサ静電容量 応用問題                 | 2コマ | 14コマ | 25.2 |
| 13   | 練習問題                                       | 1コマ | 15コマ | 27.0 |
| 14   | 前期期末試験                                     | 1コマ | 16コマ | 28.8 |
| 15   | 回転計(機械式・電気式)                               | 1コマ | 17コマ | 30.6 |
| 16   | タイミング・ライト、圧力計(負圧・正圧)                       | 2コマ | 19コマ | 34.2 |
| 17   | エンジン・スコープ(点火波形)                            | 1コマ | 20コマ | 36.0 |
| 18   | 比重計、充電器(比重計算、充電電流、充電時間)                    | 2コマ | 22コマ | 39.6 |
| 19   | 後期中間試験                                     | 1コマ | 23コマ | 41.4 |
| 20   | ラジエータ・キャップ・テスト                             | 1コマ | 24コマ | 43.2 |
| 21   | サーキット・テスト                                  | 1コマ | 25コマ | 45.0 |
| 22   | プラグ・クリーナ・テスト(プラグ熱価)                        | 2コマ | 27コマ | 48.6 |
| 23   | ホイール・バルンサ                                  | 1コマ | 28コマ | 50.4 |
| 24   | オシロスコープ(実効値、周期、周波数)                        | 3コマ | 31コマ | 55.8 |
| 25   | 後期学年末試験                                    | 1コマ | 32コマ | 57.6 |

## 3 単位認定

目標合格率：100 %

|        |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| 評価平均：点 | 在籍者：名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|--------|-------|-------|-------|

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                                                                   |                  |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 学 科：自動車整備工学科                                                                                      | 担 当 者： 瀧 上 龍 也   | 実務経験：有                                                              |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官                                                  |                  |                                                                     |
| 科 目 群：専門科目(学科)<br>自動車整備                                                                           | 科 目：故障探求         | 授業時間数：120.6時間                                                       |
| 開 講 時 期：2年次                                                                                       | 前期・後期・ <b>通年</b> | 履 修 条 件： <b>必修</b> ・選 択                                             |
| 教科書<br>・基礎自動車工学<br>・2級ガソリン自動車エンジン編<br>・3級自動車ガソリンエンジン<br>・2級自動車シャシ<br>・3級自動車シャシ<br>日本自動車整備振興会連合会出版 |                  | 教材・参考書<br>・ガソリンエンジン構造<br>・シャシ構造Ⅰ及びⅡ<br>・電装品構造<br>全国自動車大学校整備専門学校協会出版 |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満)                                        |                  |                                                                     |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。                                              |                  |                                                                     |

## 1 教育目標

|                             |
|-----------------------------|
| ・効率的な診断と共に基本診断の仕方を理解する。     |
| ・模擬故障診断をし、各部品の構造・機能・作動を確認する |
|                             |

## 2 授業計画

|    | 授業内容           | コマ数  | 累計   | 時間数   |
|----|----------------|------|------|-------|
| 1  | 故障探求概要・効率的な診断  | 4コマ  | 4コマ  | 7.2   |
| 2  | 診断の基本          | 4コマ  | 8コマ  | 14.4  |
| 3  | 故障診断の進め方       | 5コマ  | 13コマ | 23.4  |
| 4  | 不具合現象とその原因探求   | 5コマ  | 18コマ | 32.4  |
| 5  | 第1回試験          | 1コマ  | 19コマ | 34.2  |
| 6  | 模擬故障探求ガソリンエンジン | 15コマ | 34コマ | 61.2  |
| 7  | 第2回試験          | 1コマ  | 35コマ | 63.0  |
| 8  | 模擬故障探求ジーゼルエンジン | 15コマ | 50コマ | 90.0  |
| 9  | 第3回試験          | 1コマ  | 51コマ | 91.8  |
| 10 | 模擬故障探求シャシ      | 15コマ | 66コマ | 118.8 |
| 11 | 第4回試験          | 1コマ  | 67コマ | 120.6 |
| 12 |                |      |      |       |
| 13 |                |      |      |       |
| 14 |                |      |      |       |
| 15 |                |      |      |       |
| 16 |                |      |      |       |
| 17 |                |      |      |       |
| 18 |                |      |      |       |
| 19 |                |      |      |       |
| 20 |                |      |      |       |
| 21 |                |      |      |       |
| 22 |                |      |      |       |
| 23 |                |      |      |       |
| 24 |                |      |      |       |
| 25 |                |      |      |       |

## 3 単位認定

|                          |
|--------------------------|
| 目標合格率：100 %              |
| 評価平均：点 在籍者：名 合格者：名 合格率：% |

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                                                                          |                     |                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 学科：自動車整備工学科                                                                                              | 担当者：瀧上 龍也           | 実務経験：有                                                                     |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官                                                         |                     |                                                                            |
| 科目群：専門科目(学科)<br>自動車整備                                                                                    | 科目：整備(エンジン・シャシ・電装)  | 授業時間数：118.8時間                                                              |
| 開講時期：1年次 前期・後期・ <b>通年</b>                                                                                | 履修条件： <b>必修</b> ・選択 |                                                                            |
| <b>教科書</b><br>・基礎自動車工学<br>・2級ガソリン自動車エンジン編<br>・3級自動車ガソリンエンジン<br>・2級自動車シャシ<br>・3級自動車シャシ<br>日本自動車整備振興会連合会出版 |                     | <b>教材・参考書</b><br>・ガソリンエンジン構造<br>・シャシ構造Ⅰ及びⅡ<br>・電装品構造<br>全国自動車大学校整備専門学校協会出版 |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満)                                               |                     |                                                                            |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。                                                     |                     |                                                                            |

### 1 教育目標

|                                             |
|---------------------------------------------|
| ・自動車のエンジン・シャシ・電装品の整備知識(分解点検組立方法等)を座学的に理解する。 |
|                                             |
|                                             |

### 2 授業計画

|    | 授業内容                                | コマ数 | 累計   | 時間数   |
|----|-------------------------------------|-----|------|-------|
| 1  | 整備の基礎知識、整備作業、自動車のメンテナンス、安全・基本作業     | 4コマ | 4コマ  | 7.2   |
| 2  | エンジン関係 ・エンジンオーバーホール                 | 4コマ | 8コマ  | 14.4  |
| 3  | エンジン本体(整備)                          | 5コマ | 13コマ | 23.4  |
| 4  | 潤滑装置(整備)                            | 2コマ | 15コマ | 27.0  |
| 5  | 冷却装置(整備)                            | 2コマ | 17コマ | 30.6  |
| 6  | 燃料装置(整備)                            | 2コマ | 19コマ | 34.2  |
| 7  | 吸排装置(整備)                            | 2コマ | 21コマ | 37.8  |
| 8  | 電子制御装置                              | 5コマ | 26コマ | 46.8  |
| 9  | 燃料及び潤滑剤                             | 2コマ | 28コマ | 50.4  |
| 10 | 試験                                  | 1コマ | 29コマ | 52.2  |
| 11 | シャシ関係 ・動力伝達装置(整備)                   | 3コマ | 32コマ | 57.6  |
| 12 | アクスル及びサスペンション(整備)                   | 2コマ | 34コマ | 61.2  |
| 13 | ステアリング装置(整備)                        | 3コマ | 37コマ | 66.6  |
| 14 | ホイール及びタイヤ(整備)                       | 3コマ | 40コマ | 72.0  |
| 15 | 試験                                  | 1コマ | 41コマ | 73.8  |
| 16 | ホイール・アライメント(整備)                     | 3コマ | 44コマ | 79.2  |
| 17 | ブレーキ装置(整備)                          | 3コマ | 47コマ | 84.6  |
| 18 | 電気装置 ・バッテリー                         | 4コマ | 51コマ | 91.8  |
| 19 | 始動装置(スタータ・モーター)・構造・点検整備             | 4コマ | 55コマ | 99.0  |
| 20 | 充電装置(オルタ・ネーター)・構造・点検・整備             | 5コマ | 60コマ | 108.0 |
| 21 | 点火装置(点火プラグ、イグニッション・コイル、ECU)・構造・点検整備 | 5コマ | 65コマ | 117.0 |
| 22 | 試験                                  | 1コマ | 66コマ | 118.8 |
| 23 |                                     |     |      |       |
| 24 |                                     |     |      |       |
| 25 |                                     |     |      |       |

### 3 単位認定

|             |
|-------------|
| 目標合格率：100 % |
|-------------|

|        |       |       |       |
|--------|-------|-------|-------|
| 評価平均：点 | 在籍者：名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|--------|-------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「2023年度」

|                                                            |                         |                                |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 学 科：自動車整備工学科                                               | 担 当 者：渕上 龍也             | 実務経験：有                         |
| 実務経験：1985年4月～1996年3月 自動車販売店にて整備士 1996年4月～現在 本校教官           |                         |                                |
| 科 目 群：専門科目(学科)                                             | 科 目：自動車整備の法規(自動車法令)     | 授業時間数：54.0時間                   |
| 開 講 時 期：2年次 前期・ <b>後期</b> ・通年                              | 履 修 条 件： <b>必修</b> ・選 択 |                                |
| 教科書<br>・自動車整備士の法令教本 公論出版                                   |                         | 教材・参考書<br>・国家試験過去問題<br>・練習プリント |
| 成績基準:A評価(80点以上)、B評価(70点以上80点未満)、C評価(60点以上70点未満)、D評価(60点未満) |                         |                                |
| 成績評価方法:試験(85%)・提出物(5%)・小テスト(5%)・授業態度(5%主に減点)より評価を行う。       |                         |                                |

### 1 教育目標

|                                    |
|------------------------------------|
| ・道路運送車両法、車両法規則、点検基準、保安基準等について理解する。 |
| ・2級ガソリン自動車整備試験合格。                  |
| ・2級ジーゼル自動車整備試験合格。                  |

### 2 授業計画

|    | 授業内容               | コマ数 | 累計   | 時間数  |
|----|--------------------|-----|------|------|
| 1  | 車両法の概要と要点          | 1コマ | 1コマ  | 1.8  |
| 2  | 自動車の種類             | 2コマ | 3コマ  | 5.4  |
| 3  | 登録制度               | 2コマ | 5コマ  | 9.0  |
| 4  | 保安基準               | 2コマ | 7コマ  | 12.6 |
| 5  | 点検整備制度             | 2コマ | 9コマ  | 16.2 |
| 6  | 検査制度               | 2コマ | 11コマ | 19.8 |
| 7  | 認証制度               | 2コマ | 13コマ | 23.4 |
| 8  | 指定制度               | 2コマ | 15コマ | 27.0 |
| 9  | 車両法試験(前期中間)        | 1コマ | 16コマ | 28.8 |
| 10 | 保安基準 自動車構造         | 1コマ | 17コマ | 30.6 |
| 11 | 自動車の装置(原動機及びシャシ関係) | 2コマ | 19コマ | 34.2 |
| 12 | 自動車の装置(車体関係)       | 2コマ | 21コマ | 37.8 |
| 13 | 自動車の装置(公害防止装置関係)   | 2コマ | 23コマ | 41.4 |
| 14 | 自動車の装置(灯火装置関係)     | 2コマ | 25コマ | 45.0 |
| 15 | 自動車の装置(運転操作装置関係)   | 2コマ | 27コマ | 48.6 |
| 16 | 緊急自動車等             | 2コマ | 29コマ | 52.2 |
| 17 | 保安基準試験(前期期末)       | 1コマ | 30コマ | 54.0 |
| 18 |                    |     |      |      |
| 19 |                    |     |      |      |
| 20 |                    |     |      |      |
| 21 |                    |     |      |      |
| 22 |                    |     |      |      |
| 23 |                    |     |      |      |
| 24 |                    |     |      |      |
| 25 |                    |     |      |      |

### 3 単位認定

|                          |
|--------------------------|
| 目標合格率：100 %              |
| 評価平均：点 在籍者：名 合格者：名 合格率：% |

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 電気システム科シラバス (令和5年度)

令和5年度シラバス

| 科目名        |                                                                                                                                                                                            |      |                 | 担当者     |                                                                  |                                                                           |      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|---------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| プログラミング演習Ⅰ |                                                                                                                                                                                            |      |                 | 園田 友資 印 |                                                                  |                                                                           |      |
| 開講学科       |                                                                                                                                                                                            | 学年   | 在籍者             | 必修・選択別  | 授業形態                                                             | 単位数                                                                       | 開講時期 |
| 電気システム科    |                                                                                                                                                                                            | 1    | 16              | 必修      | 演習                                                               | 2                                                                         | 通年   |
|            |                                                                                                                                                                                            | 授業計画 |                 |         |                                                                  |                                                                           |      |
| 授業の概要      | 社会に出てから必要とされる、コンピュータの基本的な知識を身に付ける。具体的には、Windowsマシンの取り扱いとワードソフトとしてのMicrosoft Wordの取り扱い、プレゼンテーションソフトとしてのMicrosoft PowerPointの取り扱いである。また、基本的な知識として、社会常識として必要とされる書類作成の仕様や作成中のトラブル対処の方法について触れる。 |      | 授業項目            | 時間配分    | 達成目標(修得すべき内容)                                                    | 評価の観点<br><br>ただ単にMicrosoft Wordの習熟をするだけでなく、計算機環境の変化にも対応できるように自主的に学ぶ姿勢を持つ。 |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 1    | Windowsの基礎知識    | 2       | Windowsマシンの基礎的な扱い方の習熟をする。                                        |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 2    | Wordの基礎知識       | 2       | Microsoft Wordの起動と基本的な文章作成に慣れる。                                  |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 3    | 文章の入力           | 2       | 要求された書式での文章入力を自ら調べながら実行できる。                                      |                                                                           |      |
| 到達目標       | 将来、社会人として仕事を行う際に、与えられたコンピュータ環境に戸惑わず、適応して書類作成などができるWord技術を身に付けることを第一の目標とする。また、MOSのような資格試験の勉強の基礎となる部分を習熟することで、実力のある生徒の資格取得の一助となることを目指す。                                                      | 4    | Wordの活用         | 2       | 画像ファイルの挿入や飾り文字など高度な文章ファイルの作成を学ぶ。                                 |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 5    | 表作成と計算          | 2       | 予算関係書類など数表を利用した書類作成を学ぶ。                                          |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 6    | 高度な文章入力         | 2       | 段組みやドロップキャップといったより高度な文章作成について学ぶ。                                 |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 7    | ビジュアルな文書作成      | 2       | ワードアートや地図などの図形描画など華やかな文書作成をできるようになる。                             |                                                                           |      |
| 準備         | 特になし                                                                                                                                                                                       | 8    | 社会人としての利用       | 2       | 例えば、就職活動でのお礼状や、メールといった実際に則した利用方法について学ぶ。                          |                                                                           |      |
| 留意事項       | 特になし                                                                                                                                                                                       | 9    | 資格試験の練習         | 2       | 代表としてMOS(マイクロソフトオフィススペシャリスト)のような問題例をこなしながら資格取得に必要な技術を磨く。         |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 10   | コマンドプロンプトの利用    | 2       | ipconfig、netstat、nslookupなど技術者として必要となる試験で出題される基本的なコマンドについて利用できる。 |                                                                           |      |
| 教科書        | 「30時間でマスターWord2019」, 戸塚雄式, 実教出版株式会社, 2019<br>「30時間でマスターPowerPoint2019」, 島根 正幸, 実教出版株式会社, 2019                                                                                              | 11   | PowerPointの基本操作 | 2       | プレゼンテーションに必要な、スライドショーなどの操作を学ぶ。                                   |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 12   | プレゼン資料の作成       | 2       | 与えられたテーマに従って、プレゼンテーションの資料を作成する。                                  |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 13   | プレゼンテーション       | 5       | 自分の考えたテーマに従ってプレゼンテーション資料を作成し発表を行う。                               |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            | 14   | 情報倫理とセキュリティ     | 1       | メールの送信方法などのマナー、および、セキュリティなどの端末を扱う上での問題について解説する。                  |                                                                           |      |
| 参考書        | 特になし                                                                                                                                                                                       | 15   |                 |         |                                                                  |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            |      |                 |         |                                                                  |                                                                           |      |
|            |                                                                                                                                                                                            |      | 合計              | 30      |                                                                  |                                                                           |      |
| 成績評価基準     | 評価方法                                                                                                                                                                                       |      | 割合(%)           |         | 評価のポイント                                                          |                                                                           |      |
|            | 平常点                                                                                                                                                                                        |      | 10%             |         | 授業に対する積極性                                                        |                                                                           |      |
|            | 提出物                                                                                                                                                                                        |      | 20%             |         | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に、高度な機能を適切に利用                                   |                                                                           |      |
|            | 考査                                                                                                                                                                                         |      | 70%             |         | 美しい高度な文章、他者に訴えるプレゼンを作成できるか問うテスト                                  |                                                                           |      |
| 認定         | 60点                                                                                                                                                                                        |      | 目標合格率           |         | 100%                                                             |                                                                           |      |
| 担当者評価      |                                                                                                                                                                                            |      |                 |         |                                                                  |                                                                           |      |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                         |      |           | 担当者    |                                     |     |                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------|-------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| 照明・電熱   |                                                                                                         |      |           | 園田 友資  |                                     | 印   |                                                                     |
| 開講学科    |                                                                                                         | 学年   | 在籍者       | 必修・選択別 | 授業形態                                | 単位数 | 開講時期                                                                |
| 電気システム科 |                                                                                                         | 2    | 20        | 必修     | 授業                                  | 2   | 後期                                                                  |
|         |                                                                                                         | 授業計画 |           |        |                                     |     |                                                                     |
| 授業の概要   | 第1章では、電燈照明の測光量の基礎から学習し、電燈は、発光体の光量だけでなく対象の照らされる光量も考慮する必要があることを理解する。<br>第2章では、電気加熱の特徴と材料の選択について例を挙げて説明する。 |      | 授業項目      | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                       |     | 評価の観点                                                               |
|         |                                                                                                         | 1    | 測光量とその単位  | 1      | 照明の単位の違いを理解し、用途によって使い分けができるようになる。   |     | 我々が実際に利用する電気機器と理論のつながりを意識した学習を行い、実際、学生が職に就く際にも利用機器の使い分けを意識できるようになる。 |
|         |                                                                                                         | 2    | 照明計算の基礎   | 2      | 照明の種類と照度の計算方法の関係について代表的な例を学習する。     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 3    | 光源        | 2      | 光源のしくみとその特徴について理解する。                |     |                                                                     |
| 到達目標    | 照明と電熱、それぞれ機器の種類による利用方法の違いと仕組みについて、現場で適当な機器を選択するための基本的な知識を身につける。                                         | 4    | 照明の計画     | 1      | 実際に照明を利用する際にどのようなことを意識する必要があるか理解する。 |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 5    | 電気加熱の特徴   | 1      | 電気加熱と他の加熱方法を比較し、その特徴を理解する。          |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 6    | 電気加熱方式の分類 | 1      | 電気加熱方式の種類に応じて温度や対象物が異なることを理解する。     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 7    | 電熱計算      | 2      | 熱量の計算で簡単なものを例に挙げて電気加熱での計算方法を学ぶ。     |     |                                                                     |
| 準備      | 特になし                                                                                                    | 8    | 電熱材料      | 1      | 発熱体の種類と性質を学ぶ。                       |     |                                                                     |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                    | 9    | 各種の加熱装置   | 1      | 加熱装置の構造を紹介する。                       |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 10   | 電気溶接      | 2      | 「アーク溶接」、「抵抗溶接」のそれぞれの種類と特徴を理解する。     |     |                                                                     |
| 教科書     | 「電気応用 改訂版」, 電気学会, 1969                                                                                  | 11   | 熱ポンプ      | 1      | 熱ポンプの構造と役割を簡単に紹介する。                 |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 12   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 13   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 14   |           |        |                                     |     |                                                                     |
| 参考書     | 「第一種電気工事士 筆記試験の徹底マスター」, オーム社, 2013                                                                      | 15   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         |      |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 合計   |           | 15     |                                     |     |                                                                     |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                    |      | 割合(%)     |        | 評価のポイント                             |     |                                                                     |
|         | 平常点                                                                                                     |      | 10%       |        | 授業に対する積極性                           |     |                                                                     |
|         | 提出物                                                                                                     |      | 20%       |        | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に解いているか            |     |                                                                     |
|         | 考 査                                                                                                     |      | 70%       |        | 電燈照明, 電気加熱の利用方法について理解しているか          |     |                                                                     |
| 認定      | 60%                                                                                                     |      | 目標合格率     |        | 100%                                |     |                                                                     |
| 担当者評価   |                                                                                                         |      |           |        |                                     |     |                                                                     |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                           |      |                  | 担当者     |                    |                                  |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|------|------------------|---------|--------------------|----------------------------------|------|
| 電気工学演習Ⅰ |                                                                           |      |                  | 園田 友資 印 |                    |                                  |      |
| 開講学科    |                                                                           | 学年   | 在籍者              | 必修・選択別  | 授業形態               | 単位数                              | 開講時期 |
| 電気システム科 |                                                                           | 1年   | 16人              | 必修      | 演習                 | 2                                | 通年   |
|         |                                                                           | 授業計画 |                  |         |                    |                                  |      |
| 授業の概要   | 電気工事士や電気主任技術者といった電気技術者に必要な技術関係の知識の習熟を目指し、他の講義で習った事項についてさらに理解を深めるために演習を行う。 |      | 授業項目             |         | 時間配分               | 達成目標(修得すべき内容)                    |      |
|         |                                                                           | 1    | 電流と電圧            |         | 4                  | 電荷, 電流, 電位, 起電力といった基礎的な電気回路を理解する |      |
|         |                                                                           | 2    | 直流回路             |         | 5                  | 直列・並列接続の計算方法とオームの法則を理解する         |      |
|         |                                                                           | 3    | キルヒホッフの法則と回路網の計算 |         | 6                  | キルヒホッフの法則を用いた回路網の解き方を理解する        |      |
| 到達目標    | 各講義で学んだ事項について演習を行うことでさらに理解を深め、電気技術者に必要な各種資格試験が合格できるだけの実力をつける。             | 4    | デジタル回線の基礎        |         | 4                  | 論理式や増幅器の計算などデジタル回路の基礎的な計算ができる    |      |
|         |                                                                           | 5    | デジタル回線の技術        |         | 4                  | デジタル回路の接続に関する技術的な内容について理解できる     |      |
|         |                                                                           | 6    | デジタル回線の法規        |         | 4                  | デジタル回路の接続に関する法的に必要な内容を判断できる      |      |
|         |                                                                           | 7    | 電気エネルギーと発熱作用     |         | 3                  | 電気のなす仕事、電気と熱の関係について理解する          |      |
| 準備      | 特になし                                                                      | 8    |                  |         |                    |                                  |      |
| 留意事項    | 特になし                                                                      | 9    |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           | 10   |                  |         |                    |                                  |      |
| 教科書     | 特になし                                                                      |      |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           |      |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           |      |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           |      |                  |         |                    |                                  |      |
| 参考書     | 各講義で用いている教科書等を適宜参考にする                                                     |      |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           |      |                  |         |                    |                                  |      |
|         |                                                                           |      | 合計               |         | 30                 |                                  |      |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                      |      | 割合(%)            |         | 評価のポイント            |                                  |      |
|         | 平常点                                                                       |      | 10%              |         | 演習への取組みの態度や、項目の理解度 |                                  |      |
|         | 提出物                                                                       |      | 20%              |         | 課題の提出状況            |                                  |      |
|         | 考查                                                                        |      | 70%              |         | 電気技術者に必要な能力を問うテスト  |                                  |      |
| 認定      | 60点以上                                                                     |      | 目標合格率            |         | 100%               |                                  |      |
| 担当者評価   |                                                                           |      |                  |         |                    |                                  |      |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                             |      |        | 担当者     |                     |                                               |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|---------|---------------------|-----------------------------------------------|------|
| 電気工事演習  |                                                                                             |      |        | 園田 友資 印 |                     |                                               |      |
| 開講学科    |                                                                                             | 学年   | 在籍者    | 必修・選択別  | 授業形態                | 単位数                                           | 開講時期 |
| 電気システム科 |                                                                                             | 1年   | 16人    | 必修      | 演習                  | 2                                             | 通年   |
|         |                                                                                             | 授業計画 |        |         |                     |                                               |      |
| 授業の概要   | 第二種・第一種電気工事士免許取得を目指し、他科目で学んだ内容を踏まえて演習を行う。また、技能試験のために演習を行う。                                  |      | 授業項目   |         | 時間配分                | 達成目標(修得すべき内容)                                 |      |
|         |                                                                                             | 1    | 配線設計   |         | 10                  | 電線や遮断器、幹線と分岐回路の施工基準など、基本的な電気工事の条件を理解する。       |      |
|         |                                                                                             | 2    | 機器     |         | 6                   | 電動機や照明器具、太陽光発電などの機器類の施工基準を理解する。               |      |
|         |                                                                                             | 3    | 施工     |         | 10                  | 施工材料とその工具、各種施工方法について学ぶ。電線の接続や接地工事について要点を理解する。 |      |
| 到達目標    | 電気工事士試験合格を目指し、確実に合格できるように要点をしっかりと抑えた学習を行う。基本的な公式などは他科目で学習するため、演習問題を中心に解説し、実際の試験問題を解けるようになる。 | 4    | 配線図    |         | 7                   | 配線図による施工と材料、使用工具や計測器を適切に選択できる。複線図を作成できる。      |      |
|         |                                                                                             | 5    | 技能試験   |         | 2                   | 電気工事士技能試験合格のために複線図の作成を行う。                     |      |
|         |                                                                                             | 6    | 高圧受電設備 |         | 10                  | 高圧受電設備の構成機器と図記号、保護回路、材料・工具について理解する            |      |
|         |                                                                                             | 7    |        |         |                     |                                               |      |
| 準備      | 特になし                                                                                        | 8    |        |         |                     |                                               |      |
| 留意事項    | 特になし                                                                                        | 9    |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             | 10   |        |         |                     |                                               |      |
| 教科書     | 「第二種電気工事士 筆記試験合格テキスト」、岡本 勲、梅田出版、2022<br>「第一種電気工事士 筆記試験の徹底マスター(改訂2版)」、オーム社、2019              |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |
| 参考書     | 各講義で用いている教科書等を適宜参考にする                                                                       |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |
|         |                                                                                             |      | 合計     |         | 45                  |                                               |      |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                        |      | 割合(%)  |         | 評価のポイント             |                                               |      |
|         | 平常点                                                                                         |      | 10%    |         | 演習への取組みの態度や、項目の理解度  |                                               |      |
|         | 提出物                                                                                         |      | 20%    |         | 課題の提出状況             |                                               |      |
|         | 考査                                                                                          |      | 70%    |         | 電気工事士試験に必要な能力を問うテスト |                                               |      |
| 認定      | 60点以上                                                                                       |      | 目標合格率  |         | 100%                |                                               |      |
| 担当者評価   |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                           |      |                            | 担当者                                        |                                                         |                              |       |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|-------|----|
| 電気実験Ⅱ   |                                                                                                                           |      |                            | 園田 友資                                      |                                                         | 印                            |       |    |
| 開講学科    |                                                                                                                           | 学年   | 在籍者                        | 必修・選択別                                     | 授業形態                                                    | 単位数                          | 開講時期  |    |
| 電気システム科 |                                                                                                                           | 2    | 20                         | 必修                                         | 実験                                                      |                              | 3     | 通年 |
|         |                                                                                                                           |      |                            | 授業計画                                       |                                                         |                              |       |    |
| 授業の概要   | 授業で学習した電気の知識を生かして実験を行うことで、知識を実技として扱うように身に付ける                                                                              | 授業項目 |                            | 時間配分                                       | 達成目標(修得すべき内容)                                           |                              | 評価の観点 |    |
|         |                                                                                                                           | 1    | 電位差計による電流計、電圧計の目盛定め試験      | 2                                          | 直流電位差計を用いて、電流計、電圧計の精密な目盛定めができるようにする。                    | 班員と実験を協力して行い、理論値との違いと原因を理解する |       |    |
|         |                                                                                                                           | 2    | 単相変圧器の巻き数比測定と極性試験          | 2                                          | 単相変圧器の巻き数比の測定方法及び極性試験の方法を習得する。                          |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 3    | トランジスタの $\beta$ パラメータの特性測定 | 2                                          | 微小交流を用いて、トランジスタの $\beta$ を測定し、これまでに、静特性から求めた定数との差異を調べる。 |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 4    | 電位降下法によるLCの測定              | 2                                          | 電位降下法によって、L、Cの測定ができるようにし、あわせて、鉄心入りインダクタンスの性質を理解する。      |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 5    | 四端子定数の測定(直流編)              | 2                                          | 回路網の四端子定数を測定し、その取扱いを理解する。                               |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 6    | 論理回路の特性試験                  | 2                                          | 論理回路の基本動作を調べ、デジタル機器の基礎を理解する。                            |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 7    | 単相交流回路の電力測定(三電流計法)         | 2                                          | 三電流計法により、単相電力の測定ができるようにする。                              |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 8    | 単相変圧器の無負荷試験                | 2                                          | 変圧器の無負荷損および励磁電流を測定して無負荷特性を理解し、また、励磁アドミタンスの計算を行う。        |                              |       |    |
| 到達目標    | 実際に得られた実験結果をもとに自らの知識と現実世界での共通点と異なる点を経験する。理論値と得られた結果との誤差を計測することで、実務で生じる問題点を理解することを目指す。                                     | 9    | 整流平滑回路の特性測定                | 2                                          | 整流平滑回路の電圧変動率、リプル百分率、整流効率などを測定し、その理解を深める。                |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 10   | 直流電動機の始動試験                 | 2                                          | 直流電動機の始動特性を理解し、正しい始動法を習得する。また、始動装置の構造を調べ、その機構を理解する。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 11   | 四端子定数の測定(交流編)              | 2                                          | 回路網の四端子定数を測定し、その取扱いを理解する。                               |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 12   | オペアンプの特性測定                 | 2                                          | OPアンプの特性を測定し、その利用法を理解する。                                |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 13   | 単相交流回路の電力測定(三電圧計法)         | 2                                          | 三電圧計法により、単相電力の測定ができるようにする。                              |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 14   | 単相変圧器の短絡試験                 | 2                                          | パーセントインピーダンス、電圧変動率の計算法、規約効率の算定法などを理解する。                 |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 15   | トランジスタの電圧増幅回路の特性測定         | 2                                          | エミッタ接地、エミッタボロ増幅の直線性、周波数特性、および入出力インピーダンス特性を測定し、回路を理解する。  |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 16   | 直流電動機の手動制御(その1)            | 2                                          | 直流電動機の手動制御法を習得し、その損失について調べる。                            |                              |       |    |
| 準備      | 特になし                                                                                                                      | 17   | 三相誘導電動機の指導試験               | 2                                          | 三相誘導電動機の始動特性を理解し、各種の始動法を習得する。                           |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 18   | トランジスタの電力増幅回路の特性測定         | 2                                          | トランジスタによる電力増幅回路の最適な諸条件を測定して、その特性を求め、電力増幅についての理解を深める。    |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 19   | 三相電力測定                     | 2                                          | 二電力計法によって三相電力を測定できるようにする。                               |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 20   | 単相変圧器の実負荷試験                | 2                                          | 変圧器に実際に負荷を加えて、その時の入力・出力を測定し、電圧変動率・効率を実測し、規約試験結果と比較する。   |                              |       |    |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                      | 21   | トランジスタの負帰還増幅回路の特性測定        | 2                                          | トランジスタの不帰還増幅回路の特性を測定する。                                 |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 22   | 直流発電機の無負荷特性試験              | 2                                          | 直流発電機の界磁電流と誘導起電力との関係および回転速度と誘導起電力との関係を調べ無負荷特性を理解する。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 23   | 三相誘導電動機の円線図の作成             | 2                                          | 線図を作成するための基本測定法を習得し、計算法を理解する。円線図の描き方および特性の算定法を理解する。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 24   | ウィーンブリッジ型発振回路の特性測定         | 2                                          | ウィーンブリッジ型発振回路の特性を測定することによって、反結合型に比べ、どのような特徴があるかを知る。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 25   | 積算電力計の特性測定                 | 2                                          | 積算電力計の誤差を測定できるようにするとともに、その取扱いや特性を理解する。                  |                              |       |    |
| 教科書     | 「電気実験(基礎・計測編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968<br>「電気実験(電気機器・電力編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968<br>「電気実験 電子編 改訂版」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968 | 26   | 単相変圧器の三相結線                 | 2                                          | 単相変圧器を用いて三相結線法を習得し、相電圧と線間電圧との関係を理解する。また、角変位について調べる。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 27   | 移相型CR発振回路の特性測定             | 2                                          | 移相型CR発振回路の特性を測定することによって、反結合型に比べどのような特徴があるかを知り、その理解を深める。 |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 28   | 直流電動機の手動制御(その2)            | 2                                          | 直流電動機の手動制御法を習得し、その損失について調べる。                            |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 29   | 光束計による光束の測定                | 2                                          | 球形光束計を用いて、自然電球の光束を測定できるようにし、電圧特性、効率などを得る。               |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 30   | 微分・積分回路の特性測定               | 2                                          | 微分・積分回路の特性を観測し、電子回路にどのように利用されるかを理解する。                   |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 31   | 電気動力計による三相誘導電動機の負荷試験       | 2                                          | 電気動力計による三相誘導電動機に負荷試験法を習得し、効率を算定する方法を理解する。               |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 32   | 三相同期電動機の始動および特性試験          | 2                                          | 三相同期電動機の取扱いを理解し、位相特性、負荷特性を研究する。                         |                              |       |    |
| 参考書     | 特になし                                                                                                                      | 33   | 波形操作回路の波形観測                | 2                                          | 波形操作回路の特性を観測し、電子回路にどのように利用されるかを理解する。                    |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 34   | 直流電動機の負荷特性試験               | 2                                          | 負荷を加えたときの、回転数、トルク、効率などがどのように変化するかを調べ、分巻と複巻の特性を比較する。     |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 35   | 自然電球の電圧特性                  | 2                                          | 自然電球の光度、消費電力、電流、抵抗などが供給電圧の変化によっていかに変化するか、その特性を知る。       |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           | 36   | FF回路の特性測定                  | 2                                          | いろいろなFF回路の動きを調べ、その応用ができるようにする。                          |                              |       |    |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                      |      | 割合(%)                      | 評価のポイント                                    |                                                         |                              |       |    |
|         | 実験ノート                                                                                                                     |      | 100%                       | 実験ノートに実験方法、結果、考察を適切に書いており、積極的に実験に参加していること。 |                                                         |                              |       |    |
|         |                                                                                                                           |      |                            |                                            |                                                         |                              |       |    |
| 認定      | 60%                                                                                                                       |      | 目標合格率                      | 100%                                       |                                                         |                              |       |    |
| 担当者評価   |                                                                                                                           |      |                            |                                            |                                                         |                              |       |    |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                   |      |              | 担当者    |                                                  |     |       |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|--------|--------------------------------------------------|-----|-------|
| 有線通信    |                                                                                   |      |              | 園田 友資  |                                                  | 印   |       |
| 開講学科    |                                                                                   | 学年   | 在籍者          | 必修・選択別 | 授業形態                                             | 単位数 | 開講時期  |
| 電気システム科 |                                                                                   | 2    | 20           | 必修     | 授業                                               | 4   | 通年    |
|         |                                                                                   | 授業計画 |              |        |                                                  |     |       |
| 授業の概要   | 非常に身近になったIP電話やインターネットといったネットワークについての基本的な仕組みの理解と、それらが何を目的として利用されているのかについて理解する。     |      | 授業項目         | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                                    |     | 評価の観点 |
|         |                                                                                   | 1    | 通信とは         | 1      | 通信に望まれる役割、仕事として行われている内容を理解する。                    |     |       |
|         |                                                                                   | 2    | 通信の今         | 3      | 通信の歴史とユビキタス社会における現在の通信の役割までを学ぶことで技術者としての役割を理解する。 |     |       |
|         |                                                                                   | 3    | 通信を支える人々     | 2      | より具体的な、通信業務における技術者の役割を掴む。                        |     |       |
| 到達目標    | 通信の役割を理解するとともに、具体的な通信の規格、種類、性質を理解し、自らが仕事とする際にも戸惑わずに実行できるようになる。また、関連資格取得における補助を行う。 | 4    | 電気信号・電波の仕組み  | 4      | 信号の仕組みとその信号を運ぶものについて理解する。                        |     |       |
|         |                                                                                   | 5    | ネットワークの仕組み   | 5      | LANに代表されるようなネットワークの仕組みを理解し、データの扱いを学ぶ。            |     |       |
|         |                                                                                   | 6    | 電話の仕組み       | 7      | 固定電話と携帯電話の基本的な通信規格、構造を理解する。                      |     |       |
|         |                                                                                   | 7    | インターネットの仕組み  | 4      | インターネットの基本的な通信規格、構造を理解する。                        |     |       |
| 準備      | 特になし                                                                              | 8    | 利用が広がりつつある通信 | 2      | IP電話や衛星通信など利用が広がりつつある通信について理解する。                 |     |       |
| 留意事項    | 特になし                                                                              | 9    | 通信のこれから      | 2      | これから進んでいく社会での新しい技術通信について知る。                      |     |       |
|         |                                                                                   | 10   |              |        |                                                  |     |       |
| 教科書     | 「徹底図解 通信のしくみ 改訂版」, 高作義明著, 新星出版社, 2017                                             | 11   |              |        |                                                  |     |       |
|         |                                                                                   | 12   |              |        |                                                  |     |       |
|         |                                                                                   | 13   |              |        |                                                  |     |       |
|         |                                                                                   | 14   |              |        |                                                  |     |       |
| 参考書     | 「プロが教える通信のすべてがわかる本」, 三木哲也監修, ナツメ社, 2011                                           | 15   |              |        |                                                  |     |       |
|         |                                                                                   |      |              |        |                                                  |     |       |
|         |                                                                                   |      | 合計           | 30     |                                                  |     |       |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                              |      | 割合(%)        |        | 評価のポイント                                          |     |       |
|         | 平常点                                                                               |      | 10%          |        | 授業に対する積極性                                        |     |       |
|         | 提出物                                                                               |      | 20%          |        | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に解いているか                         |     |       |
|         | 考 査                                                                               |      | 70%          |        | 通信の役割、規格、種類の理解を問うテスト                             |     |       |
| 認定      | 60点                                                                               |      | 目標合格率        |        | 100%                                             |     |       |
| 担当者評価   |                                                                                   |      |              |        |                                                  |     |       |

令和5年度シラバス

| 科目名                   |                                                             |                 |       | 担当者                                                                                           |         |                                                 |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|-----------|
| AI入門                  |                                                             |                 |       | 稲 田 照 幸  印 |         |                                                 |           |
| 開講学科                  |                                                             | 学年              | 在籍者   | 必修・選択別                                                                                        | 授業形態    | 単位数                                             | 開講時期      |
| 電気システム科               |                                                             | 2年              | 20人   | 必修                                                                                            | 講義      | 2                                               | 後期        |
| 実務経験の有無：有             |                                                             | 実務経験のある教員等による指導 |       | 情報先端企業に30有余年勤務し、数理科学の利用技術開発・アーキテクチャへの応用等のスキルを活かし、物理学、数学、AI教育の指導を実施。                           |         |                                                 | 全15回，30時間 |
| 授<br>業<br>の<br>概<br>要 | AIとは何か，何ができるのかをまず理解し，AIの構造・仕組みである機械学習および ディープラーニングを学び，理解する。 |                 |       | 授業項目                                                                                          | 時間      | 達成目標（修得すべき内容）                                   |           |
|                       | AIの全体像を把握し，いろいろな産業における活用事例を理解する。                            |                 | 1     | AIと機械学習，ディープラーニング入門                                                                           | 1       | AIとは何か？ についてその概要を説明する。                          |           |
|                       |                                                             |                 | 2     | KAIBERで学習，推論を体験                                                                               | 1       | 実際にAI（数字認識，犬猫認識）を体験させる。                         |           |
| 到達目<br>標              | 「ビジネスシーンの中で，AIを活用できる力を養う」ことを目標とする。                          |                 | 3     | AI概論                                                                                          | 3       | AIとは何か？ についてその概要を詳説する。 AIの歴史および活用についても説明する。     |           |
|                       |                                                             |                 | 4     | 機械学習                                                                                          | 2       | 機械学習の基本について説明する。                                |           |
|                       |                                                             |                 | 5     | ディープラーニング                                                                                     | 2       | ディープラーニングのきほんについて説明する。                          |           |
|                       |                                                             |                 | 6     | 機械学習のアルゴリズム                                                                                   | 2       | 回帰分析を体験およびその仕組みについて理解させる。                       |           |
| 準備                    | 特になし                                                        |                 | 7     | ディープラーニングのアルゴリズム                                                                              | 4       | ニューラルネットワークの計算を体験（ニューラルワークの構造，推論の仕組みの原理的なものを解説） |           |
| 留意事項                  | 特になし                                                        |                 |       | CNN                                                                                           |         | 画像認識の構造を，畳み込みおよびプーリングについて解説する。                  |           |
| 教科書                   | 担当教官作成マニュアル                                                 |                 |       | RNN                                                                                           |         | 自然言語処理について解説する。                                 |           |
|                       |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |
|                       |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |
| 参考書                   |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |
|                       |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |
|                       |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |
|                       |                                                             |                 |       | 合計                                                                                            | 15      |                                                 |           |
| 成績評価基準                | 評価方法                                                        |                 | 割合（％） |                                                                                               | 評価のポイント |                                                 |           |
|                       | 平常点                                                         |                 | 80％   |                                                                                               | 授業態度    |                                                 |           |
|                       | 提出物                                                         |                 | 20％   |                                                                                               | 小テスト、課題 |                                                 |           |
|                       | 考 査                                                         |                 | なし    |                                                                                               |         |                                                 |           |
| 認定                    | 60点以上                                                       |                 | 目標合格率 |                                                                                               | 100％    |                                                 |           |
| 担当者評価                 |                                                             |                 |       |                                                                                               |         |                                                 |           |

# 令和5年度シラバス

| 科目名       |                                                                                                                                                         |                 |                          | 担当者                                                                                           |                                                                                 |                                                                                              |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| シーケンス制御   |                                                                                                                                                         |                 |                          | 稲 田 照 幸  印 |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 開講学科      | 学年                                                                                                                                                      | 在籍者             | 必修・選択別                   | 授業形態                                                                                          | 単位数                                                                             | 開講時期                                                                                         |  |
| 電気システム科   | 2                                                                                                                                                       | 20名             | 必須                       | 講義                                                                                            | 4                                                                               | 前期・後期                                                                                        |  |
| 実務経験の有無：有 |                                                                                                                                                         | 実務経験のある教員等による指導 |                          | 情報先端企業に30有余年勤務し、コンピュータの制御技術等のスキルを活かし、シーケンス制御の基礎とその応用事例の指導を実施。                                 |                                                                                 | 全30回，60時間                                                                                    |  |
|           |                                                                                                                                                         |                 |                          | 授業計画                                                                                          |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 授業の概要     | <ul style="list-style-type: none"><li>電気技術者に必要な制御技術のなかの1つとしてのシーケンス制御を，その基礎から学ぶ。</li><li>シーケンス制御にて使用する機器，プログラム，回路の理解を通して制御の持つ意味と役割を実感させ，理解させる。</li></ul> |                 | 授業項目                     | 時間配分                                                                                          | 達成目標<br>(修得すべき内容)                                                               | 評価の観点                                                                                        |  |
|           |                                                                                                                                                         | 1               | ・ 年間授業計画・目的の説明           | 1                                                                                             | ・ 講義概要の理解                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 仕組みの理解</li><li>・ 論理的な思考</li><li>・ 真面目な学習態度</li></ul> |  |
|           |                                                                                                                                                         | 2               | ・ シーケンス制御の基礎 およびリレーシーケンス | 2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8                                                               | ・ シーケンス制御とは<br>・ 制御方式<br>・ リレーの基礎<br>・ 論理回路<br>・ 自己保持回路とインタロック回路<br>・ 電動機の制御    |                                                                                              |  |
|           |                                                                                                                                                         | 3               | ・ シーケンサの基礎知識             | 9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>16<br>17                                             | ・ シーケンサの機器と構成<br>・ プログラム                                                        |                                                                                              |  |
|           |                                                                                                                                                         | 4               | ・ シーケンサの命令と基本回路          | 18<br>19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24                                                        | ・ 命令の理解と実践<br>- LD, LDI, OUT, END, AND, ANI, OR, ORI, 等々<br>・ タイマ回路<br>・ カウンタ回路 |                                                                                              |  |
|           |                                                                                                                                                         | 5               | ・ シーケンサの応用回路             | 25<br>26<br>27<br>28<br>29                                                                    | ・ 設計作業の流れ<br>・ 各種入力機器<br>・ 周辺機器と入出力の接続                                          |                                                                                              |  |
|           |                                                                                                                                                         | 6               | ・ まとめ                    | 30                                                                                            | ・ 前後期のまとめ                                                                       |                                                                                              |  |
| 到達目標      | <ul style="list-style-type: none"><li>シーケンス制御回路を理解でき，また，書くことができるようになる。</li><li>現実中使用されている事例，機器を説明できる。</li></ul>                                         |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 準備        | ・ 特になし。                                                                                                                                                 |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 留意事項      | ・ 特になし。                                                                                                                                                 |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 教科書       | <ul style="list-style-type: none"><li>『やさしいリレーとシーケンサ』改訂3版，オーム社，2018年</li><li>担当教官作成テキスト</li></ul>                                                       |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 参考書       | ・ 特になし。                                                                                                                                                 |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 成績評価基準    | 評価方法                                                                                                                                                    |                 | 割合（％）                    |                                                                                               | 評価のポイント                                                                         |                                                                                              |  |
|           | 平常点 出席点                                                                                                                                                 |                 | 40％                      |                                                                                               | ・ 出席の回数，積極的な受講態度                                                                |                                                                                              |  |
|           | 考 査 年4回実施の定期試験成績                                                                                                                                        |                 | 70％                      |                                                                                               | ・ 前期中間・期末試験，後期中間・期末試験成績                                                         |                                                                                              |  |
|           |                                                                                                                                                         |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 認定        | 総合評価60点以上を単位取得と認定する。                                                                                                                                    |                 | 目標合格率                    |                                                                                               | 100％                                                                            |                                                                                              |  |
|           | 80点～100点: A, 70点～79点: B, 60点～69点: C (A～C: 合格), 59点以下: D (不合格)                                                                                           |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |
| 担当者評価     |                                                                                                                                                         |                 |                          |                                                                                               |                                                                                 |                                                                                              |  |

## 令和5年度シラバス

| 科目名               |                                                                                                                                                                          |                                                               |                                                               | 担当者                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|---|---|---|-------------------------------------------------------|------|---------|---|---|
| ビジネス基礎            |                                                                                                                                                                          |                                                               |                                                               | 稲 田 照 幸  印                     |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 開講学科              | 学年                                                                                                                                                                       | 在籍者                                                           | 必修・選択別                                                        | 授業形態                                                                                                              | 単位数                                                                                                                             | 開講時期                                                                                                              |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 電気システム科           | 2                                                                                                                                                                        | 20名                                                           | 必須                                                            | 講義                                                                                                                | 2                                                                                                                               | 前期                                                                                                                |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 実務経験の有無：有         | 実務経験のある<br>教員等による指導                                                                                                                                                      |                                                               | 情報先端企業に30有余年勤務し，経済学・経営学・顧客対応等のスキルを活かし，ビジネス教育の基礎とその応用事例の指導を実施。 |                                                                                                                   |                                                                                                                                 | 全30回，60時間                                                                                                         |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          |                                                               | 授業計画                                                          |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 授業<br>の<br>概<br>要 | <ul style="list-style-type: none"><li>社会人として必要な我が国の環境、特に、現在の経済的・財政的および社会的環境を学ぶ。</li><li>企業がビジネス活動を行う上で重要な企業理念・戦略を学ぶ。</li><li>企業活動としてのマーケティングを理論と活動の両面から具体的に学ぶ。</li></ul> |                                                               | 授業項目                                                          | 時間<br>配分                                                                                                          | 達成目標<br>(修得すべき内容)                                                                                                               | 評価の観点                                                                                                             |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 1                                                             | ・ 年間授業計画・目的の説明                                                | 1                                                                                                                 | ・ 講義概要の理解                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 仕組みの理解</li><li>・ 論理的な思考</li><li>・ ノートをとっているか</li><li>・ 真面目な学習態度</li></ul> |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 2                                                             | ・ 我が国の経済的・財政的・社会的環境                                           | 2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 国の財政の基礎</li><li>・ 国内総生産と諸外国との位置づけの理解</li><li>・ 金融制度と日銀・市中銀との関係、信用創造の仕組みを理解する。</li></ul> |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 3                                                             |                                                               | 8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15                                                                        |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 4                                                             |                                                               | 16<br>17<br>18                                                                                                    |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 到達<br>目<br>標                                                  |                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>社会人としてビジネス環境を理解することができる。</li><li>会社の基本的数字およびその意味するところを理解することができる。</li></ul> |                                                                                                                                 |                                                                                                                   | 5                | <ul style="list-style-type: none"><li>・ ビジネス活動を理解する。</li></ul> | 19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 会社の仕組み</li><li>・ ビジネスの基本的考え方</li><li>・ 経営戦略とは何か。</li><li>・ マーケティングとは何か。</li><li>・ ビジネスマネジメント</li></ul> |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          |                                                               |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                | 準備    | ・ 特になし。 | 6 | 7 | 8 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ まとめ</li></ul> |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          |                                                               |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       | 留意事項 | ・ 特になし。 | 7 | 8 |
| 教科書               | ・ 担当教官作成テキスト                                                                                                                                                             |                                                               |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 参考書                                                           |                                                               | ・ 特になし。                                                                                                           |                                                                                                                                 |                                                                                                                   | 9                | 10                                                             | 11                                                             | 12                                                                                                                                             |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 成績評価基準            | 評価方法                                                                                                                                                                     |                                                               |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                | 割合（％） | 評価のポイント |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 平常点 出席点                                                       |                                                               | 30％                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                                                                                                   | ・ 出席の回数，積極的な受講態度 |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 提出物 担当教官指示のレポート   | 30％                                                                                                                                                                      |                                                               | ・ タイムリーな提出，内容                                                 |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 考 査 年4回実施の定期試験成績                                              |                                                               | 40％                                                                                                               | ・ 前期中間・期末試験，後期中間・期末試験成績                                                                                                         |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 認定                | 総合評価60点以上を単位取得と認定する。                                                                                                                                                     |                                                               | 目標合格率                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   | 100％             |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
|                   |                                                                                                                                                                          | 80点～100点: A, 70点～79点: B, 60点～69点: C (A～C: 合格), 59点以下: D (不合格) |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |
| 担当者評価             |                                                                                                                                                                          |                                                               |                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                  |                                                                |                                                                |                                                                                                                                                |       |         |   |   |   |                                                       |      |         |   |   |

# 令和5年度シラバス

| 科目名        |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   | 担当者                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|----------------------------------------------|--|
| プログラミング演習Ⅱ |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   | 稲 田 照 幸  印 |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
| 開講学科       | 学年                                                                                                                                                                                          | 在籍者          | 必修・選択別                                                            | 授業形態                                                                                          | 単位数                                                                                                                                                            | 開講時期                                                                                    |                                         |  |                                              |  |
| 電気システム科    | 2                                                                                                                                                                                           | 20名          | 必須                                                                | 講義                                                                                            | 4                                                                                                                                                              | 前期・後期                                                                                   |                                         |  |                                              |  |
| 実務経験の有無：有  | 実務経験のある教員等による指導                                                                                                                                                                             |              | 情報先端企業に30有余年勤務し、EXCELの利用技術開発・導入支援等のスキルを活かし、EXCELの基礎とその応用事例の指導を実施。 |                                                                                               |                                                                                                                                                                | 全30回，60時間                                                                               |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              | 授業計画                                                              |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
| 授業の概要      | <div>・ 電気技術者に必要なコンピュータ利用の基礎としてのエクセルを，その基礎から学ぶ。</div> <div>・ エクセルの基本的な関数のその意味と使用法を学ぶ。</div> <div>・ エクセルのグラフ作成機能を理解させ、グラフを作成させる。</div> <div>・ エクセルを活用し、基本的な分析（平均、標準偏差、相関分析等）を説明し、理解させる。</div> |              | 授業項目                                                              | 時間配分                                                                                          | 達成目標（修得すべき内容）                                                                                                                                                  | 評価の観点                                                                                   |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 1            | ・ 年間授業計画・目的の説明                                                    | 1                                                                                             | ・ 講義概要の理解                                                                                                                                                      | <div>・ 仕組みの理解</div> <div>・ 論理的な思考</div> <div>・ パソコンを活用しているか</div> <div>・ 真面目な学習態度</div> |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 2            | ・ Excel の基礎知識                                                     | 2<br>3<br>4                                                                                   | <div>・ Excel の概要</div> <div>・ データの入力</div> <div>・ データの自動入力（オートフィル機能）</div> <div>・ 簡単なグラフの作成と印刷</div>                                                           |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 3            | ・ ワークシートの活用                                                       | 5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13                                                 | <div>・ 行・列の削除、挿入、移動、編集</div> <div>・ 簡単な関数使用（sum, average）</div> <div>・ 相対参照と絶対参照</div> <div>・ 表示形式の変更</div> <div>・ 文字属性の変更</div> <div>・ 最大・最小・個数・条件・四捨五入</div> |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 4            | ・ グラフの作成                                                          | 14<br>15<br>16<br>17<br>18                                                                    | <div>・ 棒グラフ</div> <div>・ 円グラフ</div> <div>・ 折れ線グラフ</div> <div>・ 等</div>                                                                                         |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 5            | ・ 関数の活用                                                           | 19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29                                | <div>・ 条件判定関数</div> <div>・ LOOKUP関数（vlookup, hlookup）</div> <div>・ データベース関数</div> <div>・ 等々</div>                                                              |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 6            | ・ まとめ                                                             | 30                                                                                            | ・ 前後期のまとめ                                                                                                                                                      |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 到達目標         |                                                                   | ・ エクセルの基本的な関数を使用することができる。                                                                     |                                                                                                                                                                |                                                                                         | ・ エクセルのグラフ作成機能を理解し、グラフを作成することができるようになる。 |  | ・ エクセルを活用し、基本的な分析（平均、標準偏差、相関分析等）が理解できるようになる。 |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 準備           |                                                                   | ・ 特になし。                                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 留意事項         |                                                                   | ・ 特になし。                                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             | 教科書          |                                                                   | ・ 『30時間でマスター Exce2019』実教出版，2019年                                                              |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
| 参考書        |                                                                                                                                                                                             | ・ 担当教官作成テキスト |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |
|            |                                                                                                                                                                                             |              |                                                                   |                                                                                               |                                                                                                                                                                |                                                                                         |                                         |  |                                              |  |

令和5年度シラバス

| 科目名                        |                                                                     |                     |                      | 担当者                                                                                           |                                          |     |           |  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|-----------|--|
| 応用数学                       |                                                                     |                     |                      | 稲 田 照 幸  印 |                                          |     |           |  |
| 開講学科                       |                                                                     | 学年                  | 在籍者                  | 必修・選択別                                                                                        | 授業形態                                     | 単位数 | 開講時期      |  |
| 電気システム科                    |                                                                     | 2年                  | 20人                  | 必修                                                                                            | 講義                                       | 4   | 前期・後期     |  |
| 実務経験の有無：有                  |                                                                     | 実務経験のある<br>教員等による指導 |                      | 情報先端企業に30有余年勤務し、数理科学の利用技術開発・アーキテクチャへの<br>応用等のスキルを活かし、数学教育の基礎とその応用事例の指導を実施。                    |                                          |     | 全30回、60時間 |  |
|                            |                                                                     | 授業計画                |                      |                                                                                               |                                          |     |           |  |
| 授<br>業<br>の<br>概<br>要      | 電気分野に限らず、理論の基礎となる数学<br>について学び、理論的な思考を構築する。                          |                     | 授業項目                 | 時間<br>配分                                                                                      | 達成目標（修得すべき内容）                            |     | 評価の観点     |  |
|                            |                                                                     | 1                   | 行列                   | 1                                                                                             | 行列の基本を理解し、和、差の計算が<br>できる。                |     |           |  |
|                            |                                                                     | 2                   | 行列の積                 | 2                                                                                             | 行列の積の基本的概念を理解し、その<br>積を求めることができる。        |     |           |  |
| 到<br>達<br>目<br>標           | ベクトル・行列について、その基本的な意味、<br>および計算方法について理解し、理論的思<br>考ができるようにすることを目標とする。 | 3                   | 逆行列                  | 2                                                                                             | 行列の積の基本的概念を理解し、その<br>逆行列を求めることができる。      |     |           |  |
|                            |                                                                     | 4                   | 連立1次方程式              | 2                                                                                             | 行列の応用としての1次方程式を行列<br>で解くことができる。          |     |           |  |
|                            |                                                                     | 5                   | ベクトル                 | 2                                                                                             | ベクトルの概念を理解し、その演算がで<br>きる。                |     |           |  |
|                            |                                                                     | 6                   | 平面のベクトルと図形           | 3                                                                                             | ベクトルの成分、直線の表現および法<br>線、円とベクトルとの関係を理解できる。 |     |           |  |
| 準<br>備                     | 特になし                                                                | 7                   | 空間のベクトルと図形           | 3                                                                                             | 空間の座標、空間のベクトルの成分、内<br>積、直線・平面の方程式が理解できる。 |     |           |  |
|                            |                                                                     | 8                   | 1次変換                 | 2                                                                                             | 1次変換のしくみと目的を理解できる。                       |     |           |  |
| 留<br>意<br>事<br>項           | 特になし                                                                | 9                   | 1次変換の積、1次変換の<br>逆変換  | 2                                                                                             | 1次変換の積および逆変換が理解でき、<br>計算することができる。        |     |           |  |
|                            |                                                                     | 10                  | 行列式                  | 2                                                                                             | 行列式の定義、性質、展開と積が理解<br>でき、計算することができる。      |     |           |  |
| 教<br>科<br>書                | 『新編高専の数学 2 』[第 2 版・新装<br>版]<br>田代嘉宏・難波完爾 著<br>森北出版株式会社              | 11                  | 逆行列と連立一次方程式          | 2                                                                                             | 逆行列を求めることができ、クラメルの公<br>式を理解できる。          |     |           |  |
|                            |                                                                     | 12                  | 掃き出し法                | 2                                                                                             | 連立一次方程式を掃き出し法を使って<br>解くことができる。           |     |           |  |
|                            |                                                                     | 13                  | 1 次従属・1次独立と行列<br>の階層 | 2                                                                                             | ベクトルの 1 次従属・1次独立を理解で<br>きる。              |     |           |  |
|                            |                                                                     | 14                  | 行列の固有値と対角化           | 2                                                                                             | 行列の固有値と対角化を理解出来る。                        |     |           |  |
| 参<br>考<br>書                | 特になし                                                                | 15                  | まとめ                  | 1                                                                                             | ベクトル、行列、行列式のまとめ                          |     |           |  |
|                            |                                                                     |                     |                      |                                                                                               |                                          |     |           |  |
|                            |                                                                     |                     | 合計                   | 30                                                                                            |                                          |     |           |  |
| 成<br>績<br>評<br>価<br>基<br>準 | 評価方法                                                                |                     | 割合（％）                |                                                                                               | 評価のポイント                                  |     |           |  |
|                            | 平常点                                                                 |                     | 20％                  |                                                                                               | 授業態度                                     |     |           |  |
|                            | 提出物                                                                 |                     | 20％                  |                                                                                               | 小テスト、課題                                  |     |           |  |
|                            | 考 査                                                                 |                     | 60％                  |                                                                                               | 定期考査                                     |     |           |  |
| 認<br>定                     | 60点以上                                                               |                     | 目標合格率                |                                                                                               | 100％                                     |     |           |  |
|                            | 80点～100点: A, 70点～79点: B, 60点～69点: C (A～C: 合格), 59点以下: D (不合格)       |                     |                      |                                                                                               |                                          |     |           |  |
| 担当者評価                      |                                                                     |                     |                      |                                                                                               |                                          |     |           |  |

令和5年度シラバス

| 科目名                        |                                                                                  |                     |                       | 担当者                                                                                           |                                                                                      |     |           |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|
| 数学                         |                                                                                  |                     |                       | 稲 田 照 幸  印 |                                                                                      |     |           |
| 開講学科                       |                                                                                  | 学年                  | 在籍者                   | 必修・選択別                                                                                        | 授業形態                                                                                 | 単位数 | 開講時期      |
| 電気システム科                    |                                                                                  | 1年                  | 16人                   | 必修                                                                                            | 講義                                                                                   | 4   | 前期・後期     |
| 実務経験の有無：有                  |                                                                                  | 実務経験のある<br>教員等による指導 |                       | 情報先端企業に30有余年勤務し，数理科学の利用技術開発・アーキテクチャへの<br>応用等のスキルを活かし，数学教育の基礎とその応用事例の指導を実施。                    |                                                                                      |     | 全30回，60時間 |
|                            |                                                                                  |                     |                       | 授業計画                                                                                          |                                                                                      |     |           |
| 授<br>業<br>の<br>概<br>要      | ・ 電気技術者に必要な数学を、その基礎<br>から応用まで学ぶ。<br><br>・ 数学が電磁気学、電気回路理論にどの<br>ように応用されているかを学ぶ。   |                     | 授業項目                  | 時間<br>配分                                                                                      | 達成目標（修得すべき内容）                                                                        |     | 評価の観点     |
|                            |                                                                                  | 1                   | 分数と合成抵抗計算             | 1                                                                                             | 直列、並列の抵抗接続、コンデンサ接<br>続の計算ができる。                                                       |     |           |
|                            |                                                                                  | 2                   | 平方根とインピーダンスの<br>計算    | 2                                                                                             | インピーダンスの理解と計算ができる。                                                                   |     |           |
| 3                          | 指数と単位の換算                                                                         | 2                   | 指数の計算ができる。            |                                                                                               |                                                                                      |     |           |
| 到<br>達<br>目<br>標           | ・ 数学の基礎的項目を理解し、それが電<br>気理論にどのように応用され、計算され、その<br>結果を求められているか理解し、自らも求め<br>ることができる。 | 4                   | 対数とゲインの計算             | 2                                                                                             | 対数の計算とゲインの意味および計算が<br>できる。                                                           |     |           |
|                            |                                                                                  | 5                   | 式の展開とブリッジの平衡条<br>件    | 2                                                                                             | ブリッジの理解と計算ができる。                                                                      |     |           |
|                            |                                                                                  | 6                   | 因数分解と二次方程式            | 2                                                                                             | 因数分解ができる。                                                                            |     |           |
|                            |                                                                                  | 7                   | 連立1次方程式とキルヒホッ<br>フの法則 | 3                                                                                             | キルヒホッフの法則の原理が理解でき、そ<br>の計算ができる。                                                      |     |           |
| 準<br>備                     | 特になし                                                                             | 8                   | 行列式の計算とその応用           | 2                                                                                             | 行列式の理解と計算ができる。                                                                       |     |           |
| 留<br>意<br>事<br>項           | 特になし                                                                             | 9                   | 2次方程式とインピーダンスの<br>計算  | 2                                                                                             | インピーダンスの理解と計算ができる。                                                                   |     |           |
|                            |                                                                                  | 10                  | 不等式といろいろな記号           | 1                                                                                             | 不等式の意味の理解と計算ができる。                                                                    |     |           |
| 教<br>科<br>書                | 『電験3種これだけ数学』[改訂新版]<br>石橋千尋 著<br>株式会社 電気書院                                        | 11                  | 三角関数と交流波形             | 2                                                                                             | 電気特に交流においては必須の三角関<br>数が理解でき、いろいろな計算ができる。<br>特に重要公式においては、計算だけでは<br>なく、その原理を理解し、説明できる。 |     |           |
|                            |                                                                                  | 12                  | 三角関数の重要公式とその<br>応用    | 4                                                                                             |                                                                                      |     |           |
|                            |                                                                                  | 13                  | ベクトルとその応用             | 2                                                                                             | ベクトルを理解し、スカラーとの違い等を<br>説明でき、その計算ができる。                                                |     |           |
|                            |                                                                                  | 14                  | 複素数とその計算方法およ<br>びその応用 | 2                                                                                             | 複素数の意味を理解でき、その計算が<br>できる。                                                            |     |           |
| 参<br>考<br>書                | 特になし                                                                             | 15                  | 最小定理とその応用             | 1                                                                                             | 最小定理が理解でき、応用できる。                                                                     |     |           |
|                            |                                                                                  |                     |                       |                                                                                               |                                                                                      |     |           |
|                            |                                                                                  |                     | 合計                    | 30                                                                                            |                                                                                      |     |           |
| 成<br>績<br>評<br>価<br>基<br>準 | 評価方法                                                                             |                     | 割合（％）                 |                                                                                               | 評価のポイント                                                                              |     |           |
|                            | 平常点                                                                              |                     | 20％                   |                                                                                               | 授業態度                                                                                 |     |           |
|                            | 提出物                                                                              |                     | 20％                   |                                                                                               | 小テスト、課題                                                                              |     |           |
|                            | 考 査                                                                              |                     | 60％                   |                                                                                               | 定期考査                                                                                 |     |           |
| 認<br>定                     | 60点以上                                                                            |                     | 目標合格率                 |                                                                                               | 100％                                                                                 |     |           |
|                            | 80点～100点: A, 70点～79点: B, 60点～69点: C (A～C: 合格), 59点以下: D (不合格)                    |                     |                       |                                                                                               |                                                                                      |     |           |
| 担当者評価                      |                                                                                  |                     |                       |                                                                                               |                                                                                      |     |           |

令和5年度シラバス(制御工学)

| 科目名       |                                                                        |                     |                  | 担当者                                            |                         |     |                                                |  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----|------------------------------------------------|--|
| 制御工学      |                                                                        |                     |                  | 山田 史郎                                          |                         | 印   |                                                |  |
| 開講学科      |                                                                        | 学年                  | 在籍者              | 必修・選択別                                         | 授業形態                    | 単位数 | 開講時期                                           |  |
| 電気システム科   |                                                                        | 2年                  | 20人              | 必修                                             | 講義                      | 2   | 前期                                             |  |
| 実務経験の有無：有 |                                                                        | 実務経験のある<br>教員等による指導 |                  | 電気工学系の会社に勤務し、発電機、電動機、自動制御の技術を生かし、制御工学の指導を実施する。 |                         |     | 全30回，60時間                                      |  |
|           |                                                                        | 授業計画                |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
| 授業の概要     | 現代の生活において、電化製品には自動制御機能がかかせないものとなっている。本講義では自動制御とはどのようなものなのかということを学んでいく。 |                     | 授業項目             | 時間配分                                           | 達成目標(修得すべき内容)           |     | 「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」「観察」「知識・理解」の4項目の観点から評価を行う。 |  |
|           |                                                                        | 1                   | ラプラス変換           | 3                                              | ラプラス変換表を用いたラプラス変換       |     |                                                |  |
|           |                                                                        | 2                   | ラプラス逆変換          | 2                                              | ラプラス変換表を用いたラプラス逆変換      |     |                                                |  |
|           |                                                                        | 3                   | ブロック線図によるシステムの表現 | 3                                              | ブロック線図を用いて各種システムを表現     |     |                                                |  |
| 到達目標      | ブロック線図によるシステムの表現法を理解し、ブロック線図の変形等ができるようにする。また、システムの安定判別について理解する。        | 4                   | ブロック線図の簡略化       | 2                                              | ブロック線図を変形させ、簡略化することができる |     |                                                |  |
|           |                                                                        | 5                   | ラウスの判別法          | 3                                              | ラウスの判別法を理解し、使えるようになる    |     |                                                |  |
|           |                                                                        | 6                   | ナイキストの判別法        | 2                                              | ナイキストの判別法を学ぶ。           |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
| 準備        | 特になし                                                                   |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
| 留意事項      | 特になし                                                                   |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
| 教科書       | 「技術者のための自動制御入門」<br>石井次郎 著<br>日本理工出版会                                   |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
| 参考書       | 特になし                                                                   |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |
|           |                                                                        |                     | 合計               | 15                                             |                         |     |                                                |  |
| 成績評価基準    | 評価方法                                                                   |                     | 割合(%)            |                                                | 評価のポイント                 |     |                                                |  |
|           | 平常点                                                                    |                     | 20%              |                                                | 授業態度                    |     |                                                |  |
|           | 提出物                                                                    |                     | 30%              |                                                | ノート、課題                  |     |                                                |  |
|           | 考 査                                                                    |                     | 50%              |                                                | 定期考査                    |     |                                                |  |
| 認定        | 60点以上                                                                  |                     | 目標合格率            |                                                | 100%                    |     |                                                |  |
| 担当者評価     |                                                                        |                     |                  |                                                |                         |     |                                                |  |

令和5年度シラバス（電気製図）

| 科目名       |                                                                                                                                          |                 |           | 担当者                                            |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気製図      |                                                                                                                                          |                 |           | 山田 史郎                                          |                                                                     | 印   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 開講学科      |                                                                                                                                          | 学年              | 在籍者       | 必修・選択別                                         | 授業形態                                                                | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 電気システム科   |                                                                                                                                          | 2年              | 20        | 必修                                             | 講義                                                                  |     | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 実務経験の有無：有 |                                                                                                                                          | 実務経験のある教員等による指導 |           | 電気工学系の会社に勤務し、発電機、電動機、自動制御の技術を生かし、電気製図の指導を実施する。 |                                                                     |     | 全30回、60時間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           |                                                                                                                                          | 授業計画            |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 授業の概要     | 電気・電子・通信技術者に必要な製図について理解するために役立つ基礎的な事項や、最新の技術について理解を図る。特に、製図の基本となる製図用具の使い方を十分理解できるよう、また様々な図面に対する理解を図れるよう説明し、多くの製図を行う。必要に応じてCADについても理解を図る。 |                 | 授業項目      | 時間配分                                           | 達成目標（修得すべき内容）                                                       |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           |                                                                                                                                          | 1               | 製図の基礎     | 8                                              | 製図と規格、製図用器具・材料、線と文字、図記号、平面図形、投影図                                    |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。<br>また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートもあわせて評価する。                                                                                                                                                                                                                                |
|           |                                                                                                                                          | 2               | 製作図       | 4                                              | 線の用法、図形の表しかた、尺度と寸法記入、寸法公差とはめあい、表面あらさと幾何公差、図面の様式・種類と材料記号、図面のつくりかたと管理 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          | 3               | 機械要素(1)   | 2                                              | ねじ、ボルト・ナット・小ねじ・止めねじ、                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 到達目標      | 製図に関する基礎的な事項について理解できるとともに、図面の解読はもちろんのこと、J I S規格に則った製図ができる。                                                                               | 4               | 機械要素(2)   | 2                                              | キー、ピン、軸継手、転がり軸受、歯車                                                  |     | ①関心・意欲・態度<br>電気製図に関する諸課題について関心をもち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。<br><br>②思考・判断・表現<br>電気製図に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。<br><br>③技能<br>電気製図に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。<br><br>④知識・理解<br>電気製図に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |
|           |                                                                                                                                          | 5               | 電気器具・電気機器 | 2                                              | 断路器、カバー付ナイフスイッチ、変圧器およびその設計、三相誘導電動機                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          | 6               | 電気設備      | 4                                              | 屋内配線、自家用変電設備、電気製図施設の接続図                                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          | 7               | 電子機器      | 2                                              | 電話機、無線受信機、直流安定化電源、集積回路と応用機器                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 準備        | 特になし                                                                                                                                     | 8               | C A Dシステム | 6                                              | C A Dシステムの概要、C A Dシステムに関する規格、C A Dシステムによる製図                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 留意事項      | 特になし                                                                                                                                     |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 教科書       | 電気・電子製図練習ノート<br>宇田川弘・大平典男・宮本修<br>実教出版<br><br>はじめて学ぶ AutoCAD LT 2019<br>作図・操作ガイド<br>鈴木孝子 ソーテック社                                           |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 参考書       | 特になし                                                                                                                                     |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           |                                                                                                                                          |                 | 合計        | 30                                             |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 成績評価基準    | 評価方法                                                                                                                                     |                 | 割合（％）     |                                                | 評価のポイント                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | 平常点                                                                                                                                      |                 | 20％       |                                                | 評価の観点による                                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | 提出物                                                                                                                                      |                 | 80％       |                                                | 製図練習ノート、製図図面、C A Dによる作成図面                                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|           | 考 査                                                                                                                                      |                 | 0％        |                                                | 定期考査はなし                                                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 認定        | 60点以上                                                                                                                                    |                 | 目標合格率     |                                                | 100％                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 担当者評価     |                                                                                                                                          |                 |           |                                                |                                                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

# 令和5年度シラバス

| 科目名       |                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                               | 担当者                                                                                           |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 物理学       |                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                               | 稲 田 照 幸  印 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 開講学科      | 学年                                                                                                                                                                                                                                     | 在籍者                              | 必修・選択別                                                                                                                                                                        | 授業形態                                                                                          | 単位数                                                                                                                                                 | 開講時期                                                                                                              |  |
| 電気システム科   | 1                                                                                                                                                                                                                                      | 16名                              | 必須                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                            | 4                                                                                                                                                   | 前期・後期                                                                                                             |  |
| 実務経験の有無：有 | 実務経験のある教員等による指導                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 情報先端企業に30有余年勤務し，数理学の利用技術開発・アーキテクチャへの応用等のスキルを活かし，物理学教育の指導を実施。                                                                                                                  |                                                                                               |                                                                                                                                                     | 全30回，60時間                                                                                                         |  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                        | 授業計画                             |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 授業の概要     | <ul style="list-style-type: none"><li>電気技術者に必要な理学の基礎としての物理学を，特に力学を中心として学ぶ。</li><li>単に物理学を学ぶというのではなく，その応用例を含めて考えるプロセスを学ぶ。</li><li>物理学が実際の応用場面ではどのような形で利用されるかを具体例で示し，理解させる。</li><li>電気システム科の基礎科目として，他の教科への橋渡しとなる基礎的なスキル構築を目指す。</li></ul> |                                  | 授業項目                                                                                                                                                                          | 時間配分                                                                                          | 達成目標（修得すべき内容）                                                                                                                                       | 評価の観点                                                                                                             |  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                        | 1                                | ・ 年間授業計画・目的の説明                                                                                                                                                                | 1                                                                                             | ・ 講義概要の理解                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 仕組みの理解</li><li>・ 論理的な思考</li><li>・ ノートをとっているか</li><li>・ 真面目な学習態度</li></ul> |  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                | ・ 直線運動                                                                                                                                                                        | 2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 速度</li><li>・ 加速度</li><li>・ 等加速度直線運動</li></ul>                                                               |                                                                                                                   |  |
|           |                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                | ・ 運動の法則                                                                                                                                                                       | 8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 力</li><li>・ 運動の第1法則（慣性の法則）</li><li>・ 運動の第2法則（運動方程式）</li><li>・ 運動の第3法則（作用反作用の法則）</li><li>・ 重力とバネの力</li></ul> |                                                                                                                   |  |
| 4         | ・ いろいろな直線運動                                                                                                                                                                                                                            | 14<br>15<br>16<br>17<br>18       | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 運動方程式の作り方</li><li>・ 自由落下運動</li><li>・ 真上に投げた時の運動</li><li>・ 摩擦が働くときの運動</li></ul>                                                        |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 5         | ・ 運動量と力学的エネルギー                                                                                                                                                                                                                         | 19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24 | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 力積と運動量</li><li>・ 運動量保存の法則</li><li>・ 仕事の大きさ</li><li>・ 運動エネルギー</li><li>・ 仕事と運動エネルギー</li><li>・ 位置エネルギー</li><li>・ 力学的エネルギー保存の法則</li></ul> |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 6         | ・ 平面・空間での運動                                                                                                                                                                                                                            | 25<br>26<br>27                   | <ul style="list-style-type: none"><li>・ ベクトルとスカラー</li><li>・ 力・速度・運動方程式</li><li>・ 運動量・仕事</li></ul>                                                                             |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 7         | ・ 剛体や流体に働く力                                                                                                                                                                                                                            | 27<br>28<br>29                   | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 剛体に働く力</li><li>・ 圧力</li></ul>                                                                                                         |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 8         | ・ まとめ                                                                                                                                                                                                                                  | 30                               | ・ 前後期のまとめ                                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 到達目標      | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 工学的世界理解の端緒となる。</li><li>・ 絶え間なく進歩する科学技術を理解できるようになる。</li><li>・ 単位の重要性が理解できる。</li><li>・ 電気システム科で学ぶ各種の教科での論理的思考力が養成される。</li></ul>                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 準備        | ・ 特になし。                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 留意事項      | ・ 特になし。                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 参考書       | <ul style="list-style-type: none"><li>・ 和達三樹監修，小暮陽三編集『高専の物理』（第5版）森北出版，2018年</li><li>・ 担当教官作成テキスト</li></ul>                                                                                                                             |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
|           | ・ 特になし。                                                                                                                                                                                                                                |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 成績評価基準    | 評価方法                                                                                                                                                                                                                                   |                                  | 割合（％）                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 評価のポイント                                                                                                                                             |                                                                                                                   |  |
|           | 平常点 出席点                                                                                                                                                                                                                                |                                  | 15％                                                                                                                                                                           |                                                                                               | ・ 出席の回数，積極的な受講態度                                                                                                                                    |                                                                                                                   |  |
|           | 提出物 担当教官指示のレポート                                                                                                                                                                                                                        |                                  | 15％                                                                                                                                                                           |                                                                                               | ・ タイムリーな提出，内容                                                                                                                                       |                                                                                                                   |  |
|           | 考 査 年4回実施の定期試験成績                                                                                                                                                                                                                       |                                  | 85％（70％）                                                                                                                                                                      |                                                                                               | ・ 前期中間・期末試験，後期中間・期末試験成績                                                                                                                             |                                                                                                                   |  |
| 認定        | 総合評価60点以上を単位取得と認定する。                                                                                                                                                                                                                   |                                  | 目標合格率                                                                                                                                                                         |                                                                                               | 100％                                                                                                                                                |                                                                                                                   |  |
|           | 80点～100点: A, 70点～79点: B, 60点～69点: C (A～C: 合格), 59点以下: D (不合格)                                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |
| 担当者評価     |                                                                                                                                                                                                                                        |                                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                               |                                                                                                                                                     |                                                                                                                   |  |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                    |     |               | 担当者    |                                            |                                                                                         |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| デジタル回路  |                                                                                                    |     |               | 西村 強 印 |                                            |                                                                                         |
| 開講学科    | 学年                                                                                                 | 在籍者 | 必修・選択別        | 授業形態   | 単位数                                        | 開講時期                                                                                    |
| 電気システム科 | 1年                                                                                                 | 16  | 必修            | 講義     | 4                                          | 通年                                                                                      |
|         |                                                                                                    |     |               | 授業計画   |                                            |                                                                                         |
| 授業の概要   | 2値回路の基礎から特定の目的を実現するための回路レベルの回路構成まで応用を目指した具体的なデジタル回路、演算回路や比較回路などに対する設計・解析技術を学ぶ。                     |     | 授業項目          | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                              | 評価の観点                                                                                   |
|         |                                                                                                    | 1   | アナログ信号とデジタル信号 | 2      | 2値論理および2値論理回路について理解できる                     |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 2   | スイッチ回路と論理演算   | 2      | 真理値表を理解できる<br>論理式を理解できる                    |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 3   | ベン図           | 3      | ベン図を理解できる                                  |                                                                                         |
| 到達目標    | ・デジタル回路回路の基本を理解する<br>・論理演算について説明できる<br>・真理値表から論理式・論理回路を求めることができる<br>・様々な組み合わせ回路を求めることができ、その説明ができる。 | 4   | ブール代数         | 4      | ブール代数の基本演算を理解できる                           | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートもあわせて評価する。 |
|         |                                                                                                    | 5   | 真理値表と論理式      | 4      | 真理値表から論理式を求めることができる<br>論理式から真理値表を求めることができる |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 6   | カルノー図         | 3      | カルノー図を用いて論理式を簡単化できる                        |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 7   | 論理記号          | 4      | 論理記号を用いて、回路を表現することができる                     |                                                                                         |
| 準備      |                                                                                                    | 8   | 組み合わせ回路       | 4      | マルチプレクサ、エンコーダ、加算器等の組み合わせ回路を説明できる           |                                                                                         |
| 留意事項    |                                                                                                    | 9   | 記憶回路          | 2      | 二安定回路、ラッチ、各類フリップフロップ回路を説明できる               |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 10  | レジスタ          | 2      | レジスタ、シフトレジスタ、リングカウンタを説明できる                 |                                                                                         |
| 教科書     | 基礎からわかる論理回路<br>松下俊介 著<br>森北出版株式会社                                                                  | 11  |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 12  |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 13  |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    | 14  |               |        |                                            |                                                                                         |
| 参考書     |                                                                                                    | 15  |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    |     |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    |     |               |        |                                            |                                                                                         |
|         |                                                                                                    |     | 合計            | 30     |                                            |                                                                                         |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                               |     | 割合(%)         |        | 評価のポイント                                    |                                                                                         |
|         | 平常点                                                                                                |     | 30%           |        | 授業態度など評価の観点による                             |                                                                                         |
|         | 提出物                                                                                                |     | 20%           |        | ノート、プリント、小テスト                              |                                                                                         |
|         | 考 査                                                                                                |     | 50%           |        | 定期考査(前期中間・前期期末・後期中間・後期期末)など                |                                                                                         |
| 認定      | 60点以上                                                                                              |     | 目標合格率         |        | 100%                                       |                                                                                         |
| 担当者評価   |                                                                                                    |     |               |        |                                            |                                                                                         |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                                                  |      |                   | 担当者    |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------|--------|---------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| データ通信   |                                                                                                                                                  |      |                   | 前川 深   |                                 | 印   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 開講学科    |                                                                                                                                                  | 学年   | 在籍者               | 必修・選択別 | 授業形態                            | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| 電気システム科 |                                                                                                                                                  | 1    | 16                | 必修     | 授業                              | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|         |                                                                                                                                                  | 授業計画 |                   |        |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 授業の概要   | 電気・電子・基本的な通信技術者に必要な電気通信技術の基礎について理解するために役立つ事項や、最新の技術に関する法規の基本となる主要事項を十分理解できるよう、さらに高度かつ広範囲な応用に対する理解と活用を図れるよう説明と図面を活用し、例題や問題を数多く説くことにより理解を助けるようにする。 |      | 授業項目              | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                   |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|         |                                                                                                                                                  | 1    | 電気通信技術の基礎         | 2      | 電気回路について理解させる。                  |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。①関心・意欲・態度<br>データ通信に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。②思考・判断・表現<br>データ通信に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。③技能<br>データ通信に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。④知識・理解<br>データ通信に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |  |
|         |                                                                                                                                                  | 2    |                   | 2      | 電子回路について理解させる。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 3    |                   | 2      | 論理回路について理解させる。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 到達目標    | 電気・電子・通信技術者に必要な光ファイバー伝送方式、IPネットワーク、情報セキュリティなどについて理解するために役立つ基礎的な事項について理解できる。工事担任者DD3種の資格取得を目標とする。                                                 | 4    |                   | 3      | 伝送理論について理解させる。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 5    |                   | 3      | 伝送技術について理解させる。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 6    | 端末設備の接続のための技術及び理論 | 2      | 端末設備の技術について理解させる。               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 7    |                   | 1      | ネットワークの技術について理解させる。             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 準備      | 特になし                                                                                                                                             | 8    |                   | 1      | 情報セキュリティの技術について理解させる。           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                                             | 9    |                   | 2      | 接続工事の技術について理解させる。               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 10   |                   | 1      | 電気通信事業法について理解させる。               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 教科書     | 「DD3 種標準テキスト」 リックテレコム 「工事担任者AI・DD総合種徹底研究」 オーム社                                                                                                   | 11   | 端末設備の接続に関する法規     | 2      | 工事担任者規則、認定等規則、有線法、設備令について理解させる。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 12   |                   | 5      | 端末設備等規則(Ⅰ)について理解させる。            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 13   |                   | 3      | 端末設備等規則(Ⅱ)について理解させる。            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  | 14   |                   | 1      | 不正アクセス行為の禁止に関する法律について理解させる。     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 参考書     | 特になし                                                                                                                                             | 15   |                   |        |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  |      |                   |        |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                                                                                  |      | 合計                | 30     |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                                             |      | 割合(%)             |        | 評価のポイント                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 平常点                                                                                                                                              |      | 10%               |        | 出欠状況、授業態度など評価の観点による             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 提出物                                                                                                                                              |      | 30%               |        | ノート、プリント、小テスト                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 考 査                                                                                                                                              |      | 60%               |        | 定期考査など                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 認定      | 60%                                                                                                                                              |      | 目標合格率             |        | 100%                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 担当者評価   |                                                                                                                                                  |      |                   |        |                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

令和5年度シラバス(電気機器設計)

| 科目名     |                                                                      |      |                         | 担当者    |                     |     |                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------|--------|---------------------|-----|------------------------------------------------|
| 電気機器設計  |                                                                      |      |                         | 山田 史郎  |                     | 印   |                                                |
| 開講学科    |                                                                      | 学年   | 在籍者                     | 必修・選択別 | 授業形態                | 単位数 | 開講時期                                           |
| 電気システム科 |                                                                      | 2年   | 20                      | 必修     | 演習                  | 2   | 後期                                             |
|         |                                                                      | 授業計画 |                         |        |                     |     |                                                |
| 授業の概要   | 電気機器学Iの講義等で学ぶ電気機器について、その設計法について学ぶ。                                   |      | 授業項目                    | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)       |     | 評価の観点                                          |
|         |                                                                      | 1    | 変圧器の構造                  | 1      | 変圧器の構造とその素材         |     | 「関心・意欲・態度」「思考・判断・表現」「観察」「知識・理解」の4項目の観点から評価を行う。 |
|         |                                                                      | 2    | 変圧器の設計の流れ               | 2      | 変圧器を設計する際の流れ        |     |                                                |
|         |                                                                      | 3    | 一次側の設計                  | 3      | 変圧器の一次側の設計手順と素材の決め方 |     |                                                |
| 4       | 二次側の設計                                                               | 3    | 変圧器の二次側の設計手順と素材の決め方     |        |                     |     |                                                |
| 5       | 設計のみなおし                                                              | 3    | 設計した変圧器が現実的なものかどうか調べる方法 |        |                     |     |                                                |
| 6       | その他の機器の設計概要                                                          | 3    | 変圧器以外の機器設計時の流れや注意点      |        |                     |     |                                                |
| 到達目標    | 主に変圧器の設計手順に沿ってその設計の流れを理解する。また、一次側、二次側における各部位の寸法を決める基準について学び、知識を習得する。 |      |                         |        |                     |     |                                                |
| 準備      | 特になし                                                                 |      |                         |        |                     |     |                                                |
| 留意事項    | 特になし                                                                 |      |                         |        |                     |     |                                                |
| 教科書     | 「初等数学でわかる 電気機器設計(第3版)」<br>竹内・磯部 著<br>オーム社                            |      |                         |        |                     |     |                                                |
| 参考書     | 特になし                                                                 |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     |     |                                                |
|         |                                                                      |      |                         |        |                     | </  |                                                |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                            |               |                 | 担当者                                                |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------|------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高電圧工学   |                                                            |               |                 | 前川 深 印                                             |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 開講学科    |                                                            | 学年            | 在籍者             | 必修・選択別                                             | 授業形態                                                           | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 電気システム科 |                                                            | 1             | 16              | 必修                                                 | 授業                                                             | 2   | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                            | 授業計画          |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 授業の概要   | 高電圧を扱う上で、放電の発生原理やその対策に関する知識を学ぶ。                            |               | 授業項目            | 時間配分                                               | 達成目標(修得すべき内容)                                                  |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|         |                                                            | 1             | 高電圧・絶縁システムの概要   | 2                                                  | 雷・静電気 電力輸送 絶縁システム 半導体分野の微細化について理解する。                           |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。<br>①関心・意欲・態度 高電圧の現象に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。<br>②思考・判断・表現 高電圧現象に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。<br>③技能 高電圧に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。<br>④知識・理解 高電圧に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |
|         |                                                            | 2             | 高電圧・誘電体工学の基礎    | 3                                                  | 電磁気学の基礎 誘電性 静電界について理解する。                                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            | 3             | 誘電体の電気伝導と絶縁破壊現象 | 2                                                  | 気体の電気伝導と絶縁破壊 液体の電気伝導と絶縁破壊 固体の電気伝導と絶縁破壊 複合誘電体と部分放電 雷概説について理解する。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 到達目標    | 主に高電圧放電の種類とその原理について理解することを目標とする。                           | 4             | 高電圧・大電流の発生と測定   | 3                                                  | インパルス高電圧 インパルス大電流 交流高電圧の発生 直流高電圧の発生 高電圧の測定大電流の測定について理解する。      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5       |                                                            | 絶縁信頼性の測定・評価技術 | 3               | 絶縁劣化の要因と劣化形態 絶縁信頼性評価法 部分放電の検出と劣化診断技術               |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6       |                                                            | 高電界現象の応用      | 2               | 蛍光放電管 プラズマディスプレイ 電解放出ディスプレイ 液晶ディスプレイ等の高電界応用技術について理 |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 準備      | 特になし                                                       |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 留意事項    | 特になし                                                       |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 教科書     | 「高電圧・絶縁システム入門」<br>吉野勝美 監修<br>小野田光宣・中山博史・上野秀樹 著<br>森北出版株式会社 |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 参考書     | 特になし                                                       |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         |                                                            | 合計            |                 | 15                                                 |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                       |               | 割合(%)           |                                                    | 評価のポイント                                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         | 平常点                                                        |               | 10%             |                                                    | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         | 提出物                                                        |               | 30%             |                                                    | ノート、プリント、小テスト                                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         | 考 査                                                        |               | 60%             |                                                    | 定期考査など                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 認定      | 60%                                                        |               | 目標合格率           |                                                    | 100%                                                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 担当者評価   |                                                            |               |                 |                                                    |                                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                         |      |           | 担当者    |                                     |     |                                                                     |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|--------|-------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------|
| 照明・電熱   |                                                                                                         |      |           | 園田 友資  |                                     | 印   |                                                                     |
| 開講学科    |                                                                                                         | 学年   | 在籍者       | 必修・選択別 | 授業形態                                | 単位数 | 開講時期                                                                |
| 電気システム科 |                                                                                                         | 2    | 20        | 必修     | 授業                                  | 2   | 後期                                                                  |
|         |                                                                                                         | 授業計画 |           |        |                                     |     |                                                                     |
| 授業の概要   | 第1章では、電燈照明の測光量の基礎から学習し、電燈は、発光体の光量だけでなく対象の照らされる光量も考慮する必要があることを理解する。<br>第2章では、電気加熱の特徴と材料の選択について例を挙げて説明する。 |      | 授業項目      | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                       |     | 我々が実際に利用する電気機器と理論のつながりを意識した学習を行い、実際、学生が職に就く際にも利用機器の使い分けを意識できるようにする。 |
|         |                                                                                                         | 1    | 測光量とその単位  | 1      | 照明の単位の違いを理解し、用途によって使い分けができるようになる。   |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 2    | 照明計算の基礎   | 2      | 照明の種類と照度の計算方法の関係について代表的な例を学習する。     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 3    | 光源        | 2      | 光源のしくみとその特徴について理解する。                |     |                                                                     |
| 到達目標    | 照明と電熱、それぞれ機器の種類による利用方法の違いと仕組みについて、現場で適当な機器を選択するための基本的な知識を身につける。                                         | 4    | 照明の計画     | 1      | 実際に照明を利用する際にどのようなことを意識する必要があるか理解する。 |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 5    | 電気加熱の特徴   | 1      | 電気加熱と他の加熱方法を比較し、その特徴を理解する。          |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 6    | 電気加熱方式の分類 | 1      | 電気加熱方式の種類に応じて温度や対象物が異なることを理解する。     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 7    | 電熱計算      | 2      | 熱量の計算で簡単なものを例に挙げて電気加熱での計算方法を学ぶ。     |     |                                                                     |
| 準備      | 特になし                                                                                                    | 8    | 電熱材料      | 1      | 発熱体の種類と性質を学ぶ。                       |     |                                                                     |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                    | 9    | 各種の加熱装置   | 1      | 加熱装置の構造を紹介する。                       |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 10   | 電気溶接      | 2      | 「アーク溶接」、「抵抗溶接」のそれぞれの種類と特徴を理解する。     |     |                                                                     |
| 教科書     | 「電気応用 改訂版」, 電気学会, 1969                                                                                  | 11   | 熱ポンプ      | 1      | 熱ポンプの構造と役割を簡単に紹介する。                 |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 12   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 13   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         | 14   |           |        |                                     |     |                                                                     |
| 参考書     | 「第一種電気工事士 筆記試験の徹底マスター」, オーム社, 2013                                                                      | 15   |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         |      |           |        |                                     |     |                                                                     |
|         |                                                                                                         |      | 合計        | 15     |                                     |     |                                                                     |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                    |      | 割合(%)     |        | 評価のポイント                             |     |                                                                     |
|         | 平常点                                                                                                     |      | 10%       |        | 授業に対する積極性                           |     |                                                                     |
|         | 提出物                                                                                                     |      | 20%       |        | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に解いているか            |     |                                                                     |
|         | 考査                                                                                                      |      | 70%       |        | 電燈照明、電気加熱の利用方法について理解しているか           |     |                                                                     |
| 認定      | 60%                                                                                                     |      | 目標合格率     |        | 100%                                |     |                                                                     |
| 担当者評価   |                                                                                                         |      |           |        |                                     |     |                                                                     |

# 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                                        |      |              | 担当者     |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|---------|-------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 送配電工学   |                                                                                                                                        |      |              | 落谷 雄一 印 |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 開講学科    |                                                                                                                                        | 学年   | 在籍者          | 必修・選択別  | 授業形態                                | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| 電気システム科 |                                                                                                                                        | 2 年  | 20           | 必修      | 講義                                  | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|         |                                                                                                                                        | 授業計画 |              |         |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 授業の概要   | 電気電子技術者に必要な送配電工学に関する基礎知識を理解させ、その内容を十分に習得させるとともに、例題や問題を数多く解くことにより、理解を助けるように工夫する。、併せて、実際の設備を目で確かめて納得させる。さらに、送電配電に関する最新の新しい技術や重要技術も習得させる。 |      | 授業項目         | 時間配分    | 達成目標(修得すべき内容)                       |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|         |                                                                                                                                        | 1    | 電力系統と送電・配電技術 | 2       | 送電・配電技術の発達について理解させる。                |     | 授業に関する思考力、判断力及び応用力を重視し、授業に対する関心、意欲および頻度等や学習の成果を総合的に判断して評価する。<br>また、課題の提出やノートの内容並びに授業中の態度等も合わせて評価する。                                                                                                                                                      |  |
|         |                                                                                                                                        | 2    |              | 3       | 電力系統の構成について理解させる。                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 3    |              | 2       | 電力系統の供給信頼度について理解させる。                |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 到達目標    | 電気電子技術者として必須である送電配電の知識の基礎事項について理解できる。<br>電気主任技術者第2種、第3種の資格取得を目標とする。                                                                    | 4    |              | 2       | 電力系統の特異現象について理解させる。                 |     | ①、思考・判断・応用<br>授業に関する問題解決を専門基礎知識と技術を生かして判断し、適切に処理、応用することができたか。<br><br>②、関心・意欲・頻度<br>学習内容に関心を持ち、意欲的に取り組んでいるか、また、授業に臨む態度は積極的であるか。<br><br>③、知識・理解<br>今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を身につけることができたか。<br><br>④、技能・表現<br>これまでに学んだ知識・技術を生かして、学習を進め、課題や問題を的確にまとめ、表現できるか。 |  |
|         |                                                                                                                                        | 5    | 送配電線路の電氣的特性  | 2       | 線路定数について理解させる。                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 6    |              | 2       | 送電特性と等価回路について理解させる。                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 7    |              | 3       | 電圧降下と送電容量、安定度について理解させる。             |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 準備      | インターネットで関連情報を収集する。                                                                                                                     | 8    | 送配電線路の機械的特性  | 2       | 電線のたるみと電線の実長について理解させる。              |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 留意事項    | 最近の技術情報を提供するように努める。                                                                                                                    | 9    |              | 2       | 支持物の強度計算について理解させる。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 10   | 架空送電線路       | 2       | 架空送電線路の構成について理解させる。                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 教科書     | 「送電・配電」道上勉著、電気学会                                                                                                                       | 11   |              | 2       | 架空送電線のねん架や電気振動について理解させる。            |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 12   |              | 2       | 架空送電線路の建設・保守について理解させる。              |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 13   | 地中送電線路       | 2       | 地中送電線路の構成と特徴、電力ケーブルの種類と特徴について理解させる。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        | 14   |              | 2       | 電力ケーブルの布設方式と地中送電線路の建設・保守について理解させる。  |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 参考書     | 特になし                                                                                                                                   | 15   |              |         |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        |      |              |         |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         |                                                                                                                                        |      | 合計           | 30      |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                                   |      | 割合(%)        |         | 評価のポイント                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         | 平常点                                                                                                                                    |      | 10%          |         | 評価の観点による                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         | 提出物                                                                                                                                    |      | 10%          |         | ノート、プリント、小テスト                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|         | 考 査                                                                                                                                    |      | 80%          |         | 定期考査(中間、期末、学年末)                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 認定      | 60点以上                                                                                                                                  |      | 目標合格率        |         | 100%                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 担当者評価   |                                                                                                                                        |      |              |         |                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

# 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                     |     |                  | 担当者   |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|-------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 電気化学    |                                                                                     |     |                  | 落谷 雄一 |                                                    | 印                                                                                                                                                                                                            |  |
| 開講学科    | 学年                                                                                  | 在籍者 | 必修・選択別           | 授業形態  | 単位数                                                | 開講時期                                                                                                                                                                                                         |  |
| 電気システム科 | 2年                                                                                  | 20  | 必修               | 講義    | 1                                                  | 前期                                                                                                                                                                                                           |  |
|         |                                                                                     |     |                  | 授業計画  |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 授業の概要   | 電気化学現象の工学的基礎について講義する。<br>各種一次電池および二次電池の原理、構造、特性について講義する。<br>新しい電池の原理、構造、特性について講義する。 |     | 授業項目             | 時間配分  | 達成目標(修得すべき内容)                                      | (1)出席状況、受講態度、講義内容の記録、問題演習など授業に対する取り組みを平常点として定量的に評価する。(2)課題の提出状況と内容を定量的に評価する。(3)講義内容の理解度と応用力の達成度をテストして定量的に評価する。(4)上記の評価を総合して成績評価とする。(5)授業への参加状況、課題の提出状況、(または／および)到達度が不十分と認められる学生に対しては追加的な講義、課題及び問題演習を行うことがある。 |  |
|         |                                                                                     | 1   | 化学反応と電気化学        | 2     | 化学反応、電気化学の工学的応用分野の概要を理解する。                         |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 2   | 酸化・還元現象と発生起電力    | 2     | 溶液中の酸化・還元現象、標準水素電極、起電力の計算理論の基礎を理解する。               |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 3   | 分極現象、局部電池        | 2     | 分極現象と起電力低下、局部電池と自然放電現象、およびこれらの現象に対する対策について理解する。    |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 到達目標    | 第2種電気主任技術者として必要な知識の習得とそれに関連する応用技術の養成を目標とする。                                         | 4   | 一次電池各論           | 2     | 各種一次電池の原理、構造、特性、利用分野について理解する。                      |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 5   | 二次電池各論           | 2     | 各種二次電池の原理、構造、特性、利用分野について理解する。                      |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 6   | 新しい電池の原理、構造と特徴   | 2     | 最近の電池の研究開発の現状と利用分野について理解する。                        |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 7   | 電池の数量的評価法とメモリー効果 | 2     | 電池の容量と効率の表現法、定格の表示法、電池のメモリー効果について理解し、各種電池の特性を比較する。 |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 準備      | インターネットで関連情報を収集する。                                                                  | 8   | 問題演習             | 1     | 講義分野の全般的な問題演習を行う。                                  |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 留意事項    | 最近の傾向と新技術を提供する。                                                                     | 9   |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 10  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 教科書     | 電気学会編:「電気応用 改訂版」, オーム社                                                              | 11  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 12  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 13  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     | 14  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 参考書     |                                                                                     | 15  |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     |     |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                                                                     |     | 合計               | 15    |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                |     | 割合(%)            |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 平常点                                                                                 |     | 10%              |       | 授業への参加状況、受講態度                                      |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 提出物                                                                                 |     | 30%              |       | レポート内容、期限内提出                                       |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 考 査                                                                                 |     | 60%              |       | 正答率、解析力                                            |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 認定      | 60点以上                                                                               |     | 目標合格率            |       | 100%                                               |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 担当者評価   |                                                                                     |     |                  |       |                                                    |                                                                                                                                                                                                              |  |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                    |      |                                  | 担当者    |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|--------|----------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気回路理論  |                                                                                    |      |                                  | 前川 深   |                                                    | 印   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 開講学科    |                                                                                    | 学年   | 在籍者                              | 必修・選択別 | 授業形態                                               | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 電気システム科 |                                                                                    | 1    | 16                               | 必修     | 授業                                                 | 6   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|         |                                                                                    | 授業計画 |                                  |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 授業の概要   | 電気・電子工学の学習分野の基礎として「電磁気学」、「回路理論」を十分に身につける必要がある。本授業では、電気回路の入門としての理論を一通り習得するための授業を行う。 |      | 授業項目                             | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                                      |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                    | 1    | 電気回路に関する基礎事項                     | 2      | 電気回路解析における基礎用語等を的確に覚える。                            |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。①関心・意欲・態度 電気回路に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。②思考・判断・表現 電気回路に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。③技能 電気回路に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。④知識・理解 電気に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。<br>2年生で学ぶ電気磁気学の知識が必要な応用科目の対しての十分な基礎力を身につけていること。 |
|         |                                                                                    | 2    | 直流回路の基礎                          | 2      | 直流回路においてオームの法則を用いた計算が出来るようになる。                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3       | Y－Δ変換とΔ－Y変換                                                                        | 4    | 直流回路において、Y型回路とΔ回路の相互変換が出来るようになる。 |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 到達目標    | 電気回路の基本的な計算方法を理解し、応用分野に必要な知識を生かす力を身につける。                                           | 4    | キルヒホッフの法則                        | 4      | 最も重要な法則であるキルヒホッフの法則について理解し使えるようになる。                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 5    | その他の諸定理                          | 3      | テブナンの定理や重ね合わせの理など回路解析において便利な手法を学ぶ。                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 6    | 正弦波交流の基礎                         | 3      | 正弦波交流の実効値や平均値などの意味を理解する。                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 準備      | 特になし                                                                               | 7    | 正弦波交流の表示方法                       | 4      | 複素数表示、フェーザー表示などが出来るようになる。                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 8    | 回路要素の基本的性質                       | 2      | 抵抗・インダクタンス・キャパシタンスについてその性質を知る。                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 9    | 交流回路の基礎                          | 5      | R、L、Cを含む交流回路におけるインピーダンス・電圧・電流の計算が出来るようになる。         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 留意事項    | 特になし                                                                               | 10   | 交流回路における諸定理                      | 1      | 直流回路において学んだ諸定理が交流回路においても利用可能であることを学ぶ。              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 11   | 交流回路の電力                          | 3      | 交流回路回路における有効電力・無効電力・皮相電力などについて学ぶ。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 12   | 対称三相交流回路                         | 6      | 対称三相交流回路についてその基本的な原理や、Y結線、Δ結線の電圧・電圧電流の計算が出来るようになる。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 教科書     | 「電気回路の基礎(第3版)」西巻正郎・森武昭荒井俊彦 共著<br>森北出版株式会社                                          | 13   | 直列共振回路                           | 3      | 直列共振回路について、その特性を学ぶ。                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 14   | 並列共振回路                           | 3      | 並列共振回路について、その特性を学ぶ。                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    | 15   |                                  |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 参考書     | 特になし                                                                               |      |                                  |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    |      |                                  |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         |                                                                                    |      | 合計                               | 45     |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                               |      | 割合(%)                            |        | 評価のポイント                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         | 平常点                                                                                |      | 10%                              |        | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         | 提出物                                                                                |      | 30%                              |        | ノート、プリント、小テスト                                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|         | 考 査                                                                                |      | 60%                              |        | 定期考査など                                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 認定      | 60%                                                                                |      | 目標合格率                            |        | 100%                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 担当者評価   |                                                                                    |      |                                  |        |                                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

# 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                             |      |         | 担当者     |                                                  |                                                                                                                                |      |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 電気機器学Ⅰ  |                                                                                                                             |      |         | 落谷 雄一 印 |                                                  |                                                                                                                                |      |
| 開講学科    |                                                                                                                             | 学年   | 在籍者     | 必修・選択別  | 授業形態                                             | 単位数                                                                                                                            | 開講時期 |
| 電気システム科 |                                                                                                                             | 1年   | 16      | 必修      | 講義                                               | 2                                                                                                                              | 後期   |
|         |                                                                                                                             | 授業計画 |         |         |                                                  |                                                                                                                                |      |
| 授業の概要   | 主任技術者に必要な電気機器に関する基礎知識である原理や理論を身に付けさせ、さらに、例題や問題を数多く解くことにより、当該科目の理解を浸透させる。また、聞く人にわかりやすい講義となるように工夫する。さらに、最新の技術についても習得させるように図る。 |      | 授業項目    | 時間配分    | 達成目標(修得すべき内容)                                    | 評価の観点                                                                                                                          |      |
|         |                                                                                                                             | 1    | 基礎数学    | 1       | 三角関数、連立方程式、指数関数、行列式、微分、積分                        | 授業に関する思考力、判断力及び応用力を重視し、授業に対する関心、意欲および頻度等や学習の成果を総合的に判断して評価する。<br>また、課題の提出やノートの内容並びに授業中の態度等も合わせて評価する。                            |      |
|         |                                                                                                                             | 2    | 電磁現象    | 2       | アンペアの右ねじの法則、磁界の強さと磁束、ビオサバールの法則、アンペアの周回積分の法則、磁気回路 |                                                                                                                                |      |
|         |                                                                                                                             | 3    |         | 2       | インダクタンス、電磁力、電磁誘導                                 |                                                                                                                                |      |
| 到達目標    | 電気電子技術者として必須である電気機器の知識の基礎事項について理解できる。<br>電気主任技術者の資格取得を目標とする。                                                                | 4    | 電気機器学序説 | 1       | 単相交流発電機、三相交流発電機                                  | ①、思考・判断・応用<br>授業に関する問題解決を専門基礎知識と技術を生かして判断し、適切に処理、応用することができたか。<br><br>②、関心・意欲・頻度<br>学習内容に関心を持ち、意欲的に取り組んでいるか、また、授業に臨む態度は積極的であるか。 |      |
|         |                                                                                                                             | 5    |         | 2       | 回転磁界、同期機と直流機の等価性                                 |                                                                                                                                |      |
|         |                                                                                                                             | 6    | 変圧器     | 1       | 変圧器の原理                                           |                                                                                                                                |      |
|         |                                                                                                                             | 7    |         | 1       | 実際の変圧器                                           |                                                                                                                                |      |
| 準備      | 特になし                                                                                                                        | 8    |         | 2       | 等価回路                                             | ③、知識・理解<br>今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を身につけることができたか。<br><br>④、技能・表現<br>これまでに学んだ知識・技術を生かして、学習を進め、課題や問題を的確にまとめ、表現できるか。             |      |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                        | 9    |         | 2       | 変圧器の特性                                           |                                                                                                                                |      |
|         | 特になし                                                                                                                        | 10   |         | 1       | 変圧器の構造、三相変圧器                                     |                                                                                                                                |      |
| 教科書     | 「電気機器学基礎論」<br>多田隈、石川、常広共著<br>電気学会                                                                                           |      |         |         |                                                  |                                                                                                                                |      |
| 参考書     | 特になし                                                                                                                        |      | 合計      | 15      |                                                  |                                                                                                                                |      |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                        |      | 割合(%)   |         | 評価のポイント                                          |                                                                                                                                |      |
|         | 平常点                                                                                                                         |      | 10%     |         | 評価の観点による                                         |                                                                                                                                |      |
|         | 提出物                                                                                                                         |      | 20%     |         | ノート、プリント、小テスト                                    |                                                                                                                                |      |
|         | 考 査                                                                                                                         |      | 70%     |         | 定期考査(中間、期末、学年末)                                  |                                                                                                                                |      |
| 認定      | 60点以上                                                                                                                       |      | 目標合格率   |         | 100%                                             |                                                                                                                                |      |
| 担当者評価   |                                                                                                                             |      |         |         |                                                  |                                                                                                                                |      |

# 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                           |      |               | 担当者    |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|---------|-----------------------------------------------------------|------|---------------|--------|-----------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 電気機器学Ⅱ  |                                                           |      |               | 前川 深 印 |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 開講学科    |                                                           | 学年   | 在籍者           | 必修・選択別 | 授業形態                                          | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 電気システム科 |                                                           | 2    | 20            | 必修     | 授業                                            | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|         |                                                           | 授業計画 |               |        |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 授業の概要   | 電気機器学Ⅰでは変圧器について学ぶため、それに引き続いて同期機や誘導機について、その構造や原理、動作について学ぶ。 |      | 授業項目          | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                                 |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|         |                                                           | 1    | 誘導起電力         | 2      | 誘導起電力、正弦波の発生方法、電機子巻線の接続法を理解する。                |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。<br>①関心・意欲・態度<br>電気機器学Ⅱに関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。<br>②思考・判断・表現<br>電気機器学Ⅱに関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。<br>③技能<br>電気機器学Ⅱに関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。<br>④知識・理解<br>電気機器学Ⅱに関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |  |
|         |                                                           | 2    | 回転子           | 2      | 突極形と円筒形、電機子反作用、漏れ磁束について理解する。                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 3    | 同期発電機の特性      | 2      | 無負荷飽和曲線、三相短絡曲線、電圧変動率励磁方式の代表例、並行運転について理解する。    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 到達目標    | 主に三相の同期機と誘導機について、その構造を理解する。また動作原理や動作について学び、知識を習得する。       | 4    | 同期電動機         | 2      | 原理やV曲線および特性について理解する。                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 5    | 三相誘導電動機の構造と理論 | 2      | 固定子・回転子の構造、回転磁界、滑り、トルク、電力の変換および損失と効率について理解する。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 6    | 三相誘導電動機の特性と運転 | 2      | 速度特性、出力特性、比例推移、三相誘導電動機の始動、運転の安定と不安定を理解する。     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 7    |               | 3      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 準備      | 特になし                                                      | 8    |               | 3      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 留意事項    | 特になし                                                      | 9    |               | 2      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 10   |               | 1      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 教科書     | 「電気機器学基礎論」<br>多田隈進・石川芳博・常広 著<br>電気学会                      | 11   |               | 1      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 12   |               | 2      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 13   |               | 2      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           | 14   |               | 2      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 参考書     | 特になし                                                      | 15   |               | 2      |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           |      |               |        |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         |                                                           |      | 合計            | 30     |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                      |      | 割合(%)         |        | 評価のポイント                                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         | 平常点                                                       |      | 10%           |        | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         | 提出物                                                       |      | 30%           |        | ノート、プリント、小テスト                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|         | 考 査                                                       |      | 60%           |        | 定期考査など                                        |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 認定      | 60%                                                       |      | 目標合格率         |        | 100%                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 担当者評価   |                                                           |      |               |        |                                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                                                                            |      |                     | 担当者    |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------|--------|------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気計測    |                                                                                                                                                                            |      |                     | 前川 深 印 |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 開講学科    |                                                                                                                                                                            | 学年   | 在籍者                 | 必修・選択別 | 授業形態                               | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 電気システム科 |                                                                                                                                                                            | 1    | 16                  | 必修     | 授業                                 | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|         |                                                                                                                                                                            | 授業計画 |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 授業の概要   | 測定しようとする物理量を表すための標準単位系について説明する。さらに、物理量を正確に測定するための「測定法」について学び、それらの方法を用いた「測定器」の基本動作原理および使用方法について説明する。毎回講義の後半に当日の講義内容に関する演習を行うことにより、重要なポイントの理解を深めることを目指す。                     |      | 授業項目                | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                      |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|         |                                                                                                                                                                            | 1    | 計測の基礎               | 3      | 計測の意義、測定法、測定値の取り扱い方法を理解できる。        |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。<br>①関心・意欲・態度<br>電気計測に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。<br>②思考・判断・表現<br>電気計測に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。<br>③技能<br>電気計測に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。<br>④知識・理解<br>電気計測に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |
|         |                                                                                                                                                                            | 2    | 誤差と測定値の処理           | 3      | 標準偏差、実験式の計算方法を理解できる。               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 3    | 測定用機器の基礎            | 3      | 指示計器、アナログ電子計器、デジタル計器の種類と原理を理解できる。  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 到達目標    | 電流計・電圧計・電位差計等の各種測定器の動作原理を理解できる。<br>電流・電圧・電力の大きさに応じた 計測方法や計測機器の選択ができる。<br>デジタルやアナログ信号処理の基本概念が理解できる。<br>様々な物理量計測における直接計測、間接計測について説明できる。<br>直流ブリッジ回路の動作原理が理解でき、その平衡条件の導出ができる。 | 4    | 電流・電圧の測定            | 3      | 電流と電圧の計測および計測器の原理を理解できる。           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 5    | 電力の測定               | 2      | 単相・三相電力・無効電力・有効電力の測定を理解する。         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 6    | 抵抗・インピーダンスの測定       | 3      | 抵抗・インピーダンスの形状、性質、値の大小による測定方法を理解する。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 7    | センサーとその応用           | 3      | センサーの原理、要求される特性、センサーの種類を理解する。      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 準備      | 特になし                                                                                                                                                                       | 8    | センサーを用いた計測器波形の観測と記録 | 6      | A/D変換の原理、標本化、量子化の概念、デジタル計器を理解する。   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                                                                       | 9    | 波形の観測と記録            | 2      | オシロスコープ、スペクトルアナライザなどの計器を理解する。      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 10   | 応用計測                | 2      | 雑音レベルに関する計測、ひずみ率などを理解する。           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 教科書     | 電気・電子計測<br><br>阿部 武雄、村山 実 共著<br><br>森北出版株式会社                                                                                                                               | 11   |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 12   |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 13   |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            | 14   |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 参考書     | 入門電気・電子計測<br><br>江端 正直、西村 強 共著<br><br>朝倉書店                                                                                                                                 | 15   |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            |      |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         |                                                                                                                                                                            |      | 合計                  | 30     |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                                                                       |      | 割合(%)               |        | 評価のポイント                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         | 平常点                                                                                                                                                                        |      | 10%                 |        | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         | 提出物                                                                                                                                                                        |      | 30%                 |        | ノート、プリント、小テスト                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|         | 考 査                                                                                                                                                                        |      | 60%                 |        | 定期考査など                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 認定      | 60%                                                                                                                                                                        |      | 目標合格率               |        | 100%                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 担当者評価   |                                                                                                                                                                            |      |                     |        |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                           |      |                  | 担当者     |                               |     |       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|------|------------------|---------|-------------------------------|-----|-------|
| 電気工学演習Ⅰ |                                                                           |      |                  | 園田 友資 印 |                               |     |       |
| 開講学科    |                                                                           | 学年   | 在籍者              | 必修・選択別  | 授業形態                          | 単位数 | 開講時期  |
| 電気システム科 |                                                                           | 1年   | 16人              | 必修      | 演習                            | 2   | 通年    |
|         |                                                                           | 授業計画 |                  |         |                               |     |       |
| 授業の概要   | 電気工事士や電気主任技術者といった電気技術者に必要な技術関係の知識の習熟を目指し、他の講義で習った事項についてさらに理解を深めるために演習を行う。 |      | 授業項目             | 時間配分    | 達成目標(修得すべき内容)                 |     | 評価の観点 |
|         |                                                                           | 1    | 電流と電圧            | 4       | 電荷、電流、電位、起電力といった基礎的な電気回路を理解する |     |       |
|         |                                                                           | 2    | 直流回路             | 5       | 直列・並列接続の計算方法とオームの法則を理解する      |     |       |
|         |                                                                           | 3    | キルヒホッフの法則と回路網の計算 | 6       | キルヒホッフの法則を用いた回路網の解き方を理解する     |     |       |
| 到達目標    | 各講義で学んだ事項について演習を行うことでさらに理解を深め、電気技術者に必要な各種資格試験が合格できるだけの実力をつける。             | 4    | デジタル回線の基礎        | 4       | 論理式や増幅器の計算などデジタル回路の基礎的な計算ができる |     |       |
|         |                                                                           | 5    | デジタル回線の技術        | 4       | デジタル回路の接続に関する技術的な内容について理解できる  |     |       |
|         |                                                                           | 6    | デジタル回線の法規        | 4       | デジタル回路の接続に関する法的に必要な内容を判断できる   |     |       |
|         |                                                                           | 7    | 抵抗の性質            | 3       | 抵抗率や抵抗の温度変化について理解する           |     |       |
| 準備      | 特になし                                                                      | 8    |                  |         |                               |     |       |
| 留意事項    | 特になし                                                                      | 9    |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           | 10   |                  |         |                               |     |       |
| 教科書     | 特になし                                                                      |      |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           |      |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           |      |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           |      |                  |         |                               |     |       |
| 参考書     | 各講義で用いている教科書等を適宜参考にする                                                     |      |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           |      |                  |         |                               |     |       |
|         |                                                                           |      | 合計               | 30      |                               |     |       |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                      |      | 割合(%)            |         | 評価のポイント                       |     |       |
|         | 平常点                                                                       |      | 10%              |         | 演習への取組みの態度や、項目の理解度            |     |       |
|         | 提出物                                                                       |      | 20%              |         | 課題の提出状況                       |     |       |
|         | 考査                                                                        |      | 70%              |         | 電気技術者に必要な能力を問うテスト             |     |       |
| 認定      | 60点以上                                                                     |      | 目標合格率            |         | 100%                          |     |       |
| 担当者評価   |                                                                           |      |                  |         |                               |     |       |

## 令和5年度シラバス

| 科目名                                                                                                                      |                                                                            |      |                                   | 担当者      |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|----------|------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 電気工学演習Ⅱ                                                                                                                  |                                                                            |      |                                   | 前川 深 印   |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 開講学科                                                                                                                     |                                                                            | 学年   | 在籍者                               | 必修・選択別   | 授業形態                               | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 電気システム科                                                                                                                  |                                                                            | 2    | 20                                | 必修       | 授業                                 | 2   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 授業計画 |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 授業<br>の<br>概<br>要                                                                                                        | 電気工事士や電気主任技術者といった電気技術者に必要な技術関係の知識の習熟を目指し、他の講義で習った事項について、さらに理解を深めるために演習を行う。 |      | 授業項目                              | 時間<br>配分 | 達成目標(修得すべき内容)                      |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 1    | 電磁気の基本問題                          | 3        | 計測の意義、測定法、測定値の取り扱い方法を理解できる。        |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。<br>①関心・意欲・態度<br>電気計測に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。 ②<br>思考・判断・表現<br>電気計測に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。<br>③技能<br>電気計測に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。<br>④知識・理解<br>電気計測に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 2    | 電界／磁界の基礎計算                        | 3        | 標準偏差、実験式の計算方法を理解できる。               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 3                                                                                                                        | 抵抗値・コンデンサの計算                                                               | 3    | 指示計器、アナログ電子計器、デジタル計器の種類と原理を理解できる。 |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 到達<br>目<br>標                                                                                                             | 各講義で学んだ事項について演習を行うことで、さらにりかいをふかめ、電気技術者に必要な各種資格試験に合格できるだけのじつりよくをつける。        | 4    | 自己・相互インダクタンスの計算                   | 3        | 電流と電圧の計測および計測器の原理を理解できる。           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 5    | 電力の測定                             | 2        | 単相・三相電力・無効電力・有効電力の測定を理解する。         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 6    | 抵抗・インピーダンスの測定                     | 3        | 抵抗・インピーダンスの形状、性質、値の大小による測定方法を理解する。 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 準備 <td rowspan="2">特になし</td> <td>7</td> <td>センサーとその応用</td> <td>3</td> <td colspan="2">センサーの原理、要求される特性、センサーの種類を理解する。</td> | 特になし                                                                       | 7    | センサーとその応用                         | 3        | センサーの原理、要求される特性、センサーの種類を理解する。      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 8    | センサーを用いた計測器波形の観測と記録               | 6        | A/D変換の原理、標本化、量子化の概念、デジタル計器を理解する。   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 留意<br>事<br>項                                                                                                             | 特になし                                                                       | 9    | 波形の観測と記録                          | 2        | オシロスコープ、スペクトルアナライザなどの計器を理解する。      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 10   | 応用計測                              | 2        | 雑音レベルに関する計測、ひずみ率などを理解する。           |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 教科<br>書                                                                                                                  | 特になし                                                                       | 11   |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 12   |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 13   |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            | 14   |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 参考<br>書                                                                                                                  | 「20ヵ年収録 電験三種問題の総合解説」新電気編集部 オーム社 2018年各講義で用いている教科書等を適宜参考にする。                | 15   |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            |      |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          |                                                                            |      | 合計                                | 30       |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 成績<br>評<br>価<br>基<br>準                                                                                                   | 評価方法                                                                       |      | 割合(%)                             |          | 評価のポイント                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          | 平常点                                                                        |      | 10%                               |          | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          | 提出物                                                                        |      | 30%                               |          | ノート、プリント、小テスト                      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|                                                                                                                          | 考 査                                                                        |      | 60%                               |          | 定期考査など                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 認定                                                                                                                       | 60%                                                                        |      | 目標合格率                             |          | 100%                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 担当者評価                                                                                                                    |                                                                            |      |                                   |          |                                    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                             |      |        | 担当者     |                     |                                               |      |                                                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|---------|---------------------|-----------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気工事演習  |                                                                                             |      |        | 園田 友資 印 |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 開講学科    |                                                                                             | 学年   | 在籍者    | 必修・選択別  | 授業形態                | 単位数                                           | 開講時期 |                                                                                    |
| 電気システム科 |                                                                                             | 1年   | 16人    | 必修      | 演習                  | 2                                             | 通年   |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 授業計画 |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 授業の概要   | 第二種・第一種電気工事士免許取得を目指し、他科目で学んだ内容を踏まえて演習を行う。また、技能試験のために演習を行う。                                  |      | 授業項目   |         | 時間配分                | 達成目標(修得すべき内容)                                 |      | 評価の観点<br><br>将来、仕事をする際に必要な能力について、要求される基準に達していること。<br>特に、電気工事士試験に合格できる能力を身に着けていること。 |
|         |                                                                                             | 1    | 配線設計   |         | 10                  | 電線や遮断器、幹線と分岐回路の施工基準など、基本的な電気工事の条件を理解する。       |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 2    | 機器     |         | 6                   | 電動機や照明器具、太陽光発電などの機器類の施工基準を理解する。               |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 3    | 施工     |         | 10                  | 施工材料とその工具、各種施工方法について学ぶ。電線の接続や接地工事について要点を理解する。 |      |                                                                                    |
| 到達目標    | 電気工事士試験合格を目指し、確実に合格できるように要点をしっかりと抑えた学習を行う。基本的な公式などは他科目で学習するため、演習問題を中心に解説し、実際の試験問題を解けるようになる。 | 4    | 配線図    |         | 7                   | 配線図による施工と材料、使用工具や計測器を適切に選択できる。複線図を作成できる。      |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 5    | 技能試験   |         | 2                   | 電気工事士技能試験合格のために複線図の作成を行う。                     |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 6    | 高圧受電設備 |         | 10                  | 高圧受電設備の構成機器と図記号、保護回路、材料・工具について理解する            |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 7    |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 準備      | 特になし                                                                                        | 8    |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 留意事項    | 特になし                                                                                        | 9    |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             | 10   |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 教科書     | 「第二種電気工事士 筆記試験合格テキスト」、岡本 勲、梅田出版、2022<br>「第一種電気工事士 筆記試験の徹底マスター(改訂2版)」、オーム社、2019              |      |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
| 参考書     | 各講義で用いている教科書等を適宜参考にする                                                                       |      |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |
|         |                                                                                             |      | 合計     |         | 45                  |                                               |      |                                                                                    |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                        |      | 割合(%)  |         | 評価のポイント             |                                               |      |                                                                                    |
|         | 平常点                                                                                         |      | 10%    |         | 演習への取組みの態度や、項目の理解度  |                                               |      |                                                                                    |
|         | 提出物                                                                                         |      | 20%    |         | 課題の提出状況             |                                               |      |                                                                                    |
|         | 考查                                                                                          |      | 70%    |         | 電気工事士試験に必要な能力を問うテスト |                                               |      |                                                                                    |
| 認定      | 60点以上                                                                                       |      | 目標合格率  |         | 100%                |                                               |      |                                                                                    |
| 担当者評価   |                                                                                             |      |        |         |                     |                                               |      |                                                                                    |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                             |     |           | 担当者     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気材料    |                                                                                             |     |           | 落谷 雄一 印 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 開講学科    | 学年                                                                                          | 在籍者 | 必修・選択別    | 授業形態    | 単位数             | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 電気システム科 | 1                                                                                           | 16  | 必修        | 講義      |                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|         |                                                                                             |     |           | 授業計画    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 授業の概要   | 電気電子技術者に必要な電気材料に関する基礎知識を理解させ、その原理や理論を十分に習得させることで、主任技術者としての資質を身につけさせる。聞く人が理解しやすい講義となるよう心懸ける。 |     | 授業項目      | 時間配分    | 達成目標(修得すべき内容)   | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         |                                                                                             | 1   | 電気電子材料の基礎 | 1       | 物質の成り立ちについて     | 授業に関する思考力、判断力及び応用力を重視し、授業に対する関心、意欲および頻度等や学習の成果を総合的に評価する。                                                                                                                                                                                                             |
|         |                                                                                             | 2   |           | 2       | 固体と金属の電子の振る舞い   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 3   | 導電材料      | 2       | 導電材料の性質         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 到達目標    | 電気電子技術者として必須である電気材料の知識の基礎事項について理解できる。<br>電気主任技術者の資格取得を目標とする。                                | 4   |           | 1       | 超伝導材料の性質        | 課題の提出やノートの内容並びに授業中の態度等も合わせて評価する。<br><br>①、思考・判断・応用<br>授業に関する問題解決を専門基礎知識と技術を生かして判断し、適切に処理、応用することができたか。<br>②、関心・意欲<br>学習内容に関心を持ち、意欲的に取り組んでいるか、また、授業に臨む態度は積極的であるか。<br>③、知識・理解<br>今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を身につけることができたか。<br>④、技能・表現<br>学んだ知識・技術を生かして、課題や問題を的確にまとめ、表現できる |
|         |                                                                                             | 5   | 半導体材料     | 2       | 半導体材料の性質        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 6   |           | 1       | トランジスタの振る舞い     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 7   | 絶縁材料と誘電体  | 1       | 絶縁材料の性質         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 準備      |                                                                                             | 8   |           | 2       | 誘電物の特徴          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 留意事項    | 最近の傾向を紹介する。                                                                                 | 9   | 材料の磁氣的性質  | 1       | 磁性体の性質          |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 10  |           | 2       | 磁性材料の特性         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 教科書     | 「電気・電子材料」水谷照吉編著、オーム社                                                                        | 11  |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 12  |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 13  |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             | 14  |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 参考書     | 特になし                                                                                        | 15  |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         |                                                                                             |     | 合計        | 15      |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                        |     | 割合(%)     |         | 評価のポイント         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         | 平常点                                                                                         |     | 20%       |         | 評価の観点による        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         | 提出物                                                                                         |     | 30%       |         | ノート、プリント、小テスト   |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         | 考 査                                                                                         |     | 50%       |         | 定期考査(中間、期末、学年末) |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 認定      | 60点以上                                                                                       |     | 目標合格率     |         | 100%            |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 担当者評価   |                                                                                             |     |           |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                    |      |          | 担当者    |                                    |     |                                                           |  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|--------|------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------|--|
| 電気磁気学   |                                                                                    |      |          | 前川 深 印 |                                    |     |                                                           |  |
| 開講学科    |                                                                                    | 学年   | 在籍者      | 必修・選択別 | 授業形態                               | 単位数 | 開講時期                                                      |  |
| 電気システム科 |                                                                                    | 1    | 16       | 必修     | 授業                                 | 6   | 通年                                                        |  |
|         |                                                                                    | 授業計画 |          |        |                                    |     |                                                           |  |
| 授業の概要   | 電気・電子工学の学習分野の基礎として「電磁気学」、「回路理論」を十分に身につける必要がある。本授業では、電磁気学の入門としての理論を一通り習得するための授業を行う。 |      | 授業項目     | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                      |     | 評価の観点<br><br>2年生で学ぶ電気磁気学の知識が必要な応用科目の対しての十分な基礎力を身につけていること。 |  |
|         |                                                                                    | 1    | 磁気の性質    | 7      | 磁気の基本的な単位や名前や性質を学ぶ。                |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 2    | 電流と磁気    | 8      | 学習した磁気の性質を用いて電流と磁気の関係について理解をする。    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 3    | 磁性体と磁気回路 | 8      | 強磁性体の磁気的な性質と、磁気回路の計算方法を学ぶ。         |     |                                                           |  |
| 到達目標    | 電磁気学の基本的な理論を理解し、応用分野に必要な知識に活かす力を身につける。                                             | 4    | 磁気力      | 8      | 磁気力や電流相互間の電流力について学ぶ。               |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 5    | 電磁誘導     | 8      | 電磁誘導を学び、相互インダクタンスや自己インダクタンスについて学ぶ。 |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 6    | 静電気の性質   | 6      | 静電界の基本的な性質と働きについて学ぶ。               |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 7    |          |        |                                    |     |                                                           |  |
| 準備      | 特になし                                                                               | 8    |          |        |                                    |     |                                                           |  |
| 留意事項    | 特になし                                                                               | 9    |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 10   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
| 教科書     | 入門 電磁気学, 東京電機大学出版局, 2006                                                           | 11   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 12   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 13   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    | 14   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
| 参考書     | 特になし                                                                               | 15   |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    |      |          |        |                                    |     |                                                           |  |
|         |                                                                                    |      | 合計       | 45     |                                    |     |                                                           |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                               |      | 割合(%)    |        | 評価のポイント                            |     |                                                           |  |
|         | 平常点                                                                                |      | 10%      |        | 授業に対する積極性                          |     |                                                           |  |
|         | 提出物                                                                                |      | 20%      |        | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に解いているか           |     |                                                           |  |
|         | 考 査                                                                                |      | 70%      |        | 電磁気の性質について理解し、応用分野に生かすことができるか      |     |                                                           |  |
| 認定      | 60%                                                                                |      | 目標合格率    |        | 100%                               |     |                                                           |  |
| 担当者評価   |                                                                                    |      |          |        |                                    |     |                                                           |  |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                      |      |                                      | 担当者                    |                                                        |     |                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|
| 電気実験Ⅰ   |                                                                                      |      |                                      | 原田 道行 印・園田 礼二 印・村田 實 印 |                                                        |     |                                                                   |
| 開講学科    |                                                                                      | 学年   | 在籍者                                  | 必修・選択別                 | 授業形態                                                   | 単位数 | 開講時期                                                              |
| 電気システム科 |                                                                                      | 1    | 16                                   | 必修                     | 実験                                                     | 2   | 通年                                                                |
|         |                                                                                      | 授業計画 |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
| 授業の概要   | 授業で学習した電気の知識を活かして、実際に実験を行うことで知識を実技として身に付ける                                           |      | 授業項目                                 | 時間配分                   | 達成目標(修得すべき内容)                                          |     | 評価の観点                                                             |
|         |                                                                                      | 1    | 電圧計の取扱い方                             | 2                      | 電圧計の使い方と、直流用と交流用電圧計の違いを理解する。                           |     | 班員と協力して実験を行い、理論値との違いとその原因を理解できること。積極的に実験に参加し、レポートによくまとめてあるかを評価する。 |
|         |                                                                                      | 2    | 電流計の取扱い方                             | 2                      | 電流計の使い方と、直流用と交流用電流計の違いを理解する。                           |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 3    | オシロスコープの使い方                          | 2                      | オシロスコープを用い、交流波形の観測ができるようにする。                           |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 4    | 回路計の取扱い方                             | 2                      | 回路計を用いて、直流電圧、直流電流、交流電圧及び抵抗などを測定し、その使い方に慣れる。            |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 5    | 抵抗器の取扱い方                             | 2                      | 様々な形の抵抗器の使い方に慣れ、その構造を理解する。                             |     |                                                                   |
| 6       | 電位降下法による中位抵抗の測定                                                                      | 2    | 電圧計、電流計を用いた電位降下法による中位抵抗の測定ができるようになる。 |                        |                                                        |     |                                                                   |
| 到達目標    | 実際に得られた実験結果をもとに自らの知識と現実世界での共通点と相違点を理解する。理論値と得られた結果との誤差を計測することで、実務で生じる問題点を理解することを目指す。 | 7    | 乾電池の特性試験                             | 2                      | 乾電池の内部抵抗およびその特性を測定し、その取扱い方に慣れる。                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 8    | オームの法則の実験                            | 2                      | オームの法則を実験することによってこれを確認し、その応用ができるようにする。                 |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 9    | ホイートストンブリッジによる中位抵抗の測定                | 2                      | ホイートストンブリッジを用いて中位抵抗を測定し、ブリッジを応用できるようにする。               |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 10   | 置換法による中位抵抗の測定                        | 2                      | 既知抵抗と検流計を使用し、置換法によって未知抵抗を測定できるようにする。                   |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 11   | キルヒホッフの法則の実験                         | 2                      | キルヒホッフの法則を実験することによって、これを確認し、その応用ができるようにする。             |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 12   | ダイオードの特性測定                           | 2                      | シリコンおよびゲルマニウムの点接触型および接合型のダイオードの特性を測定し、二極管との異同を理解する。    |     |                                                                   |
| 準備      | 特になし                                                                                 | 13   | ケルビンダブルブリッジによる低抵抗の測定                 | 2                      | ケルビンダブルブリッジ法によって、導電材料の抵抗率を測定できるようにし、その使い方に慣れる。         |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 14   | 指針形検流計の取扱いと感度特性の測定                   | 2                      | 指針形検流計の感度を測定し、その取扱い方に慣れる。                              |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 15   | トランジスタの静特性測定                         | 2                      | トランジスタの静特性を測定し、その基本的な動きを理解する。                          |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 16   | メガによる絶縁抵抗の測定                         | 2                      | メガによって電気機器や屋内配線などの絶縁抵抗を測定し、その良否を判断すると同時に、メガの取扱いに慣れる。   |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 17   | 等偏法による検流計の抵抗測定                       | 2                      | 検流計の指針のふれが、それに流れる電流に比例しない場合でも、等偏法によって抵抗を測定できるようにする。    |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 18   | FET静特性測定                             | 2                      | FETの静特性を測定し、これらから定数を求めるとともに、その働きを理解する。                 |     |                                                                   |
| 留意事項    | 特になし                                                                                 | 19   | 電気工事 A                               | 2                      | 電気工事士技能試験を参考にした実技実習を行う。                                |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 20   | 電位差計による電池の起電力の測定                     | 2                      | 電位差計の使い方に慣れ、電池の起電力の精密な測定ができるようにする。                     |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 21   | トランジスタのhパラメータの特性測定                   | 2                      | パラメータを測定し、トランジスタの機能を理解する。                              |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 22   | 熱電対の特性測定                             | 2                      | 熱電対の熱起電力を測定し、熱起電力効果を理解するとともに、それを測温用素子として正しく取り扱えるようにする。 |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 23   | ケルビン法による検流計の抵抗測定                     | 2                      | ホイートストンブリッジを応用したケルビン法によって、検流計の内部抵抗が測定できるようにする。         |     |                                                                   |
|         |                                                                                      | 24   | 共振回路の特性測定                            | 2                      | 共振回路の特性を測定し、その特性がどのように利用されるかを調べる。                      |     |                                                                   |
| 教科書     | 「電気実験(基礎・計測編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968<br>「電気実験 電子編 改訂版」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968       | 25   | 電気工事 B                               | 2                      | 電気工事士技能試験を参考にした実技実習を行う。                                |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
| 参考書     | 特になし                                                                                 |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                 |      | 割合(%)                                |                        | 評価のポイント                                                |     |                                                                   |
|         | 実験ノート                                                                                |      | 100%                                 |                        | 実験ノートに実験内容、結果、感想を適切に書いていること。                           |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
|         |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |
| 認定      | 60%                                                                                  |      | 目標合格率                                |                        | 100%                                                   |     |                                                                   |
| 担当者評価   |                                                                                      |      |                                      |                        |                                                        |     |                                                                   |

| 科目名     |                                                                                                                           |       |                                                  | 担当者                                        |                                                         |                              |      |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------|------|
| 電気実験Ⅱ   |                                                                                                                           |       |                                                  | 園田 友賢 印・原田 道行 印・園田 礼二 印                    |                                                         |                              |      |
| 開講学科    |                                                                                                                           | 学年    | 在籍者                                              | 必修・選択別                                     | 授業形態                                                    | 単位数                          | 開講時期 |
| 電気システム科 |                                                                                                                           | 2     | 20                                               | 必修                                         | 実験                                                      | 3                            | 通年   |
|         |                                                                                                                           | 授業計画  |                                                  |                                            |                                                         |                              |      |
| 授業の概要   | 授業で学習した電気の知識を生かして実験を行うことで、知識を実践として扱えるように身に付ける                                                                             |       | 授業項目                                             | 時間配分                                       | 達成目標(修得すべき内容)                                           | 評価の観点                        |      |
|         |                                                                                                                           | 1     | 電位差計による電流計、電圧計の目盛定め試験                            | 2                                          | 直流電位差計を用いて、電流計、電圧計の精密な目盛定めができるようにする。                    | 班員と実験を協力して行い、理論値との違いと原因を理解する |      |
|         |                                                                                                                           | 2     | 単相変圧器の巻き数比測定と極性試験                                | 2                                          | 単相変圧器の巻き数比の測定法及び極性試験の方法を習得する。                           |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 3     | トランジスタのhパラメータの特性測定                               | 2                                          | 微小交流を用いて、トランジスタの $h_{fe}$ を測定し、これまでに、静特性から求めた定数との差異を調べ、 |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 4     | 電位降下法によるLCの測定                                    | 2                                          | 電位降下法によって、LCの測定ができるようにし、あわせて、鉄心入りインダクタンスの性質を理解する。       |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 5     | 四端子定数の測定(直流編)                                    | 2                                          | 回路網の四端子定数を測定し、その取扱いを理解する。                               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 6     | 論理回路の特性試験                                        | 2                                          | 論理回路の基本動作を調べ、デジタル機器の基礎を理解する。                            |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 7     | 単相交流回路の電力測定(三電流計法)                               | 2                                          | 三電流計法により、単相電力の測定ができるようにする。                              |                              |      |
| 8       | 単相変圧器の無負荷試験                                                                                                               | 2     | 変圧器の無負荷損および励磁電流を測定して無負荷特性を理解し、また、励磁アドミタンスの計算を行う。 |                                            |                                                         |                              |      |
| 到達目標    | 実際に得られた実験結果をもとに自らの知識と現実世界での共通点と異なる点を経験する。理論値と得られた結果との誤差を計測することで、実務で生じる問題点を理解することを目指す。                                     | 9     | 整流平滑回路の特性測定                                      | 2                                          | 整流平滑回路の電圧変動率、リップル百分率、整流効率などを測定し、その理解を深める。               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 10    | 直流電動機の始動試験                                       | 2                                          | 直流電動機の始動特性を理解し、正しい始動法を習得する。また、始動装置の構造を調べ、その機構を理解する。     |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 11    | 四端子定数の測定(交流編)                                    | 2                                          | 回路網の四端子定数を測定し、その取扱いを理解する。                               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 12    | オペアンプの特性測定                                       | 2                                          | OPアンプの特性を測定し、その利用法を理解する。                                |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 13    | 単相交流回路の電力測定(三電圧計法)                               | 2                                          | 三電圧計法により、単相電力の測定ができるようにする。                              |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 14    | 単相変圧器の短絡試験                                       | 2                                          | パーセントインピーダンス、電圧変動率の計算法、規約効率の算定法などを理解する。                 |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 15    | トランジスタの電圧増幅回路の特性測定                               | 2                                          | エミッタ接合、エミッタボロア増幅の直線性、周波数特性、および入出力インピーダンス特性を測定し、回路を理解する。 |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 16    | 直流電動機の実負荷試験(その1)                                 | 2                                          | 直流電動機の実負荷試験法を習得し、その損失について調べる。                           |                              |      |
| 準備      | 特になし                                                                                                                      | 17    | 三相誘導電動機の指導試験                                     | 2                                          | 三相誘導電動機の始動特性を理解し、各種の始動法を習得する。                           |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 18    | トランジスタの電力増幅回路の特性測定                               | 2                                          | トランジスタによる電力増幅回路の最適な諸条件を測定して、その特性を求め、電力増幅についての理解を深める。    |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 19    | 三相電力測定                                           | 2                                          | 二電力計法によって三相電力を測定できるようにする。                               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 20    | 単相変圧器の実負荷試験                                      | 2                                          | 変圧器に実際に負荷を加えて、その時の入力・出力を測定し、電圧変動率・効率を実測し、規約試験結果と比較する。   |                              |      |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                      | 21    | トランジスタの負帰還増幅回路の特性測定                              | 2                                          | トランジスタの帰還増幅回路の特性を測定する。                                  |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 22    | 直流発電機の無負荷特性試験                                    | 2                                          | 直流発電機の界磁電流と誘導起電力との関係および回転速度と誘導起電力との関係を調べ無負荷特性を理解する。     |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 23    | 三相誘導電動機の円線図の作成                                   | 2                                          | 線線図を作成するための基本測定法を習得し、計算法を理解する。円線図の描き方および特性の読み方を理解する。    |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 24    | ウィーンブリッジ形発振回路の特性測定                               | 2                                          | ウィーンブリッジ形発振回路の特性を測定することによって、反結合型に比べどのような特徴があるかを知る。      |                              |      |
| 教科書     | 「電気実験(基礎・計測編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968<br>「電気実験(電気機器・電力編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968<br>「電気実験 電子編 改訂版」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968 | 25    | 積算電力計の特性測定                                       | 2                                          | 積算電力計の誤差を測定できるようにするとともに、その取扱いや特性を理解する。                  |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 26    | 単相変圧器の三相結線                                       | 2                                          | 単相変圧器を用いて三相結線法を習得し、相電圧と線間電圧との関係を理解する。また、角変位について調べる。     |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 27    | 移相型CR発振回路の特性測定                                   | 2                                          | 移相型CR発振回路の特性を測定することによって、反結合型に比べどのような特徴があるかを知る。その理解を深める。 |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 28    | 直流電動機の実負荷試験(その2)                                 | 2                                          | 直流電動機の実負荷試験法を習得し、その損失について調べる。                           |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 29    | 光束計による光束の測定                                      | 2                                          | 球光束計を用いて、自然電球の光束を測定できるようにし、電圧特性、効率などを調べる。               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 30    | 微分・積分回路の特性測定                                     | 2                                          | 微分・積分回路の特性を観測し、電子回路にどのように利用されるかを理解する。                   |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 31    | 電気動力計による三相誘導電動機の負荷試験                             | 2                                          | 電気動力計による三相誘導電動機に負荷試験法を習得し、効率を算定する方法を理解する。               |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 32    | 三相同期電動機の始動および特性試験                                | 2                                          | 三相同期電動機の取扱法を理解し、位相特性、負荷特性を研究する。                         |                              |      |
| 参考書     | 特になし                                                                                                                      | 33    | 波形操作回路の波形観測                                      | 2                                          | 波形操作回路の特性を観測し、電子回路にどのように利用されるかを理解する。                    |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 34    | 直流電動機の負荷特性試験                                     | 2                                          | 負荷を加えたときの、回転数、トルク、効率などがどのように変化するかを調べ、分巻と極巻の特性を比較する。     |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 35    | 白熱電球の電圧特性                                        | 2                                          | 白熱電球の光量、消費電力、電流、抵抗などが供給電圧の変化によっていかに感化するかの特性を知る。         |                              |      |
|         |                                                                                                                           | 36    | FF回路の特性測定                                        | 2                                          | いろいろなFF回路の動きを調べ、その応用ができるようにする。                          |                              |      |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                      | 割合(%) |                                                  | 評価のポイント                                    |                                                         |                              |      |
|         | 実験ノート                                                                                                                     | 100%  |                                                  | 実験ノートに実験方法、結果、考察を適切に書いており、積極的に実験に参加していること。 |                                                         |                              |      |
|         |                                                                                                                           |       |                                                  |                                            |                                                         |                              |      |
|         |                                                                                                                           |       |                                                  |                                            |                                                         |                              |      |
| 認定      | 60%                                                                                                                       | 目標合格率 |                                                  | 100%                                       |                                                         |                              |      |
| 担当者評価   |                                                                                                                           |       |                                                  |                                            |                                                         |                              |      |

## 令和5年度シラバス

| 科目名         |                                                                                  |      |                 | 担当者    |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|--------|-------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電気法規および施設管理 |                                                                                  |      |                 | 前川 深 印 |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 開講学科        |                                                                                  | 学年   | 在籍者             | 必修・選択別 | 授業形態                                            | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 電気システム科     |                                                                                  | 1    | 16              | 必修     | 授業                                              | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|             |                                                                                  | 授業計画 |                 |        |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 授業の概要       | 電気事業の根幹を規制する法律である電気事業法をはじめとする関係法令について解説する。また、これらの法律の成立の根拠となる、社会的技術的背景について理解を深める。 |      | 授業項目            | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                                   |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|             |                                                                                  | 1    | 電気法規総論          | 2      | 概要                                              |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートも併せて評価する。<br>①関心・意欲・態度<br>電気法規に関する諸課題について関心を持ち、その改善・向上を目指して主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。②<br>思考・判断・表現<br>電気法規に関する諸課題の解決を目指して思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を基に、技術者として適切に判断し、表現する創造的な能力を身に付けている。③技能<br>電気法規に関する基礎的・基本的な技術を身に付け、環境に配慮し、ものづくりを合理的に計画し、その技術を適切に活用している。④知識・理解<br>電気法規に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 |
|             |                                                                                  | 2    | 電気事業と電気関係法令の沿革  | 2      | 沿革                                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 3    | 電気関連法令の概要       | 2      | 電気関係法令の体系、法令用語の解説                               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 到達目標        | 電気主任技術者試験、電気工事士試験等に合格できるような知識を身に付ける。また、安全な作業・器具の取り扱いを身に付ける。                      | 4    | 電気事業法および関係法令    | 3      | 電気事業法の概要電気事業の運営に関する規則、電気工作物に関する規制               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 5    | 電気設備の保安に関する法令   | 3      | 電気工事工法、電気工事事業法、電気用品安全法建設・消防に関する法令               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 6    | 電気設備に関する技術基準    | 2      | 電気設備技術基準の概要、電気設備技術基準の解釈                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 7    | 計量法および関係法令      | 1      | 目的および定義                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 準備          | 特になし                                                                             | 8    | 電気に関連するその他の法令   | 1      | 国の特別施策に関する法令、環境関係法令                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 留意事項        | 特になし                                                                             | 9    | 電気通信関係法令        | 2      | 電波法、放送法、電気通信事業法                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 10   | 施設管理総論          | 1      | 電気施設管理ならびに電気設備工事の意義と関係法令、電気事業およびその特性、我が国電気事業の現況 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 教科書         | 「電気法規および施設管理」 松浦正弘・蒔田鐵夫 著 コロナ社                                                   | 11   | 電力需要と建設計画       | 2      | 負荷の種類と特性、供給力の種類と特性電力需給及び調整、建設計画                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 12   | 電力施設の運転、保守および運用 | 5      | 運転及び保守、電力系統の運用                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 13   | 電気事業経理          | 3      | 電気事業経理の概要、電気料金、電力原価保守管理体制、運営上の諸規定               |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  | 14   | 自家用電気工作物管理      | 1      | 保守管理体制、運営上の諸規定                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 参考書         | 特になし                                                                             | 15   |                 |        |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  |      |                 |        |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             |                                                                                  |      | 合計              | 30     |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 成績評価基準      | 評価方法                                                                             |      | 割合(%)           |        | 評価のポイント                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 平常点                                                                              |      | 10%             |        | 出欠状況、授業態度など評価の観点による                             |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 提出物                                                                              |      | 30%             |        | ノート、プリント、小テスト                                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|             | 考査                                                                               |      | 60%             |        | 定期考査など                                          |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 認定          | 60%                                                                              |      | 目標合格率           |        | 100%                                            |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 担当者評価       |                                                                                  |      |                 |        |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                                                                                         |      |                           | 担当者    |                                               |                                                                                         |      |  |  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|--------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|
| 電子回路Ⅰ   |                                                                                                                                         |      |                           | 西村 強 印 |                                               |                                                                                         |      |  |  |
| 開講学科    |                                                                                                                                         | 学年   | 在籍者                       | 必修・選択別 | 授業形態                                          | 単位数                                                                                     | 開講時期 |  |  |
| 電気システム科 |                                                                                                                                         | 1年   | 16人                       | 必修     | 講義                                            | 4                                                                                       | 通年   |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 授業計画 |                           |        |                                               |                                                                                         |      |  |  |
| 授業の概要   | 電気・電子・通信技術者に必要な各種電子回路(アナログ回路)の原理、応用について理解するために役立つ基礎的な事項や、最新の技術について理解を図る。特に、電子回路の基本となる主要事項を十分理解できるよう、説明と図面を活用し、例題や問題を数多く解かせることにより、理解を図る。 |      | 授業項目                      | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                                 | 評価の観点                                                                                   |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 1    | 電気回路・電子回路の基礎              | 3      | 電気回路の計算及び電子回路の基礎であるpn接合ダイオードなどの電気的特性について理解する。 | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートもあわせて評価する。 |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 2    | トランジスタ                    | 2      | 接合トランジスタの構成と働き、静特性と接地方式、バイアスなどについて理解する。       |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 3    | 電界効果トランジスタ                | 2      | 電界効果トランジスタの種類と構成について理解する。                     |                                                                                         |      |  |  |
| 到達目標    | 電気・電子・通信技術者に必要な電子回路(アナログ回路)の原理、測定方法に役立つ基礎的な事項について理解できる。<br>実験・実習においても電子回路の活用ができる。                                                       | 4    | トランジスタ・FETの等価回路、その他の半導体素子 | 2      | 定電流源と定電圧源やサーミスタについて理解する。                      |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 5    | 基本増幅回路                    | 2      | 増幅作用、増幅度とインピーダンスについて理解する。                     |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 6    | RC結合増幅回路<br>トランス結合増幅回路    | 2      | コンデンサの働きや最適動作点の求め方について理解する。                   |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 7    | 負帰還増幅回路<br>電力増幅回路         | 2      | 負帰還増幅回路の基本形、A級・B級・C級の基本動作について理解する。            |                                                                                         |      |  |  |
| 準備      | 特になし                                                                                                                                    | 8    | 直流増幅回路<br>OPアンプ           | 2      | 直接結合増幅回路やOPアンプの原理について理解する。                    |                                                                                         |      |  |  |
| 留意事項    | 特になし                                                                                                                                    | 9    | 発振回路                      | 1      | 発振の原理、発振回路の発振条件について理解する。                      |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 10   | LC、RC 発振回路<br>水晶発振回路      | 2      | コルピッツ発振回路、ハートレー発振回路について理解する。                  |                                                                                         |      |  |  |
| 教科書     | 専修学校教科書シリーズ 3<br>「電子回路(Ⅰ) アナログ編」<br>コロナ 社<br>赤羽 進 岩崎臣男<br>川戸 順一 牧 康之 著                                                                  | 11   | 変調回路                      | 1      | 変調の種類と原理、振幅変調、周波数変調と位相変調などについて理解する。           |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 12   | 復調回路                      | 1      | 変調の種類と原理や検波について理解する。                          |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 13   | パルス符号変調                   | 2      | PCMの原理と特徴について理解する。                            |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 14   | 電源回路                      | 2      | 整流回路の原理について理解する。                              |                                                                                         |      |  |  |
| 参考書     |                                                                                                                                         | 15   | 平滑回路                      | 2      | コンデンサ入力形平滑回路について理解する。                         |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         | 16   | 定電圧回路                     | 2      | 電圧安定化の原理について理解する。                             |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         |      |                           |        |                                               |                                                                                         |      |  |  |
|         |                                                                                                                                         |      | 合 計                       | 30     |                                               |                                                                                         |      |  |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                                    |      | 割合(%)                     |        | 評価のポイント                                       |                                                                                         |      |  |  |
|         | 平常点                                                                                                                                     |      | 30%                       |        | 授業態度など評価の観点による                                |                                                                                         |      |  |  |
|         | 提出物                                                                                                                                     |      | 20%                       |        | ノート、プリント、小テスト                                 |                                                                                         |      |  |  |
|         | 考 査                                                                                                                                     |      | 50%                       |        | 定期考査(前期中間・前期期末・後期中間・後期期末)など                   |                                                                                         |      |  |  |
| 認定      | 60点以上                                                                                                                                   |      |                           |        | 100%                                          |                                                                                         |      |  |  |
| 担当者評価   |                                                                                                                                         |      |                           |        |                                               |                                                                                         |      |  |  |

## 令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                                             |      |            | 担当者    |                                      |     |                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|------|------------|--------|--------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 電子回路Ⅱ   |                                                                             |      |            | 西村 強 印 |                                      |     |                                                                                         |
| 開講学科    |                                                                             | 学年   | 在籍者        | 必修・選択別 | 授業形態                                 | 単位数 | 開講時期                                                                                    |
| 電気システム科 |                                                                             | 2    | 20         | 必修     | 授業                                   | 4   | 通年                                                                                      |
|         |                                                                             | 授業計画 |            |        |                                      |     |                                                                                         |
| 授業の概要   | 一年次ではアナログ電子回路について学習を行ったため、二年次では、デジタル回路に着目した講義を行う。特に、資格取得のための必須となる範囲を重視して行う。 |      | 授業項目       | 時間配分   | 達成目標(修得すべき内容)                        |     | 授業に対する興味、関心、意欲、態度および思考力、判断力等を重視し、学習の成果を総合的に判断して評価する。また、授業中の態度、他の生徒との協力、課題・ノートもあわせて評価する。 |
|         |                                                                             | 1    | デジタル回路の基礎  | 2      | ディジタル回路で扱う2, 8, 16進数の扱いに慣れる。         |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 2    | 2進数の演算     | 2      | 2進数の四則演算ができる。                        |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 3    | 2進数の補数演算   | 1      | 2進数の補数計算を理解できる。                      |     |                                                                                         |
| 到達目標    | アナログ電子回路で学んだことを生かしながら、ディジタル回路とそれをアナログ領域に落とし込んだ際の関係を意識して理解できるようになる。          | 4    | 論理代数       | 2      | ベン図や真理値表といった論理式演算を習熟する。              |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 5    | 論理式        | 2      | カルノー図と真理値表の関係を理解し、論理式の簡単化ができる。       |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 6    | ゲート回路の基礎   | 2      | ゲート回路の基本的な性質と役割を理解する。                |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 7    | ゲート回路の応用   | 3      | スイッチや比較回路といった実際の使用例を学ぶ。              |     |                                                                                         |
| 準備      | 特になし                                                                        | 8    | フリップフロップ   | 3      | 非同期式と同期式フリップフロップについて具体的な回路を学ぶ。       |     |                                                                                         |
| 留意事項    | 特になし                                                                        | 9    | 非同期式カウンタ   | 2      | 非同期式カウンタの基本回路を理解し、N進カウンタを構成できる。      |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 10   | 同期式カウンタ    | 2      | 同期式カウンタの基本回路を理解し、同期式N進カウンタを構成できる。    |     |                                                                                         |
| 教科書     | 専修学校教科書シリーズ 4<br>「電子回路(2) デジタル編<br>中村次男 著 コロナ社                              | 11   | シフトレジスタ    | 2      | シフトレジスタの基本構成を理解し、動作の種類を理解できる。        |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 12   | エンコーダとデコーダ | 2      | 10進⇄BCDエンコーダ・デコーダを例として基本的な回路構成を理解する。 |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 13   | 表示回路       | 2      | 7セグメント表示回路、マルチプレクサ、デマルチプレクサを理解する。    |     |                                                                                         |
|         |                                                                             | 14   | A/DとD/A変換  | 3      | A/D・D/A変換器の原理と回路                     |     |                                                                                         |
| 参考書     | 特になし                                                                        |      |            |        |                                      |     |                                                                                         |
|         |                                                                             |      |            |        |                                      |     |                                                                                         |
|         |                                                                             |      | 合計         | 30     |                                      |     |                                                                                         |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                        |      | 割合(%)      |        | 評価のポイント                              |     |                                                                                         |
|         | 平常点                                                                         |      | 20%        |        | 授業に対する積極性                            |     |                                                                                         |
|         | 提出物                                                                         |      | 30%        |        | 授業中に提出を求めた提出物を真面目に解いているか             |     |                                                                                         |
|         | 考査                                                                          |      | 50%        |        | 提出物で解いた問題を中心に解くことができるか               |     |                                                                                         |
| 認定      | 60点                                                                         |      | 目標合格率      |        | 100%                                 |     |                                                                                         |
| 担当者評価   |                                                                             |      |            |        |                                      |     |                                                                                         |

## 令和5年度シラバス

|         |                                                                                                                                                                                        |      |       |                    |                    |                                    |       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------|--------------------|------------------------------------|-------|
| 科目名     |                                                                                                                                                                                        |      |       | 担当者                |                    |                                    |       |
| 電子計算機工学 |                                                                                                                                                                                        |      |       | 西村 強<br>印          |                    |                                    |       |
| 開講学科    |                                                                                                                                                                                        | 学年   | 在籍者   | 必修・選択別             | 授業形態               | 単位数                                | 開講時期  |
| 電気システム科 |                                                                                                                                                                                        | 1年   | 16人   | 必修                 | 講義                 | 4                                  | 通年    |
|         |                                                                                                                                                                                        | 授業計画 |       |                    |                    |                                    |       |
| 授業の概要   | 計算機はハードウェア、ソフトウェアおよびデータ通信デバイスから構成される。本講義では、これらの構成や動作原理について説明する。まず、2進数、16進数といった計算機上での情報表現について解説し、次に、現在のノイマン型計算機の構造、データ形式と動作について解説する。毎回講義の後半に当日の講義内容に関する演習を行うことにより、重要なポイントの理解を深めることを目指す。 |      |       | 授業項目               | 時間配分               | 達成目標(修得すべき内容)                      | 評価の観点 |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 1     | コンピュータの構成と種類       | 2                  | コンピュータと人間、プログラム内蔵方式、コンピュータの種類を理解する |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 2     | コンピュータ内部での情報の表現(1) | 3                  | 2進数、8進数、16進数とその変換                  |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 3     | コンピュータ内部での情報の表現(2) | 4                  | 小数、負数、固定小数点、浮動小数点を理解する             |       |
| 到達目標    | ・コンピュータの仕組みを理解できる<br>・基本論理関数(OR, AND, NAND, NOR)の定義および計算できる<br>・コンピュータ内部回路を理解できる<br>・コンピュータの性能を評価できる<br>・アセンブリと高水準言語を理解できる<br>・オペレーティングシステムを理解できる                                      |      | 4     | 論理回路               | 3                  | 論理回路、真理値表、ド・モルガンの定理を理解する           |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 5     | 基本回路               | 5                  | 加算回路とフリップフロップ回路を理解する               |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 6     | コンピュータの動作          | 2                  | 5大装置、CPUと周辺装置を理解する                 |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 7     | コンピュータの命令          | 2                  | 命令の形式、種類、アドレス指定方式を理解する             |       |
| 準備      |                                                                                                                                                                                        |      | 8     | 機械語とアセンブリ言語        | 2                  | 機械語の種類、動作およびアセンブリ言語を理解する           |       |
| 留意事項    |                                                                                                                                                                                        |      | 9     | 高水準言語の概要と種類        | 2                  | 科学計算と事務計算用言語を理解する                  |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 10    | コンピュータ性能評価指標       | 2                  | 信頼性、稼働率を理解する                       |       |
| 教科書     | 情報の表現とコンピュータの仕組み<br>青木征男 著<br>ムイスリ出版                                                                                                                                                   |      | 11    | オペレーティングシステム       | 3                  | コンピュータを動作させるための基本プログラムとその機能を理解する   |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 12    |                    |                    |                                    |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 13    |                    |                    |                                    |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      | 14    |                    |                    |                                    |       |
| 参考書     |                                                                                                                                                                                        |      | 15    |                    |                    |                                    |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      |       |                    |                    |                                    |       |
|         |                                                                                                                                                                                        |      |       | 合計                 | 30                 |                                    |       |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                                                                                                                                                   |      | 割合(%) |                    | 評価のポイント            |                                    |       |
|         | 平常点                                                                                                                                                                                    |      | 10%   |                    | 授業中の取り組みを評価する      |                                    |       |
|         | 提出物                                                                                                                                                                                    |      | 20%   |                    | 提出物の提出期限および内容を評価する |                                    |       |
|         | 考 査                                                                                                                                                                                    |      | 70%   |                    | 定期試験の結果から算出する      |                                    |       |
| 認定      | 60点以上                                                                                                                                                                                  |      | 目標合格率 |                    | 100%               |                                    |       |
| 担当者評価   |                                                                                                                                                                                        |      |       |                    |                    |                                    |       |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                                               |      |                  | 担当者     |               |                                          |      |       |
|---------|---------------------------------------------------------------|------|------------------|---------|---------------|------------------------------------------|------|-------|
| 電動機応用   |                                                               |      |                  | 落谷 雄一 印 |               |                                          |      |       |
| 開講学科    |                                                               | 学年   | 在籍者              | 必修・選択別  | 授業形態          | 単位数                                      | 開講時期 |       |
| 電気システム科 |                                                               | 2年   | 20               | 必修      | 講義            | 1                                        | 前期   |       |
|         |                                                               | 授業計画 |                  |         |               |                                          |      |       |
| 授業の概要   | 静電気現象の工学的応用全般について講義する。<br>帯電現象と静電気障害及びそれに対する工学的対策の概要について講義する。 |      | 授業項目             |         | 時間配分          | 達成目標(修得すべき内容)                            |      | 評価の観点 |
|         |                                                               | 1    | 静電気現象の基礎と応用の概要   |         | 2             | 静電力学の基礎理論と帯電現象の実際を理解する。静電現象の工学的応用の概略を知る。 |      |       |
|         |                                                               | 2    | 電気集塵器の概要         |         | 2             | 電気集塵器の構造、理論、集塵効率、適用分野について学ぶ。             |      |       |
|         |                                                               | 3    | 静電選別、静電塗装、その他の応用 |         | 2             | 静電選別、静電塗装、静電植毛、静電霧化などの諸装置の概要を理解する。       |      |       |
| 到達目標    | 第2種電気主任技術者として必要な知識の習得とそれに関連する応用技術の養成を目標とする。                   | 4    | 電子写真技術の概要        |         | 2             | カールソン法を中心に、電子写真装置における工程の概要を学習する。         |      |       |
|         |                                                               | 5    | 工業における静電気障害      |         | 2             | 工業分野における静電気障害について学習する。                   |      |       |
|         |                                                               | 6    | 帯電量計測、静電気障害対策    |         | 2             | 帯電量計測法、アースによる除電の効果と限界について学習する。           |      |       |
|         |                                                               | 7    | 除電法の概要           |         | 2             | 各種受動的除電法、各種強制的除電法の概要と特徴について学習する。         |      |       |
| 準備      | インターネットを利用し関連情報を収集する                                          | 8    | 問題演習             |         | 1             | 講義全般について問題演習を行う。                         |      |       |
| 留意事項    | 最近の傾向と新技術について学ぶ。                                              | 9    |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               | 10   |                  |         |               |                                          |      |       |
| 教科書     | 電気学会編:「電気応用 改訂版」, オーム社                                        | 11   |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               | 12   |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               | 13   |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               | 14   |                  |         |               |                                          |      |       |
| 参考書     |                                                               | 15   |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               |      |                  |         |               |                                          |      |       |
|         |                                                               |      | 合計               |         | 15            |                                          |      |       |
| 成績評価基準  | 評価方法                                                          |      | 割合(%)            |         |               |                                          |      |       |
|         | 平常点                                                           |      | 10%              |         | 授業への参加状況、受講態度 |                                          |      |       |
|         | 提出物                                                           |      | 30%              |         | レポート内容、期限内提出  |                                          |      |       |
|         | 考 査                                                           |      | 60%              |         | 正答率、解析力       |                                          |      |       |
| 認定      | 60点以上                                                         |      | 目標合格率            |         | 100%          |                                          |      |       |
| 担当者評価   |                                                               |      |                  |         |               |                                          |      |       |

令和5年度シラバス

| 科目名     |                                             |      |                      | 担当者     |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|---------|---------------------------------------------|------|----------------------|---------|-------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 発変電工学   |                                             |      |                      | 落谷 雄一 印 |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 開講学科    |                                             | 学年   | 在籍者                  | 必修・選択別  | 授業形態                                            | 単位数 | 開講時期                                                                                                                                                                                                         |  |
| 電気システム科 |                                             | 2年   | 20                   | 必修      | 講義                                              | 4   | 通年                                                                                                                                                                                                           |  |
|         |                                             | 授業計画 |                      |         |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 授業の概要   | 水力発電、火力発電、原子力発電、その他の発電方式と変電方式の全般について講義する。   |      | 授業項目                 | 時間配分    | 達成目標（修得すべき内容）                                   |     | 評価の観点                                                                                                                                                                                                        |  |
|         |                                             | 1    | 各種発電方式の概略            | 2       | 各種発電方式の特徴とベストミックスについて理解する。                      |     | (1)出席状況、受講態度、講義内容の記録、問題演習など授業に対する取り組みを平常点として定量的に評価する。(2)課題の提出状況と内容を定量的に評価する。(3)講義内容の理解度と応用力の達成度をテストして定量的に評価する。(4)通年の評価を平均して総合評価とする。(5)授業への参加状況、課題の提出状況、(または／および)到達度が不十分と認められる学生に対しては追加的な講義、課題及び問題演習を行うことがある。 |  |
|         |                                             | 2    | 水力学概論                | 2       | 水力学の基本式と水力エネルギーの工学的表現について理解する。                  |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 3    | 揚水発電方式、水力エネルギーと出力と効率 | 2       | 揚水発電方式の概要を理解する。水力発電の出力と効率の計算法を理解し、計算能力を養う。      |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 到達目標    | 第2種電気主任技術者として必要な知識の習得とそれに関連する応用技術の養成を目標とする。 | 4    | 水車の種類と構造、特徴          | 2       | 各種水車形式の構造を知り、落差と流量に対する特性を理解する。                  |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 5    | 問題演習                 | 2       | 水力発電全般および発電方式のベストミックスについて問題演習を行う。               |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 6    | 熱力学概論                | 2       | 熱力学の基本式と熱エネルギーの工学的表現について理解する。                   |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 7    | 蒸気サイクルと出力、効率         | 2       | カルノーサイクル、ランキンサイクルの概要と熱効率について理解する。               |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 準備      | インターネットで関連情報を収集する。                          | 8    | コンバインドサイクル方式         | 2       | コンバインドサイクル方式を理解し、効率改善技術について把握する。                |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 留意事項    | 最近の傾向と新技術について学ぶ。                            | 9    | 問題演習                 | 2       | 火力発電全般について問題演習を行う。                              |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 10   | 原子力発電の原理と概要          | 2       | 核エネルギーの理論と実用原子力発電方式の概要、燃料サイクルの概要と問題点について理解する。   |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 教科書     | 電気学会編:「発電・変電 改訂版」, オーム社                     | 11   | 加圧型原子炉と沸騰水形原子炉の特徴    | 2       | 加圧水形原子力発電方式と沸騰水形原子力発電方式の概要と特徴について知る。            |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 12   | その他の発電方式、問題演習        | 2       | その他の発電方式の概要と現状について知る。原子力発電およびその他の発電について問題演習を行う。 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 13   | 変電所の構成と設備の概要         | 2       | 変電所の種類と設備の概要を理解する。                              |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             | 14   | 変電設備各論               | 2       | 変圧器、遮断器、断路器、計測制御設備、避雷器その他の設備の概要を理解する。           |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 参考書     |                                             | 15   | 変電設備の運用、問題演習         | 2       | 変電所の運用に関する計算能力を養う。変電に関する問題演習を行う。                |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             |      |                      |         |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         |                                             |      | 合計                   | 30      |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 成績評価基準  | 評価方法                                        |      | 割合(%)                |         |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 平常点                                         |      | 10%                  |         | 授業への参加状況、受講態度                                   |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 提出物                                         |      | 10%                  |         | レポート内容、期限内提出                                    |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
|         | 考 査                                         |      | 80%                  |         | 正答率、解析力                                         |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 認定      | 60点以上                                       |      | 目標合格率                |         | 100%                                            |     |                                                                                                                                                                                                              |  |
| 担当者評価   |                                             |      |                      |         |                                                 |     |                                                                                                                                                                                                              |  |

# 機械システム科シラバス (令和5年度)

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                                   |                        |                    |
|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| 学科：機械システム科                                        | 担当者：野口 邦広 印            | 提出日：令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群：専門科目                                          | 科目：CAD                 | 単位数：4              |
| 開講時間：1年次 前期・後期・通年                                 | 履修条件：必修・選択             |                    |
| 教科書：CAD利用技術者試験 公式ガイドブック                           | 教材・参考書：CAD1級実技試験図面プリント |                    |
| 成績評価方法：授業毎のミニテストと年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |                        |                    |

### 1 教育目標

CADに関する広範囲にわたる知識を学習し、CAD2級試験＜機械＞の過去問題を解答・復習することで、CADの周辺知識(幾何学、三角関数、製図、情報通信など)を習得する。

### 2 授業計画

| 前期 |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| 1  | 高校までの数学の復習とCAD図形問題への応用(直角三角形;ピタゴラスの定理、相似など)              |
| 2  | 高校までの数学の復習とCAD図形問題への応用(四角形;正方形、平行四辺形の面積の計算など)            |
| 3  | 高校までの数学の復習とCAD図形問題への応用(円;面積・円周の計算、円周角と中心角など)             |
| 4  | 高校までの数学の復習とCAD図形問題への応用(立体図形;球・円柱・円錐の表面積と体積の計算)           |
| 5  | 教科書第一章;CADシステムの概要と機能(CADソフトの種類と特徴)                       |
| 6  | 第一章;CADシステムの基本機能(基本概念)                                   |
| 7  | 第一章;CADシステムの基本機能(図形に関する属性<フォント、色、線など>)                   |
| 8  | 第一章;CADシステムの基本機能(CADソフトの作図機能<点、線分、直線、水平・垂直線>)            |
| 9  | 第一章;CADシステムの基本機能(CADソフトの作図機能<円、円弧、多角形、自由曲線など>)           |
| 10 | 第一章;CADシステムの基本機能(CADソフトの編集機能<回転・対称移動、回転・対称複写など>)         |
| 11 | 第一章;CADシステムの基本機能(CADソフトの編集機能<トリム、分割、フィレット、面取りなど>)        |
| 12 | 第一章;CADシステムの基本機能(CADソフトの出力機能<ユーザー座標、ユーザーカスタマイズなど>)       |
| 13 | 第二章;CADシステムとハードウェア(コンピュータの動作と仕組み)                        |
| 14 | 第二章;CADシステムとハードウェア(CPU、主記憶装置<SRAM、DRAM>、補助記憶装置<HDDなど>)   |
| 15 | 第二章;CADシステムとハードウェア(入力装置、出力装置、解像度、プリンタ、プロッタ)              |
| 後期 |                                                          |
| 1  | 第二章;CADシステムとハードウェア(インタフェース<USB、PCI Express、SATA>、特殊装置など) |
| 2  | 第二章;CADシステムとソフトウェア(OS<Windows、UNIX、Linux、Mac OSなど>)      |
| 3  | 第二章;CADシステムとソフトウェア(インターネットの基礎知識<LAN、WAN、イントラネットなど>)      |
| 4  | 第二章;CADシステムとソフトウェア(インターネットへの接続回線<ADSL、FTTH、CATVなど>)      |
| 5  | 第二章;CADシステムとソフトウェア(ネットワークのセキュリティ<ファイアウォール、ウィルスなど>)       |
| 6  | 第二章;CADシステムとソフトウェア(ネットワーク関連法規<個人情報保護法、プロバイダ責任法など>)       |
| 7  | 第三章;三次元CADの基礎知識(基本概念、モデリング機能<プリミティブ、ブーリアン演算など>)          |
| 8  | 第三章;三次元CADの基礎知識(表示技術<ポリゴン表示、シェーディングの種類など>)               |
| 9  | 第四章;製図の知識(図面様式、文字や線、尺度、寸法記入法など)                          |
| 10 | 第四章;製図の原理と表現方法(投影法とその分類、正投影など)                           |
| 11 | 第四章;製図の原理と表現方法(第三角法、投影図の分析方法、投影法練習問題など)                  |
| 12 | 第四章;製図の原理と表現方法(図形の表現方法<特殊図示法:想像線、原形線、相貫線>など)             |
| 13 | CAD2級試験＜機械＞過去問を用いた復習                                     |
| 14 | CAD2級試験＜機械＞過去問を用いた復習                                     |
| 15 | CAD2級試験＜機械＞過去問を用いた復習                                     |

### 3 単位認定

目標合格率: 100 %

|            |         |        |        |
|------------|---------|--------|--------|
| 評価平均: 70 点 | 在籍者: 6名 | 合格者: 名 | 合格率: % |
|------------|---------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                             |                     |                     |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| 学科: 機械システム科                 | 担当者: 野口 邦広 印        | 提出日: 令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群: 専門科目                   | 科目: CAD演習 I         | 単位数: 2              |
| 開講時間: 1 年次 前期・後期・ <u>通年</u> | 履修条件: <u>必修</u> ・選択 |                     |
| 教科書: AutoCAD LT2018 機械製図    | 教材・参考書:             |                     |
| 成績評価方法 授業のたびに課題図面提出による評価    |                     |                     |

### 1 教育目標

CAD操作を通して、より実務に近い図面を作成し、モデリングを学ぶ同時に機械の構成・成り立ちを学習する。

### 2 授業計画

|    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| 前期 |                                                   |
| 1  | AutoCAD LTの概要(基本操作;キャンセル、右クリックメニュー、ズーム・画面移動)      |
| 2  | AutoCAD LTの概要(基本操作;直交モード、グリッド、図形選択、画層、オスナップ、線の太さ) |
| 3  | 演習(基本操作;線分の書き方→絶対座標入力・相対座標入力)                     |
| 4  | 演習(基本操作;円・円弧・楕円の書き方→絶対座標入力・相対座標入力)                |
| 5  | 演習(基本操作;スナップモードの使い方、スプライン曲線、ポリゴンの書き方)             |
| 6  | 演習(基本操作;編集機能の使い方→削除、複写・オフセット、配列複写)                |
| 7  | 演習(基本操作;編集機能の使い方→鏡像、面取り・フィレット)                    |
| 8  | 演習(基本操作;編集機能の使い方→移動・回転、ストレッチ)                     |
| 9  | 演習(基本操作;編集機能の使い方→尺度変更、トリム・延長、部分削除)                |
| 10 | モデリング演習(ブロック図形;ブロック図形の定義と挿入、書き出し、レイアウト作成)         |
| 11 | モデリング演習(各種ボルト①)                                   |
| 12 | モデリング演習(各種ボルト②)                                   |
| 13 | モデリング演習(各種ボルト③)                                   |
| 14 | モデリング演習(金型二面図①)                                   |
| 15 | モデリング演習(金型二面図②)                                   |
| 後期 |                                                   |
| 1  | モデリング演習(ロッカーアーム①)                                 |
| 2  | モデリング演習(ロッカーアーム②)                                 |
| 3  | モデリング演習(ロッカーアーム③)                                 |
| 4  | モデリング演習(ロッカーアーム④)                                 |
| 5  | モデリング演習(Vブロック①)                                   |
| 6  | モデリング演習(Vブロック②)                                   |
| 7  | モデリング演習(U継手①)                                     |
| 8  | モデリング演習(U継手②)                                     |
| 9  | モデリング演習(U継手③)                                     |
| 10 | モデリング演習(ダイアル①)                                    |
| 11 | モデリング演習(ダイアル②)                                    |
| 12 | モデリング演習(共ロスパナ①)                                   |
| 13 | モデリング演習(共ロスパナ②)                                   |
| 14 | モデリング演習(共ロスパナ③)                                   |
| 15 | モデリング演習(共ロスパナ④)                                   |

### 3 単位認定

目標合格率: 100 %

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均: 70 点 | 在籍者: 6 名 | 合格者: 名 | 合格率: % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                              |                         |                    |
|----------------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| 学科：機械システム科                                   | 担当者：野口 邦広 印             | 提出日：令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群：                                         | 科目：NCプログラム              | 単位数：4              |
| 開講時間：1 年次 前期・後期・通年                           | 履修条件：必修・選択              |                    |
| 教科書：課題プリントのみ                                 | 教材・参考書：「NCプログラムによる切削加工」 |                    |
| 成績評価方法：課題提出と年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |                         |                    |

### 1 教育目標

|                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|
| NC工作機械を用いて加工を行うために、NCプログラムの知識は必要不可欠であるため、NCプログラムに関する基礎をミーリング系(三次元)、旋盤系(二次元)に分けて習得する。 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|

### 2 授業計画

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 前期 |                                                       |
| 1  | NC工作機械の種類と主な用途の説明                                     |
| 2  | NCプログラムの種類(三次元ミーリング系、二次元旋盤系)の説明と高校数学の座標軸の復習           |
| 3  | 絶対座標(アブソリュートG90)と相対座標(インクレメンタルG91)の違いの習得              |
| 4  | ミーリング系NCプログラム(X-Y軸のみ)における直線切削(G01)の学習                 |
| 5  | ミーリング系NCプログラム(X-Y軸のみ)における位置決め早送り(G00)の学習              |
| 6  | ミーリング系NCプログラム(X-Y軸のみ)における直線切削(G01)の学習                 |
| 7  | ミーリング系NCプログラム(X-Y軸のみ)における円弧切削(G02、G03、R半径指定)の学習       |
| 8  | ミーリング系NCプログラム(X-Y軸のみ)における円弧切削(G02、G03、中心点指定)の学習       |
| 9  | 上記Gコードを用いて、各種ローマ字を切削するNCプログラムを作成、提出                   |
| 10 | ミーリング系NCプログラム(X-Y-Z軸三次元)における直線・円弧切削の学習                |
| 11 | ミーリング系NCプログラム(X-Y-Z軸三次元)で、課題“KTC”の文字を切削させるプログラムを作成、提出 |
| 12 | 他のミーリング系補助機能(Mコード、Fコード、Sコード)の学習                       |
| 13 | 各補正(高さ補正、工具半径補正)の学習                                   |
| 14 | 固定サイクルを用いた穴あけ加工NCプログラムの説明                             |
| 15 | 総復習として、イニシャルローマ字切削と穴あけ加工のNCプログラムを学生各自が作成、提出           |
| 後期 |                                                       |
| 1  | 旋盤加工用図面の見方と寸法計算の習得                                    |
| 2  | 絶対座標(アブソリュートX,Z表記)と相対座標(インクレメンタルU,W表記)の違いの習得          |
| 3  | 旋盤系NCプログラム(X-Z軸)における位置決め早送り(G00)と直線切削(G01)の学習         |
| 4  | 旋盤系NCプログラム(X-Z軸)における円弧切削(G02、G03、R半径指定)の学習            |
| 5  | 旋盤系NCプログラム(X-Z軸)における円弧切削(G02、G03、中心点指定)の学習            |
| 6  | 他のNC旋盤系補助機能(Mコード、Fコード、Sコード)の学習                        |
| 7  | 工具(ノーズ)半径補正のための概要(4タイプ)説明と補正表の見方の学習                   |
| 8  | テーパTとノーズ半径補正の計算方法の学習                                  |
| 9  | Z-ZタイプおよびZ-Xタイプのノーズ半径補正プログラム(アブソリュートX,Z表記)の学習         |
| 10 | X-ZタイプおよびX-Xタイプのノーズ半径補正プログラム(アブソリュートX,Z表記)の学習         |
| 11 | Z-ZタイプおよびZ-Xタイプのノーズ半径補正プログラム(インクレメンタルU,W表記)の学習        |
| 12 | X-ZタイプおよびX-Xタイプのノーズ半径補正プログラム(インクレメンタルU,W表記)の学習        |
| 13 | 円弧切削とノーズ半径補正の関係説明とその計算方法の学習                           |
| 14 | 円弧切削(G02、G03、R半径指定、中心点指定)の際のノーズ半径補正プログラムの学習           |
| 15 | 総復習として、学生各自が図面(テーパ、円弧を含む)を考え、旋盤系NCプログラムを作成、提出         |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 6 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                                    |                       |                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|
| 学科： 機械システム科                                        | 担当者： 野口 邦広 印          | 提出日： 令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群： 専門科目                                          | 科目： ロボット制御 I          | 単位数： 4              |
| 開講時間： 1年次 前期・後期・通年                                 | 履修条件：(必修・選択           |                     |
| 教科書： わかりやすいロボットシステム入門                              | 教材・参考書： ロボット I システム制御 |                     |
| 成績評価方法： 授業毎のミニテストと年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |                       |                     |

### 1 教育目標

メカトロニクス製品の代表であるロボットの仕組みと各構成要素の基礎、特にサーボモーターやセンサの原理を学び、ロボット制御の基礎を習得する。

### 2 授業計画

|    |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 前期 |                                              |
| 1  | 第一章 ロボットの定義とメカトロニクスの応用範囲                     |
| 2  | メカトロニクスの各要素（コンピュータ部、センサ部、アクチュエータ部、メカニズム部）    |
| 3  | メカトロニクス製品の用途・機能による分類、ロボットの現状                 |
| 4  | 第二章 ロボットの分類（ロボットアームの形態）                      |
| 5  | ロボットの特徴と専用機との違い                              |
| 6  | 第三章 ロボットのメカニズム（主な構成要素の詳細＜モータ、減速機、伝達系、センサなど＞） |
| 7  | ロボットアームの伝達機構（直接駆動、ベルト駆動、平歯車駆動、かさ歯車駆動など）      |
| 8  | 減速機の役割（てこの原理、遊星歯車減速機、ハーモニックドライブ減速機など）        |
| 9  | 減速機に求められる性能（バックドライブ、バックラッシュ、ヒステリシス曲線など）      |
| 10 | 第四章 ロボットのセンサ（エンコーダ、ポテンショメータ、レゾルバ、タコジェネレータなど） |
| 11 | 力センサの検出原理（RCCデバイス、6軸力センサなど）                  |
| 12 | 距離センサの検出原理（うず電流式近接センサ、静電容量式近接センサ、光学式近接センサなど） |
| 13 | 距離センサの検出原理（超音波式距離センサ、レンジファインダ、3次元形状計測法など）    |
| 14 | 第五章 ロボットのアクチュエータの種類と特徴                       |
| 15 | 電磁力モータの数式モデル化とモータの特性曲線                       |
| 後期 |                                              |
| 1  | サーボモータの特徴（モータの立上り特性とその数式化）                   |
| 2  | モータ駆動部の設計・評価に関する例題解法                         |
| 3  | 一相励磁ステッピングモータの動作原理、関連問題の解答と説明                |
| 4  | 二相励磁ステッピングモータの動作原理、関連問題の解答と説明                |
| 5  | 一相/二相励磁ステッピングモータの動作原理、関連問題の解答と説明             |
| 6  | 直流（DC）モータの種類と動作原理                            |
| 7  | 交流（AC）モータの種類と動作原理、交流のしくみ                     |
| 8  | 油圧式サーボモータの種類および動作原理                          |
| 9  | ステッピングモータ制御法とそのプログラミング（アセンブリ言語）の概要説明         |
| 10 | データ入出力のためのI/Oポートの設定方法、初期化の学習                 |
| 11 | LED点灯・消灯の制御とそのプログラムの学習                       |
| 12 | 直流（DC）モータ駆動用ICとそれを用いたDCモータの制御プログラム           |
| 13 | 一相励磁ステッピングモータの制御プログラム、関連問題の解答と説明             |
| 14 | 二相励磁ステッピングモータの制御プログラム、関連問題の解答と説明             |
| 15 | 一相/二相励磁ステッピングモータの制御プログラム、関連問題の解答と説明          |

### 3 単位認定

目標合格率： 100%

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 6 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                           |                |         |
|-------------------------------------------|----------------|---------|
| 学科： 機械システム科                               | 担当者： 印         | 提出日： 令和 |
| 科目群： 専門科目                                 | 科目： 機械工作Ⅰ      | 単位数：    |
| 開講時間： 1年次 前期・後期(通年)                       | 履修条件： (必)      |         |
| 教科書： 機械工作法                                | 教材・参考書： 国家技能検定 |         |
| 成績評価方法： 毎回授業中のミニテストと年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試 |                |         |

### 1 教育目標

様々な機械工作法の基礎を学び、国家技能検定 機械加工分野の学科試験やその他の練習問題を解くことで、将来技術者として必要不可欠な知識を身に付ける。

### 2 授業計画

|    |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 前期 |                                              |
| 1  | 第一章 機械工作法の総説(目的、分類<除去加工法、付加加工法、変形加工法>)       |
| 2  | 機械工作法の歴史(工作機械の起源、動力源の移り変わり、構造、運動の仕組み)        |
| 3  | 工作機械とその種類(利用形態<汎用、単能、専用、複合、特注工作機械>)          |
| 4  | 工作機械とその種類(制御方式<手動、半自動、自動方式>、構造・形態による分類)      |
| 5  | 工作機械とその種類(作業内容、工作物形状、加工面形状による分類)             |
| 6  | 工作機械の運動機能、工具・測定具の種類                          |
| 7  | 第二章 第一節 切削加工法(切削様式<旋削、形削り、穴あけ、フライス削りなど>)     |
| 8  | 切りくず形態(流れ形、せん断形、むしり形、き裂形)と構成刃先               |
| 9  | 切削パラメータ(切削速度、送り、切込み)、理論粗さ(数式、工具形状による違い)      |
| 10 | 切削抵抗(送り分力、背分力、主分力)とびびり(原因<工具、工作物、切削条件>)      |
| 11 | 切削工具(炭素鋼、超硬合金、サーメット、セラミックス、ダイヤモンド工具など)と      |
| 12 | 被削材(炭素鋼、合金鋼、鋳鋼、非鉄金属<アルミ、銅など>)、切削油剤(水溶性、油溶性)  |
| 13 | 第二章 第二節 旋盤の概要(種類、構造、機能)                      |
| 14 | 旋盤作業の種類と特徴(チャック作業、センタ作業、テーパ削り、ねじ切、倣い削り)      |
| 15 | バイトの分類(付刃バイト、むくバイト、スローアウェイバイトなど)             |
| 後期 |                                              |
| 1  | 旋盤作業における切削条件(切削速度、回転速度、切込み深さ、送りなど)           |
| 2  | 第二章 第三節 フライス盤の概要(種類<立てフライス盤、横フライス盤など>)       |
| 3  | フライス工具(平フライス、側フライス、エンドミル、T溝フライスなど)           |
| 4  | フライス削り(上向き削りと下向き削り、切削条件<切削速度、送り量、切込み量>)      |
| 5  | フライス盤作業(工作物取付<機械万力、ボルト締めなど>、割り出し作業<直削り、面削り>) |
| 6  | 第二章 第四節 ボール盤の種類と特徴(直立、卓上、ラジアル、多軸、深穴ボール盤)     |
| 7  | ボール盤用工具の種類と形状(直刃、センタ穴、フラット穴ドリルなど、その他リーディング)  |
| 8  | ボール盤作業(工具取付、工作物取付、主軸回転速度の選定など)、ドリル加工         |
| 9  | 第二章 第五節 中ぐり盤の種類と構造(横中ぐり盤、ジグ中ぐり盤、精密中ぐり盤)      |
| 10 | 第二章 第六節 形削り盤作業(構造と機構、作業の特徴<水平、垂直、V溝削り>)      |
| 11 | 平削り盤作業(種類と構造、テーブル駆動機構、刃物台など)                 |
| 12 | 第二章 第七節 NC工作機械(制御方式、サーボ機構の仕組み、主な特徴)          |
| 13 | NC工作機械の種類と特徴(NC旋盤、マシニングセンタ、NCフライス盤、NCボール盤)   |
| 14 | 第二章 第八節 その他切削加工(ブローチ盤作業、歯切り盤作業<ホブ盤、歯車盤>)     |
| 15 | 歯切り盤作業(歯割り盤、ラック歯切り盤、すぐばかさ歯車歯切り盤作業など)         |

### 3 単位認定

目標合格率： 100%

|            |          |        |      |
|------------|----------|--------|------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 6 名 | 合格者： 名 | 合格率： |
|------------|----------|--------|------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

|             |   |   |   |   |   |   |
|-------------|---|---|---|---|---|---|
| 1           | 5 | 年 | 4 | 月 | 1 | 日 |
| 4           |   |   |   |   |   |   |
| 修選択         |   |   |   |   |   |   |
| 旋盤 学科試験過去問題 |   |   |   |   |   |   |
| 験)の平均点による評価 |   |   |   |   |   |   |

|              |
|--------------|
| 幾械系資格試験を見据えた |
|              |

|              |
|--------------|
|              |
| 法＞)          |
| み、自動化の移り変わり) |
|              |
| 分類など)        |
|              |
|              |
| ど＞、切削機構)     |
|              |
| い)           |
| など＞)         |
| 刃先の摩耗        |
| 性、不水溶性)      |
|              |
| りなど)         |
|              |
|              |
|              |
| 、構造、機能)      |
|              |
| ＞など)         |
| 接、間接割り出しなど＞) |
| ール盤など)       |
| ーマ、タップなど)    |
| 条件           |
| 盤)と中ぐり作業     |
| りなど＞)        |
|              |
|              |
|              |
| ール盤、NC研削盤など) |
| 車形削り盤作業＞)    |
|              |

|   |
|---|
| % |
|---|

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                          |                     |        |                    |
|--------------------------|---------------------|--------|--------------------|
| 学科： 機械システム科              | 担当者： 野口 邦広          | 印      | 提出日：令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群： 専門科目                | 科目： CAD演習Ⅱ          | 単位数： 2 |                    |
| 開講時間： 2年次 前期・後期・通年       | 履修条件： 必修・選択         |        |                    |
| 教科書： AutoCAD LT2018 機械製図 | 教材・参考書： JIS機械製図 第5版 |        |                    |
| 成績評価方法 授業のたびに課題図面提出による評価 |                     |        |                    |

### 1 教育目標

CAD利用技術者1級実技試験の過去問題図面の作成により、モデリング技術を向上させる。  
さらに、AutoCAD LTの3D-CADソフトを用いて、3D-CAD図面作成の基礎を学ぶ。

### 2 授業計画

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 前期 |                                         |
| 1  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 1                  |
| 2  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 2                  |
| 3  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 3                  |
| 4  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 4                  |
| 5  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 5                  |
| 6  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 6                  |
| 7  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 7                  |
| 8  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 8                  |
| 9  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 9                  |
| 10 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 10                 |
| 11 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 11                 |
| 12 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 12                 |
| 13 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 13                 |
| 14 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 三面図 1              |
| 15 | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 三面図 2              |
| 後期 |                                         |
| 1  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 三面図 3              |
| 2  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 三面図 4              |
| 3  | CAD利用技術者1級実技試験 過去問図面 三面図 5              |
| 4  | 新編 JIS機械製図 第5版 スパナ                      |
| 5  | 新編 JIS機械製図 第5版 Vプーリ                     |
| 6  | 新編 JIS機械製図 第5版 フランジ形固定軸 継手部品            |
| 7  | 新編 JIS機械製図 第5版 フランジ形たわみ軸 継手部品           |
| 8  | 新編 JIS機械製図 第5版 ウォームホイール部品               |
| 9  | 新編 JIS機械製図 第5版 ブッシュ付軸受け                 |
| 10 | 3D-CAD 押し出しフィーチャーによる図面(フランジ形固定軸 継手)の作成  |
| 11 | 3D-CAD 押し出しフィーチャーによる図面(フランジ形たわみ軸 継手)の作成 |
| 12 | 3D-CAD 押し出しフィーチャーによる図面(ブッシュ付軸受け)の作成     |
| 13 | 3D-CAD 回転フィーチャーによる図面(豆ジャッキ シャフト部)の作成    |
| 14 | 3D-CAD 回転フィーチャーによる図面(豆ジャッキ 本体部)の作成      |
| 15 | 3D-CAD アセンブリによる組立(豆ジャッキ完成品)の作成          |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                      |                             |                    |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|
| 学科：機械システム科           | 担当者：野口 邦広 印                 | 提出日：令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群：専門科目             | 科目：NC実習                     | 単位数：2              |
| 開講時間：2年次 前期・後期・通年    | 履修条件：必修・選択                  |                    |
| 教科書：課題プリント           | 教材・参考書：森精機(株)・ファナック(株)NC取扱書 |                    |
| 成績評価方法：実習後に課題プリントの提出 |                             |                    |

### 1 教育目標

1年次に学習したNCプログラムを復習し、NC工作機械(NC旋盤、マシニングセンタ)の操作を体験することで、学生が一人で、プログラム入力から加工まで出来るようになることを目標とする。

### 2 授業計画

| 前期 |                                                  |
|----|--------------------------------------------------|
| 1  | 1年次のNCプログラムの復習(NC旋盤系プログラム)とシミュレーションによる確認         |
| 2  | 学生各自が図面(テーパ、円弧を含み、ノーズ半径補正有り)を考え、旋盤系NCプログラムを作成、提出 |
| 3  | 学生各自が固定サイクル荒加工用図面(テーパ、円弧含む)を考え、NCプログラムを作成、提出     |
| 4  | 学生各自がネジきりサイクル用図面(テーパ、円弧含む)を考え、NCプログラムを作成、提出      |
| 5  | NC旋盤(開新高校 TNC-2000滝沢(株)作業実習(プログラム直接入力、固定サイクル荒削り) |
| 6  |                                                  |
| 7  |                                                  |
| 8  |                                                  |
| 9  |                                                  |
| 10 |                                                  |
| 11 |                                                  |
| 12 |                                                  |
| 13 |                                                  |
| 14 |                                                  |
| 15 |                                                  |
| 後期 |                                                  |
| 1  | 1年次のミーリング系NCプログラム(三次元X-Y-Z軸)の復習とシミュレーションによる確認    |
| 2  | 国家技能検定マシニング加工作業3級筆記試験のNCプログラム作成                  |
| 3  | 学生各自が固定サイクル穴あけ加工用図面を考え、NCプログラムを作成、提出             |
| 4  | マシニングセンタ((開新高校 森精機(株)製MC)作業実習(プログラム直接入力、穴あけ加工)   |
| 5  |                                                  |
| 6  |                                                  |
| 7  |                                                  |
| 8  |                                                  |
| 9  |                                                  |
| 10 |                                                  |
| 11 |                                                  |
| 12 |                                                  |
| 13 |                                                  |
| 14 |                                                  |
| 15 |                                                  |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                           |                 |         |
|-------------------------------------------|-----------------|---------|
| 学科： 機械システム科                               | 担当者： 野口 邦広 印    | 提出日： 令和 |
| 科目群： 専門科目                                 | 科目： ロボット制御Ⅱ     | 単位数：    |
| 開講時間： 2年次 前期・後期・通年                        |                 | 履修条件： 必 |
| 教科書： わかりやすいロボットシステム入門                     | 教材・参考書： ロボットⅡシス |         |
| 成績評価方法： 授業毎のミニテストと年4回の試験（前期・後期の中間試験・期末試験） |                 |         |

### 1 教育目標

1年次に学習したロボット制御のための基礎知識を生かし、ロボットアーム動作の解析さらにロボット制御へ期待されるAIの基礎をPythonプログラムを通して学習する。

### 2 授業計画

#### 前期

|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 1  | 1年次の復習（ステッピングモータの動作原理）、ホトインタラプタの動作原理   |
| 2  | パルス間隔の計算法の習得とステッピングモータ回転速度の調節法         |
| 3  | ステッピングモータの加速・等速・減速制御のためのアセンブリプログラム     |
| 4  | 第六章 ロボット関節のモデル化と運動方程式                  |
| 5  | ロボット関節の位置・速度制御の設計                      |
| 6  | ロボット関節剛性を考慮したモデル化（2慣性系くばねとダッシュポットの並列接  |
| 7  | ロボットアームの軌道パターン曲線（台形加減速軌道とS字加減速軌道など）    |
| 8  | 第七章 ロボットの運動学（行列式の復習＜行列式の四則演算、回転行列など）   |
| 9  | ロボットの運動学（オイラー角による変換、ロール・ピッチ・ヨーによる変換など） |
| 10 | ロボットアームの関節リンクパラメータの表記法                 |
| 11 | ビューマ形ロボットの順運動学                         |
| 12 | 3自由度のロボットアームの逆運動学                      |
| 13 | 2自由度のロボットアームのヤコビ行列                     |
| 14 | 第八章 ロボットの位置制御（PTP制御、CP制御）の概要           |
| 15 | 多項式によるロボットアームの逐次的軌道生成法                 |

#### 後期

|    |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| 1  | 2自由度ロボットアームの運動方程式                             |
| 2  | ロボットの力制御（インピーダンスモデルによる制御法）                    |
| 3  | 第九章 ロボットの知能化（自律制御と遠隔操作の概要）                    |
| 4  | 第十章 ロボットの課題と将来                                |
| 5  | Pythonプログラミングの基礎（print文を用いた文字表示）              |
| 6  | Pythonプログラミングの基礎（BMI計算結果の表示）                  |
| 7  | Pythonプログラミングの基礎（if文を用いたお小遣いの金額に応じたおやつを選      |
| 8  | Pythonプログラミングの基礎（for文を用いた繰り返し計算）              |
| 9  | Pythonのrandomモジュールを用いた占い、ゲームの作成               |
| 10 | 数字のデジタル化のためのPython skleranモジュールの基本            |
| 11 | 数字のデジタル化のためのPython numpyモジュールの基本              |
| 12 | Python matplotlibモジュールを用いた曲線表示                |
| 13 | 数字認識Pythonプログラムの基本                            |
| 14 | Python画像認識プログラム例とGoogle Cloud Vision を用いた画像認識 |
| 15 | PythonプログラミングによるPCからのドローン（TELLO）操作            |

### 3 単位認定

目標合格率： 100

|            |          |        |      |
|------------|----------|--------|------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4 名 | 合格者： 名 | 合格率： |
|------------|----------|--------|------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|



## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                          |                |                     |
|------------------------------------------|----------------|---------------------|
| 学科： 機械システム科                              | 担当者： 野口 邦広 印   | 提出日： 令和 5 年 4 月 1 日 |
| 科目群： 専門科目                                | 科目： 機械材料       | 単位数： 4              |
| 開講時間： 2年次 前期・後期(通年)                      | 履修条件： (必修) 選択  |                     |
| 教科書： 機械材料                                | 教材・参考書： 機械工作概論 |                     |
| 成績評価方法： 年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |                |                     |

### 1 教育目標

機械分野の資格試験(技能検定機械加工、板金など)では、材料全般の問題が必ず出題されるため、在学中や就職後の資格取得を見据えて、機械材料(金属・セラミックス・プラスチック)の種類と特性を学習する。

### 2 授業計画

|    |                                                |
|----|------------------------------------------------|
| 前期 |                                                |
| 1  | 金属材料全般の特徴(結晶構造、変形能、電気・熱伝導性など)の学習               |
| 2  | 主要金属元素の結晶構造と変形挙動との関連性の学習                       |
| 3  | 金属材料の融解と凝固についての学習(主要金属<鉄、アルミ、銅>の融点を覚える)        |
| 4  | 鉄と炭素量との関係性(純鉄、鋼、鋳鉄の三分類)の学習                     |
| 5  | 鉄-炭素系平衡状態図の学習(炭素量と組織との関連性)                     |
| 6  | 純鉄の諸特性と用途の学習                                   |
| 7  | 軟鋼(低炭素鋼)の種類と性質、用途の学習                           |
| 8  | 硬鋼(高炭素鋼)の種類と性質、用途の学習                           |
| 9  | 一般構造用圧延鋼材の種類、材料記号(SS)と性質、応用例の学習                |
| 10 | 機械構造用炭素鋼の種類、材料記号(SC)と性質、応用例の学習                 |
| 11 | 炭素工具鋼の種類、材料記号と性質、応用例の学習                        |
| 12 | 炭素鋼への添加元素(Cr、Ni、Cu、Mo、V、W、Coなど)の効果(主に機械的性質)の説明 |
| 13 | クロム鋼(SCr)、ニッケルクロム鋼(SNC)の性質、用途の学習               |
| 14 | ニッケルクロムモリブデン鋼(SNCM)の性質、用途の学習                   |
| 15 | 耐熱合金鋼(マルエージング鋼)の性質、用途の学習                       |
| 後期 |                                                |
| 1  | 耐食合金鋼(主に18-8ステンレス鋼)の性質、用途の学習                   |
| 2  | 非鉄機械材料(Al、Cu、Ti、Mg)の種類と性質の学習                   |
| 3  | アルミニウム合金(耐食、耐熱、高力)の種類と性質の学習                    |
| 4  | アルミニウム合金の加工硬化挙動の説明                             |
| 5  | アルミニウム合金の熱硬化処理(時効熱処理)への添加元素の影響の説明              |
| 6  | 純銅と銅合金(黄銅、砲金)の性質、用途の学習                         |
| 7  | 銅合金(黄銅、砲金)の加工熱処理の学習                            |
| 8  | 純チタンへの添加軽元素(C、H、O)の影響(主に機械的性質)の説明              |
| 9  | チタン合金の性質、用途(海水構造物、人体材料)の学習                     |
| 10 | マグネシウム合金の種類と特性の説明                              |
| 11 | マグネシウム合金の加工・熱硬化処理の説明                           |
| 12 | セラミックス全般の諸性質(脆性、高耐熱性、耐食性、難加工性)の説明              |
| 13 | アルミナ、ジルコニア、チタニア、シリコンカーバイドの諸性質(耐熱性、耐食性)の説明      |
| 14 | プラスチック機械材料の種類と諸特性の説明                           |
| 15 | 工業用エポキシ樹脂、炭素繊維の諸特性と用途の説明                       |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|            |         |        |        |
|------------|---------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|---------|--------|--------|

### 4 担当者評価

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                           |                       |                                                 |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| 学科： 機械システム科               | 担当者： 佐野 次郎 印          | 提出日： 令和 5 年 4 月 17 日                            |
| 科目群： 専門教科                 | 科目： メカトロニクス           | 単位数： 4                                          |
| 開講時間： 1 年次                | 前期・後期・通年              | 履修条件： <input checked="" type="checkbox"/> 必修・選択 |
| 教科書： はじめてのメカトロニクス         | 教材・参考書： プリント・トランジスタ技術 |                                                 |
| 成績評価方法： 年 4 回による定期試験による評価 |                       |                                                 |

### 1 教育目標

工場内設備や、家庭電化製品など、メカトロニクス化が進み、用いられる技術の分野は広くなり、多くの知識を必要とする。この授業では、メカトロニクス制御のうちメカニクスを中心に機械制御の可動部分の機械の仕組み・構造を理解し、利用の仕方を学ぶ。

### 2 授業計画

|    |                |
|----|----------------|
| 前期 |                |
| 1  | メカトロニクス        |
| 2  | メカトロニクスの3要素    |
| 3  | メカトロニクスシステムの設計 |
| 4  | フィードバック制御      |
| 5  | シーケンス制御        |
| 6  | P I D 制御       |
| 7  | 同期制御           |
| 8  | リンク機構          |
| 9  | 歯車             |
| 10 | アクチュエータの分類     |
| 11 | アクチュエータの運動形態   |
| 12 | ソレノイド          |
| 13 | モータの種類         |
| 14 | D C モータ        |
| 15 | A C モータ        |
| 後期 |                |
| 1  | ステッピングモータ      |
| 2  | サーボモータ         |
| 3  | 油圧式アクチュエータ     |
| 4  | 空気式アクチュエータ     |
| 5  | アクチュエータの駆動方法   |
| 6  | 位置決め方式         |
| 7  | リレーやソレノイドの駆動   |
| 8  | モータの正転逆転       |
| 9  | ステッピングモータの駆動   |
| 10 | サーボモータの駆動      |
| 11 | ノイズ対策          |
| 12 | 熱対策            |
| 13 |                |
| 14 |                |
| 15 |                |

### 3 単位認定

目標合格 100%

|            |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|
| 評価平均： 60 点 | 在籍者： 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|--------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                           |                         |                      |
|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| 学科： 機械システム科               | 担当者： 佐野 次郎 印            | 提出日： 令和 5 年 4 月 17 日 |
| 科目群： 専門教科                 | 科目： 電子回路                | 単位数： 4               |
| 開講時間： 1 年次 前期・後期・通年       | 履修条件： (必修)・選択           |                      |
| 教科書： 電子回路が一番わかる           | 教材・参考書： 課題プリント・トランジスタ技術 |                      |
| 成績評価方法： 年 4 回による定期試験による評価 |                         |                      |

### 1 教育目標

電子回路の基礎として必要な電子部品や半導体の基礎知識を学び、家庭電化製品や、産業ロボットに使用されるセンサを含めてメカトロニクスにおける電子回路技術をブレッドボードの実験回路を通して習得する。

### 2 授業計画

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 前期 |                             |
| 1  | 電気の性質、導体と絶縁体、電気の正体          |
| 2  | 電気エネルギーの変換、回路と情報            |
| 3  | 直流電圧と交流電圧、実効値、電源            |
| 4  | オームの法則                      |
| 5  | キルヒホッフの法則                   |
| 6  | 合成抵抗、コンダクタンス、電力とエネルギー       |
| 7  | 電子回路構成部品                    |
| 8  | 抵抗                          |
| 9  | コンデンサ                       |
| 10 | コイル                         |
| 11 | 半導体、ダイオード、LED               |
| 12 | トランジスタ                      |
| 13 | トランジスタ実験回路 ブレッドボード使用        |
| 14 | トランジスタ実験回路 ブレッドボード使用        |
| 15 | トランジスタ実験回路 ブレッドボード使用        |
| 後期 |                             |
| 1  | FET                         |
| 2  | FET実験回路 ブレッドボード使用           |
| 3  | FET実験回路 ブレッドボード使用           |
| 4  | 光センサ、温度センサ、                 |
| 5  | 光センサCdS実験回路 ブレッドボード使用       |
| 6  | 光センサCdS実験回路 ブレッドボード使用       |
| 7  | フォトセンサとフォトカブラ               |
| 8  | フォトセンサとフォトカブラ実験回路 ブレッドボード使用 |
| 9  | フォトセンサとフォトカブラ実験回路 ブレッドボード使用 |
| 10 | 電源回路 半波整流と全波整流              |
| 11 | 電源回路 半波整流と全波整流              |
| 12 | 電源回路 平滑回路                   |
| 13 | 電源回路 平滑回路                   |
| 14 | 電源回路 定電圧回路実験回路 ブレッドボード使用    |
| 15 | 電源回路 定電圧回路実験回路 ブレッドボード使用    |

### 3 単位認定

目標合格 100%

|            |        |        |        |
|------------|--------|--------|--------|
| 評価平均： 60 点 | 在籍者： 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|--------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」

|                                  |                              |                  |
|----------------------------------|------------------------------|------------------|
| 学科： 機械システム科                      | 担当者： 佐野 次郎 印                 | 提出日：令和 5年 4月 17日 |
| 科目群： 専門教科                        | 科目： メカトロ実習                   | 単位数： 2           |
| 開講時間： 2年次 前期・後期 (通年)             | 履修条件： (必修) 選択                |                  |
| 教科書： プリント配布                      | 教材・参考書： たのしくできる Arduino 電子工作 |                  |
| 成績評価方法： 実習ノート提出および実習への取り組み方による評価 |                              |                  |

## 1 教育目標

- ① Arduino マイコンボードによる入出力制御の回路作成とプログラミングを学ぶ。
- ② 卒業製作を課題としてメカトロ制御システムを作成する。

## 2 授業計画

| 前期 |                             |                                    |
|----|-----------------------------|------------------------------------|
| 1  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 圧電ブザー                              |
| 2  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 圧電ブザー                              |
| 3  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 超音波センサー                            |
| 4  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 超音波センサー                            |
| 5  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | ステッピングモータ 1                        |
| 6  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | ステッピングモータ 2                        |
| 7  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | DCモータ 1                            |
| 8  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | DCモータ 2                            |
| 9  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | サーボモータ                             |
| 10 | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | サーボモータ                             |
| 11 | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 赤外線LED、フォトトランジスタ                   |
| 12 | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 光センサーとDCモータ 1                      |
| 13 | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 光センサーとDCモータ 2                      |
| 後期 |                             |                                    |
| 1  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | LED割り込み制御                          |
| 2  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 超音波センサーとサーボモータの組合せ                 |
| 3  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 超音波センサーとサーボモータの組合せ                 |
| 4  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | マイコン制御ライントレーサー製作                   |
| 5  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | マイコン制御ライントレーサー製作                   |
| 6  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 障害物を避けて自動走行するロボットカー製作              |
| 7  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 障害物を避けて自動走行するロボットカー製作              |
| 8  | マイコンボードを用いた回路作成およびプログラミング学習 | 障害物を避けて自動走行するロボットカー製作              |
| 9  | 卒業製作の準備                     | マイコン制御ライントレーサー・障害物を避けて自動走行するロボットカー |
| 10 | 卒業製作の準備                     | マイコン制御ライントレーサー・障害物を避けて自動走行するロボットカー |
| 11 | 卒業製作発表会準備                   |                                    |
| 12 | 卒業製作発表会準備                   |                                    |
| 13 | 卒業製作発表会                     |                                    |

## 3 単位認定

|            |         |        |        |
|------------|---------|--------|--------|
| 評価平均： 75 点 | 在籍者： 4名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|---------|--------|--------|

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」

|                               |                                                         |                                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 学科：機械システム科                    | 担当者：菅田 雅之 印                                             | 提出日：令和５年４月１７日                                              |
| 科目群：専門                        | 科目：流体力学                                                 | 単位数：４単位                                                    |
| 開講時期：２年次                      | 前期・後期・ <span style="border: 1px solid black;">通年</span> | 履修条件： <span style="border: 1px solid black;">必修</span> ・選択 |
| 教科書：流体の基礎と応用<br>(東京電機大学出版局)   | 教材・参考書：                                                 |                                                            |
| 成績評価方法：定期試験８０％、平常点２０％（出席、ノート） |                                                         |                                                            |

### 1 教育目標

#### 授業の進め方

流体力学の基礎を学び、流体機械に関する基礎的基本的な知識を身につける。  
また流体機械の製造や運用等において、基本的事項を応用できる能力を育成する。

- ＜到達目標＞
- 1 流体力学の基本的な計算ができること。
  - 2 流体機械の構造を理解すること。

### 2 授業計画

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 前期 |                              |
| 1  | 流体とは（重さと密度、圧縮性、粘性、その他の性質）    |
| 2  | 静止している流体の力（圧力、圧力計）           |
| 3  | 同上（パスカルの原理）                  |
| 4  | 同上（壁面に働く流体の力）                |
| 5  | 静止している流体の力（壁面に働く流体の力）        |
| 6  | 前期中間定期考査                     |
| 7  | 動く流体の性質（層流と乱流、連続の法則）         |
| 8  | 動く流体の性質（ベルヌーイの定理）            |
| 9  | 同上（トリチェリーの定理）                |
| 10 | 水道管と水，ガス管とガス（流体摩擦、直管の損失）     |
| 11 | 水道管と水，ガス管とガス（管路の形状による損失）     |
| 12 | 流量をはかるには（ベンチュリー計、オリフィス、ピトー管） |
| 13 | 演習                           |
| 14 | 前期期末定期考査                     |
| 後期 |                              |
| 15 | 流体が物体に当たる力                   |
| 16 | ジェット機の推進力                    |
| 17 | 流線型、境界摩擦、抗力と揚力、キャビテーション      |
| 18 | ポンプのしくみ（ポンプとは、ポンプの揚程）        |
| 19 | 同上（ポンプの軸動力と効率）               |
| 20 | 同上（遠心ポンプ）                    |
| 21 | 羽車が液体の与える揚程、ポンプの比速度          |
| 22 | 演習                           |
| 23 | 後期中間定期考査                     |
| 24 | 油圧（油圧・空気圧とは）                 |
| 25 | 同上（油圧機器）                     |
| 26 | 同上（油圧装置の使い方）                 |
| 27 | 同上（油圧記号）                     |
| 28 | 演習                           |
| 29 | 後期期末定期考査                     |

### 3 単位認定

目標合格率：100%

|          |        |       |          |
|----------|--------|-------|----------|
| 評価平均：70点 | 在籍者：4名 | 合格者：名 | 合格率：100% |
|----------|--------|-------|----------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                  |                        |                     |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| 学科：機械システム科・電気システム科               | 担当者：菅田 雅之 印            | 提出日：令和 5 年 4 月 17 日 |
| 科目群：専門教科                         | 科目：ドローン概論              | 単位数：4               |
| 開講時間：1 年次                        | 前期・後期・通年               | 履修条件：必修・選択          |
| 教科書：ドローンの教科書                     | 教材・参考書：DJI Teilio・プリント |                     |
| 成績評価方法：定期試験 50%（出席、授業態度）、実技 50%、 |                        |                     |

### 1 教育目標

ドローンの性能の進歩と普及は近年著しく、娯楽用から産業用まで様々なドローンが誕生し、多くの用途での利用が期待されており、ドローンパイロットは、多分野での需要と活躍が今後ますます高まると予想される。ドローンの機体特性、無線、関連法規等の基礎知識を学び、実機による飛行基礎技術訓練を行うことで、ドローンについて専門的な知識や技術を身につけた人材を育成する。

### 2 授業計画

|    |                        |
|----|------------------------|
| 前期 |                        |
| 1  | 基礎知識・飛行基礎技術            |
| 2  | 送信機・飛行基礎技術             |
| 3  | ブレードの回転・飛行基礎技術         |
| 4  | マルチコプターの飛行・飛行基礎技術      |
| 5  | 機体の動き・飛行基礎技術           |
| 6  | 航空法・飛行基礎技術             |
| 7  | 機体にかかる力・飛行基礎技術         |
| 8  | 気象と風・飛行基礎技術            |
| 9  | 機体の構造と姿勢制御・飛行基礎技術      |
| 10 | 定期考査                   |
| 後期 |                        |
| 1  | 飛行基礎技術                 |
| 2  | バッテリー・飛行基礎技術           |
| 3  | 基礎力学・単位・飛行基礎技術         |
| 4  | 電波法・飛行基礎技術             |
| 5  | トラブルの予測とフライトプラン・飛行基礎技術 |
| 6  | 小型無人機等飛行禁止法・飛行基礎技術     |
| 7  | 操縦者の責任・飛行基礎技術          |
| 8  | 賠償保険と機体の保険・飛行基礎技術      |
| 9  | 定期考査                   |
| 10 |                        |
| 11 |                        |
| 12 |                        |
| 13 |                        |
| 14 |                        |
| 15 |                        |
| 16 |                        |
| 17 |                        |

### 3 単位認定

目標合格率：100%

|           |          |       |       |
|-----------|----------|-------|-------|
| 評価平均：60 点 | 在籍者：10 名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|----------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                      |  |                                          |                     |
|--------------------------------------|--|------------------------------------------|---------------------|
| 学科：機械システム科・電気システム科                   |  | 担当者：菅田 雅之 印                              | 提出日：令和 5 年 4 月 17 日 |
| 科目群：専門教科                             |  | 科目：ドローン応用                                | 単位数：4               |
| 開講時間：2 年次                            |  | 前期・後期・通年                                 | 履修条件：必修・選択          |
| 教科書：自作テキスト                           |  | 教材・参考書：D J I T e l l o ・ゼロからはじめるPython入門 |                     |
| 成績評価方法：定期試験 5 0 %（出席、授業態度）、実技 5 0 %、 |  |                                          |                     |

### 1 教育目標

「ドローン概論」で学んだ機体特性、航空法等の関連法規、ドローン操縦の基礎知識、実機による基礎技術訓練の内容を深める。さらにドローンのプログラム制御、ドローン撮影の技術を学びながら、国家試験受験対策を通して、ドローンの専門的知識や技術を身につけた人材を育成する。

#### 前期

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | ドローン応用の概要                 |
| 2  | プログラミング言語「Python」とは       |
| 3  | 「Python」のプログラミング（制御構文）    |
| 4  | 「Python」のプログラミング（リストと辞書型） |
| 5  | 「Python」のプログラミング（関数）      |
| 6  | ドローン 自動飛行プログラミング（基本）      |
| 7  | ドローン 自動飛行プログラミング（応用）      |
| 8  | ドローン撮影技術                  |
| 9  | ドローン撮影画像編集                |
| 10 | 定期考査                      |

#### 後期

|    |                                  |
|----|----------------------------------|
| 1  | 航空法全般・飛行基礎技術                     |
| 2  | 小型無人機等飛行禁止法・電波法・飛行基礎技術           |
| 3  | 無人航空機の機体の特徴（機体種類別・飛行方法別）・飛行基礎技術  |
| 4  | 飛行原理と飛行性能、機体の構成・飛行基礎技術           |
| 5  | 機体以外の要素技術・飛行基礎技術                 |
| 6  | 機体の整備、点検、保管等・飛行基礎技術              |
| 7  | 操縦者の行動規範及び遵守事項・飛行基礎技術            |
| 8  | バッテリー・飛行基礎技術                     |
| 9  | 運航時の点検及び確認事項・飛行基礎技術              |
| 10 | 飛行申請・保険及びセキュリティ・飛行基礎技術           |
| 11 | 操縦者に求められる操縦知識・飛行基礎技術             |
| 12 | 気象の基礎知識及び気象情報をもとにしたリスク評価等・飛行基礎技術 |
| 13 | 定期考査                             |
| 14 |                                  |
| 15 |                                  |
| 16 |                                  |
| 17 |                                  |

### 3 単位認定

目標合格率：100%

|           |         |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|
| 評価平均：60 点 | 在籍者：4 名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|---------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画『令和5年度』

|                                                |               |                      |
|------------------------------------------------|---------------|----------------------|
| 学科：機械システム科                                     | 担当者：前田 厚 印    | 提出日：令和 5 年 4 月 1 7 日 |
| 科目群：                                           | 科目：デジタル回路Ⅰ    | 単位数：4                |
| 開講時間：1 年次 前期 ・ 後期 ・ 通年                         | 履修条件：必修 ・ 選択  |                      |
| 教科書：電子回路（2） デジタル編                              | 教材・参考書：課題プリント |                      |
| 成績評価方法：課題提出と年4回の定期試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |               |                      |

## 1 教育目標

機械工学の裾野の分野で、境界領域に属する学問分野が急速に進展している。電子技術・情報技術・各種センサ類を組み込んだ自動工作機やロボット等、めざましく発展する機械工学の基盤の知識習得を目指す。

## 2 授業計画

| 前期 |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| 1  | アナログ量とデジタル量の定義およびその比較                         |
| 2  | パルス波の定義と各部の名称とその説明                            |
| 3  | デジタル量で扱う数体系における10進数と2進数の関係                    |
| 4  | 各種数体系間の変換。10進数・2進数・8進数・16進数・BCDコード間の変換。       |
| 5  | 2進数の四則演算。加算・減算・乗算・除算の計算法。                     |
| 6  | 2進数の1の補数と2の補数の求め方。                            |
| 7  | 1の補数および2の補数を用いた減算の方法。                         |
| 8  | 論理演算：論理和（OR）・論理積（AND）・否定（NOT）の取り扱い。           |
| 9  | 論理演算の論理機能を図形（ベン図）による証明。                       |
| 10 | ブール代数の諸定理の解説。                                 |
| 11 | 真理値表から論理式を導く方法。加法標準形(最小項形式)と乗法標準形(最大光景式)。     |
| 12 | 論理式をブール代数の定理を用いて簡単化する。                        |
| 13 | 論理式のカルノー図を利用して簡単化し、回路化する。                     |
| 14 | 半導体の基礎を解説。                                    |
| 15 | 半導体の品質保証について解説。                               |
| 後期 |                                               |
| 1  | 半導体製品の分類について解説。                               |
| 2  | 半導体の試験項目について解説。                               |
| 3  | 半導体技術者検定受験対策。                                 |
| 4  | 半導体技術者検定受験対策。                                 |
| 5  | ANDゲート(論理積素子)、ORゲート(論理和素子)の機能と真理値表・等価回路の動作説明。 |
| 6  | 各種論理ゲートの論理記号(図記号)とタイムチャートの説明。                 |
| 7  | 応用論理ゲートの真理値表・等価回路・タイムチャートによる機能解説。             |
| 8  | 正論理と負論理を用いた回路の説明とタイムチャート。各種論理ゲート回路の相互変換。      |
| 9  | 論理ゲートを組み合わせた切換スイッチ回路及び比較回路(排他的論理和回路)の動作説明。    |
| 10 | 組み合わせ論理回路の論理式とタイムチャートの解説。                     |
| 11 | 非同期式フリップフロップ：RS-FFの動作と真理値表・タイムチャートの解説。        |
| 12 | 同期式フリップフロップ：RST-FFの動作と真理値表・タイムチャートの解説。        |
| 13 | 同期式フリップフロップ：D-FFの動作と真理値表・タイムチャートの解説。          |
| 14 | 同期式フリップフロップ：JK-FFの動作と真理値表・タイムチャートの解説。         |
| 15 | 同期式フリップフロップ：T-FFの動作と真理値表・タイムチャートの解説。          |

## 3 単位認定

目標合格率：100%

|          |         |      |       |
|----------|---------|------|-------|
| 評価平均：70点 | 在籍数：6 名 | 合格者： | 合格率：% |
|----------|---------|------|-------|

## 4 担当者評価

# 科目の教育目標・授業計画『令和5年度』

|                                                   |                      |                       |
|---------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| 学科： 機械システム科                                       | 担当者： 前田 厚 印          | 提出日： 令和 5 年 4 月 1 7 日 |
| 科目群：                                              | 科目： デジタル回路Ⅱ          | 単位数： 4                |
| 開講時間： 2 年次 前期 ・ 後期 ・ <b>C 通年</b>                  | 履修条件： <b>必修</b> ・ 選択 |                       |
| 教科書： 電子回路（2） デジタル編                                | 教材・参考書： 課題プリント       |                       |
| 成績評価方法： 課題提出と年 4 回の定期試験（前期・後期の中間試験・期末試験）の平均点による評価 |                      |                       |

## 1 教育目標

機械工学の裾野の分野で、境界領域に属する学問分野が急速に進展している。電子技術・情報技術・各種センサ類を組み込んだ自動工作機やロボット等、めざましく発展する機械工学の基盤の知識習得を目指す。

## 2 授業計画

| 前期 |                                           |
|----|-------------------------------------------|
| 1  | 同期式フリップフロップの種類・図記号・真理値表・タイムチャートのまとめ。      |
| 2  | 非同期式 1 6 進アップカウンタの基本回路と動作原理及びタイムチャートの説明。  |
| 3  | 非同期式 1 6 進ダウンカウンタの基本回路と動作原理及びタイムチャートの説明。  |
| 4  | 同期式 1 6 進アップカウンタの基本回路と動作原理及びタイムチャートの説明。   |
| 5  | 同期式 1 6 進ダウンカウンタの基本回路と動作原理及びタイムチャートの説明。   |
| 6  | シフトレジスタの機能とその動作原理の説明。                     |
| 7  | 5 ビットシフトレジスタの直列入力・並列出力変換の動作原理とタイムチャートの説明。 |
| 8  | 5 ビットシフトレジスタの並列入力・直列出力変換の動作原理とタイムチャートの説明。 |
| 9  | 4 ビット可逆シフトレジスタの動作原理とタイムチャートの説明。           |
| 10 | デジタル技術検定 3 級におけるデジタル分野の受験対策・指導。           |
| 11 | デジタル技術検定 2 級におけるデジタル分野の受験対策・指導。           |
| 12 | リングカウンタ及びジョンソンカウンタの動作原理とタイムチャートの説明。       |
| 13 | 1 0 進→BCD エンコーダの構成・真理値表等による回路の設計。         |
| 14 | BCD→1 0 進デコーダの構成・真理値表等による回路の設計。           |
| 15 | 7 セグメント LED による回路とその動作による表示法。             |
| 後期 |                                           |
| 1  | BCD→7 セグメントデコーダの動作表及びカルノー図による簡単化での回路設計。   |
| 2  | マルチプレクサの機能説明と動作回路の設計。                     |
| 3  | デマルチプレクサの機能説明と動作回路の設計。                    |
| 4  | 1 桁の 2 進数の半加算回路の動作説明と真理値表・論理式・回路化の設計。     |
| 5  | デジタル技術検定 3 級におけるデジタル分野の受験対策・指導。           |
| 6  | デジタル技術検定 2 級におけるデジタル分野の受験対策・指導。           |
| 7  | 複数桁の 2 進数の全加算回路の動作説明と真理値表・論理式・回路化の設計。     |
| 8  | 並列加算器・直列加算回路の動作説明及び回路（ブロック図）の設計。          |
| 9  | 1 ビットの 2 進数の半減算回路の動作説明と真理値表・論理式・回路化の設計。   |
| 10 | 複数ビットの 2 進数の全減算回路の動作説明と真理値表・論理式・回路化の設計。   |
| 11 | 補数減算の種類とその動作説明及び回路化（ブロック図）の設計。            |
| 12 | 順序回路方式による乗算回路の動作説明と回路（ブロック図）の設計。          |
| 13 | 組合せ回路方式による乗算回路の動作説明と回路（ブロック図）の設計。         |
| 14 | 順序回路方式による除算回路の動作説明と回路（ブロック図）の設計。          |
| 15 | D－A、A－D 変換に用いられるデジタルコードの種類とその変換回路の設計。     |

## 3 単位認定

目標合格率：100%

|          |         |      |       |
|----------|---------|------|-------|
| 評価平均：70点 | 在籍数：4 名 | 合格者： | 合格率：% |
|----------|---------|------|-------|

## 4 担当者評価

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                         |              |                  |
|-------------------------|--------------|------------------|
| 学科： 機械システム科             | 担当者： 江藤 新一 印 | 提出日： 令和 5年 4月17日 |
| 科目群： 専門科目               | 科目： 電気実習     | 単位数： 4           |
| 開講時間： 1年次               | 前期・後期・通年     | 履修条件： 必修・選択      |
| 教科書： 電気・電子実習1           | 教材・参考書：      |                  |
| 成績評価方法： 実習後に毎回レポートによる評価 |              |                  |

### 1 教育目標

実習を通して、電気に関する基礎的な事項を修得する。

### 2 授業計画

|    |                      |
|----|----------------------|
| 前期 |                      |
| 1  | オームの法則の実験            |
| 2  | 抵抗器の取り扱い             |
| 3  | 抵抗の直列・並列回路の実験        |
| 4  | 分流器の実験               |
| 5  | 直列抵抗器(倍率器)の実験        |
| 6  | 回路計(テスター)の使い方        |
| 7  | 最大電力供給条件に関する実験       |
| 8  | ホイストンブリッジによる抵抗の測定    |
| 9  | キリヒホッフの法則に関する実験      |
| 10 | 静電容量の決定              |
| 11 | 電気工事(電線の接続方法)        |
| 12 | 電気工事(ケーブル工事)         |
| 13 |                      |
| 14 |                      |
| 15 |                      |
| 後期 |                      |
| 1  | コンデンサの直列・並列接続の実験     |
| 2  | 電力測定と正弦波交流           |
| 3  | 単相交流電力の測定            |
| 4  | オシロスコープによる波形測定       |
| 5  | オシロスコープによる位相差の測定     |
| 6  | オシロスコープによるリサージュ図形の測定 |
| 7  | L, C回路のf-X特性測定       |
| 8  | RLC直列共振回路の特性測定       |
| 9  | LC並列共振回路の特性測定        |
| 10 | ダイオードの静特性            |
| 11 | トランジスタの静特性           |
| 12 | 電気工事(金属管及びPF管工事)     |
| 13 |                      |
| 14 |                      |
| 15 |                      |

### 3 単位認定

目標合格率：100 %

|           |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|
| 評価平均：70 点 | 在籍者：名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|-------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                            |                     |                   |
|----------------------------|---------------------|-------------------|
| 学科： 機械システム科                | 担当者： 江藤 新一 印        | 提出日： 令和 5 年 4月17日 |
| 科目群： 専門科目                  | 科目： 電気実習            | 単位数： 2            |
| 開講時間： 2年次 前期・後期・ <u>通年</u> | 履修条件： <u>必修</u> ・選択 |                   |
| 教科書： 電気・電子実習1              | 教材・参考書：             |                   |
| 成績評価方法： 実習後に毎回レポートによる評価    |                     |                   |

### 1 教育目標

1年次の電気実習において、実験を通して学んだ電気基礎について、主に物理的数値の算出法に重点を置いて習得する。

### 2 授業計画

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 前期 |                                   |
| 1  | オームの法則、抵抗の直列・並列回路とその計算            |
| 2  | ホイーストブリッジによる抵抗値の算出、キルヒホッフの法則の基礎学習 |
| 3  | ジュール熱と抵抗温度係数の算出法の習得               |
| 4  | 電池の起電力計算法の習得                      |
| 5  | コンデンサの静電容量の計算法の習得                 |
| 6  | L、C回路のX-f特性の基礎学習                  |
| 7  | 電気工事(屋内配線総合)                      |
| 8  |                                   |
| 9  |                                   |
| 10 |                                   |
| 11 |                                   |
| 12 |                                   |
| 13 |                                   |
| 14 |                                   |
| 15 |                                   |
| 後期 |                                   |
| 1  | RLC回路のX-f特性の基礎学習                  |
| 2  | LC並列共振回路の特性の基礎学習                  |
| 3  | 単相交流電力の計算法の習得                     |
| 4  | ダイオードの静特性の学習                      |
| 5  | トランジスタの静特性の学習                     |
| 6  | トランジスタ増幅回路の特性の学習                  |
| 7  |                                   |
| 8  |                                   |
| 9  |                                   |
| 10 |                                   |
| 11 |                                   |
| 12 |                                   |
| 13 |                                   |
| 14 |                                   |
| 15 |                                   |

### 3 単位認定

目標合格率：100 %

|           |        |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|
| 評価平均：70 点 | 在籍者：8名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|--------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

令和5年度シラバス

| 科目名                   |                                                                         |                     |       |                                                                         | 担当者                                                                                           |                                                         |     |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|-----------|
| AI入門                  |                                                                         |                     |       |                                                                         | 稲 田 照 幸  印 |                                                         |     |           |
| 開講学科                  |                                                                         | 学年                  | 在籍者   | 必修・選択別                                                                  | 授業形態                                                                                          |                                                         | 単位数 | 開講時期      |
| 機械システム科               |                                                                         | 2年                  | 4人    | 必修                                                                      | 講義                                                                                            |                                                         | 2   | 後期        |
| 実務経験の有無：有             |                                                                         | 実務経験のある<br>教員等による指導 |       | 情報先端企業に30有余年勤務し、数理科学の利用技術開発・アーキテクチャへの応用等の<br>スキルを活かし、物理学、数学、AI教育の指導を実施。 |                                                                                               |                                                         |     | 全15回，30時間 |
| 授<br>業<br>の<br>概<br>要 | AIとは何か，何ができるのかをまず理<br>解し，AIの構造・仕組みである機械<br>学習および ディープラーニングを学<br>び，理解する。 |                     | 授業項目  |                                                                         | 時<br>間                                                                                        | 達成目標（修得すべき内容）                                           |     | 評価の観点     |
|                       | AIの全体像を把握し，いろいろな産<br>業における活用事例を理解する。                                    |                     | 1     | AIと機械学習，ディープ<br>ラーニング入門                                                 | 1                                                                                             | AIとは何か？ についてその概要を説明<br>する。                              |     |           |
|                       |                                                                         |                     | 2     | KAIBERで学習，推論を<br>体験                                                     | 1                                                                                             | 実際にAI（数字認識，犬猫認識）を<br>体験させる。                             |     |           |
| 到達目<br>標              | 「ビジネスシーンの中で，AIを活用で<br>きる力を養う」ことを目標とする。                                  |                     | 3     | AI概論                                                                    | 3                                                                                             | AIとは何か？ についてその概要を詳説<br>する。 AIの歴史および活用についても<br>説明する。     |     |           |
|                       |                                                                         |                     | 4     | 機械学習                                                                    | 2                                                                                             | 機械学習の基本について説明する。                                        |     |           |
|                       |                                                                         |                     | 5     | ディープラーニング                                                               | 2                                                                                             | ディープラーニングのきほんについて説明<br>する。                              |     |           |
|                       |                                                                         |                     | 6     | 機械学習のアルゴリズム                                                             | 2                                                                                             | 回帰分析を体験およびその仕組みにつ<br>いて理解させる。                           |     |           |
| 準備                    | 特になし                                                                    |                     | 7     | ディープラーニングのアルゴ<br>リズム                                                    | 4                                                                                             | ニューラルネットワークの計算を体験<br>（ニューラルワークの構造，推論の仕組<br>みの原理的なものを解説） |     |           |
| 留意事<br>項              | 特になし                                                                    |                     |       | CNN                                                                     |                                                                                               | 画像認識の構造を，畳み込みおよび<br>プーリングについて解説する。                      |     |           |
| 教科書                   | 担当教官作成マニュアル                                                             |                     |       | RNN                                                                     |                                                                                               | 自然言語処理について解説する。                                         |     |           |
|                       |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
|                       |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
| 参考書                   |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
|                       |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
|                       |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
|                       |                                                                         |                     |       | 合計                                                                      | 15                                                                                            |                                                         |     |           |
| 成績評<br>価基準            | 評価方法                                                                    |                     | 割合（％） |                                                                         | 評価のポイント                                                                                       |                                                         |     |           |
|                       | 平常点                                                                     |                     | 80％   |                                                                         | 授業態度                                                                                          |                                                         |     |           |
|                       | 提出物                                                                     |                     | 20％   |                                                                         | 小テスト、課題                                                                                       |                                                         |     |           |
|                       | 考 査                                                                     |                     | なし    |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |
| 認定                    | 60点以上                                                                   |                     | 目標合格率 |                                                                         | 100％                                                                                          |                                                         |     |           |
| 担当者評価                 |                                                                         |                     |       |                                                                         |                                                                                               |                                                         |     |           |

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                            |                     |                  |
|----------------------------|---------------------|------------------|
| 学科：機械システム科                 | 担当者：坂井 一紀 印         | 提出日：令和 5年 4月 17日 |
| 科目群：専門科目                   | 科目：機械実習(旋盤実習Ⅰ)      | 単位数：4            |
| 開講時間：1年次 前期・後期・ <u>通年</u>  | 履修条件： <u>必修</u> ・選択 |                  |
| 教科書：技能検定 普通旋盤2級・3級実技試験プリント | 教材・参考書：             |                  |
| 成績評価方法：実習後に加工物を提出          |                     |                  |
| 実務経験のある教員による授業 該当          |                     |                  |

### 1 教育目標

旋盤作業を通して、機械加工法の基礎(安全確保、旋盤のしくみ、工具の種類、加工条件など)を習得する。  
国家技能検定3級の実技試験に合格する。

### 2 授業計画

|    |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 前期 |                                              |
| 1  | 旋盤作業の注意(危険性、危険作業防止、服装、整理整頓、掃除)、実習ストーリーと目的の説明 |
| 2  | 旋盤のしくみ、機能の説明、機械操作、安全確保、清掃、メンテナンス             |
| 3  | 切削原理、刃物取り付け調整、計測器の構造理解と計測値読取り練習              |
| 4  | 刃物の種類と取り扱い、計測訓練                              |
| 5  | 端面削り、測定訓練                                    |
| 6  | 端面削り、外径削り、測定訓練                               |
| 7  | 端面削り、全長決め、段付け外径、測定訓練                         |
| 8  | 端面削り、外径段付け、段付け長さ決め、面取り、測定訓練                  |
| 9  | 端面削り、外径段付け、段付け長さ決め、面取り、測定訓練、…(上記と異なるパターン)    |
| 10 | ドリルでの穴あけ、測定訓練                                |
| 11 | 内径加工(貫通)、内径加工(段付け)、面取り、測定訓練                  |
| 12 | 内径加工(貫通)、内径加工(段付け)、面取り、測定訓練…(上記と異なるパターン)     |
| 13 | 勾配(テーパ)、測定訓練                                 |
| 14 | 溝入れ、測定訓練                                     |
| 15 | 前期の復習                                        |
| 後期 |                                              |
| 1  | 旋盤3級 要素練習1 材料製作、端面削り                         |
| 2  | 旋盤3級 要素練習2 部品A、反テーパ側段付け                      |
| 3  | 旋盤3級 要素練習3 部品A、テーパ側段付け                       |
| 4  | 旋盤3級 要素練習4 部品A、テーパ                           |
| 5  | 旋盤3級 要素練習5 部品B、端面、外径                         |
| 6  | 旋盤3級 要素練習6 部品B、全長、内径                         |
| 7  | 旋盤3級 要素練習7 部品B、内径段付け、面取り                     |
| 8  | 加工法の復習                                       |
| 9  | 旋盤3級 組み合わせ製作工程の読み合わせ(加工順序、工数計画)              |
| 10 | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習1                             |
| 11 | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習2                             |
| 12 | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習3                             |
| 13 |                                              |
| 14 |                                              |
| 15 |                                              |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|           |          |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70点 | 在籍者： 6 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|-----------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|



## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                  |                |                 |
|----------------------------------|----------------|-----------------|
| 学科：機械システム科                       | 担当者：坂井 一紀 印    | 提出日：令和 5年 4月17日 |
| 科目群：専門科目                         | 科目：機械実習(旋盤実習Ⅱ) | 単位数：2           |
| 開講時間：2年次 前期・後期・通年                | 履修条件：必修・選択     |                 |
| 教科書：技能検定 普通旋盤2級・3級実技試験プリン教材・参考書： |                |                 |
| 成績評価方法 実習後に加工物を毎回提出              |                |                 |
| 実務経験のある教員による授業 該当                |                |                 |

### 1 教育目標

1年次の旋盤実習で学んだ機械加工の基礎を生かし、技能検定実技試験課題を制限時間内に完成させ、3級合格を目標とする。

### 2 授業計画

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 前期 |                                    |
| 1  | 旋盤3級 要素練習1 材料製作、端面削り               |
| 2  | 旋盤3級 要素練習2 部品A、反テーパ側段付け            |
| 3  | 旋盤3級 要素練習3 部品A、テーパ側段付け             |
| 4  | 旋盤3級 要素練習4 部品A、テーパ                 |
| 5  | 旋盤3級 要素練習5 部品B、端面、外径               |
| 6  | 旋盤3級 要素練習6 部品B、全長、内径               |
| 7  | 旋盤3級 要素練習7 部品B、内径段付け、面取り           |
| 8  | 旋盤3級 組み合わせ製作工程の読み合わせ               |
| 9  | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習1                   |
| 10 | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習2                   |
| 11 | 旋盤3級 組み合わせ製作 練習3                   |
| 12 |                                    |
| 13 |                                    |
| 14 |                                    |
| 15 |                                    |
| 後期 |                                    |
| 1  | 3級実技試験の復習(切削工具の選択、被切削物の取り付け、センタ取り) |
| 2  | 加工条件と段取りの確認                        |
| 3  | 荒加工、溝加工、テーパ加工                      |
| 4  | 荒加工、溝加工、テーパ加工                      |
| 5  | ねじ切り加工                             |
| 6  | ねじ切り加工                             |
| 7  | 仕上げ精密加工                            |
| 8  | 仕上げ精密加工                            |
| 9  | 後期の復習                              |
| 10 |                                    |
| 11 |                                    |
| 12 |                                    |
| 13 |                                    |
| 14 |                                    |
| 15 |                                    |

### 3 単位認定

目標合格率：100 %

|           |        |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|
| 評価平均：70 点 | 在籍者：4名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|-----------|--------|-------|-------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|



## 令和5年度シラバス

|           |                                                             |                 |                 |                                                                        |                                                                                               |  |       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|-----------|
| 科目名       |                                                             |                 |                 |                                                                        | 担当者                                                                                           |  |       |           |
| 数学Ⅱ       |                                                             |                 |                 |                                                                        | 稲 田 照 幸  印 |  |       |           |
| 開講学科      |                                                             | 学年              | 在籍者             | 必修・選択別                                                                 | 授業形態                                                                                          |  | 単位数   | 開講時期      |
| 機械システム科   |                                                             | 2年              | 4人              | 必修                                                                     | 講義                                                                                            |  | 4     | 前期・後期     |
| 実務経験の有無：有 |                                                             | 実務経験のある教員等による指導 |                 | 情報先端企業に30有余年勤務し、数理科学の利用技術開発・アーキテクチャへの応用等のスキルを活かし、数学教育の基礎とその応用事例の指導を実施。 |                                                                                               |  |       | 全30回，60時間 |
|           |                                                             | 授業計画            |                 |                                                                        |                                                                                               |  |       |           |
| 授業の概要     | 機械分野に限らず、理論の基礎となる数学について学び、理論的な思考を構築する。                      |                 | 授業項目            | 時間配分                                                                   | 達成目標（修得すべき内容）                                                                                 |  | 評価の観点 |           |
|           |                                                             | 1               | 行列              | 1                                                                      | 行列の基本を理解し、和、差の計算ができる。                                                                         |  |       |           |
|           |                                                             | 2               | 行列の積            | 2                                                                      | 行列の積の基本的概念を理解し、その積を求めることができる。                                                                 |  |       |           |
|           |                                                             | 3               | 逆行列             | 2                                                                      | 行列の積の基本的概念を理解し、その逆行列を求めることができる。                                                               |  |       |           |
| 到達目標      | ベクトル・行列について、その基本的な意味、および計算方法について理解し、理論的思考ができるようにすることを目標とする。 | 4               | 連立1次方程式         | 2                                                                      | 行列の応用としての1次方程式を行列で解くことができる。                                                                   |  |       |           |
|           |                                                             | 5               | ベクトル            | 2                                                                      | ベクトルの概念を理解し、その演算ができる。                                                                         |  |       |           |
|           |                                                             | 6               | 平面のベクトルと図形      | 3                                                                      | ベクトルの成分、直線の表現および法線、円とベクトルとの関係を理解できる。                                                          |  |       |           |
|           |                                                             | 7               | 空間のベクトルと図形      | 3                                                                      | 空間の座標、空間のベクトルの成分、内積、直線・平面の方程式が理解できる。                                                          |  |       |           |
| 準備        | 特になし                                                        | 8               | 1次変換            | 2                                                                      | 1次変換のしくみと目的を理解できる。                                                                            |  |       |           |
| 留意事項      | 特になし                                                        | 9               | 1次変換の積、1次変換の逆変換 | 2                                                                      | 1次変換の積および逆変換が理解でき、計算することができる。                                                                 |  |       |           |
|           |                                                             | 10              | 行列式             | 2                                                                      | 行列式の定義、性質、展開と積が理解でき、計算することができる。                                                               |  |       |           |
| 教科書       | 『新編高専の数学2』[第2版・新装版]<br>田代嘉宏・難波完爾 著<br>森北出版株式会社              | 11              | 逆行列と連立一次方程式     | 2                                                                      | 逆行列を求めることができ、クラメルの公式を理解できる。                                                                   |  |       |           |
|           |                                                             | 12              | 掃き出し法           | 2                                                                      | 連立一次方程式を掃き出し法を使って解くことができる。                                                                    |  |       |           |
|           |                                                             | 13              | 1次従属・1次独立と行列の階層 | 2                                                                      | ベクトルの1次従属・1次独立を理解できる。                                                                         |  |       |           |
|           |                                                             | 14              | 行列の固有値と対角化      | 2                                                                      | 行列の固有値と対角化を理解出来る。                                                                             |  |       |           |
| 参考書       | 特になし                                                        | 15              | まとめ             | 1                                                                      | ベクトル、行列、行列式のまとめ                                                                               |  |       |           |
|           |                                                             |                 |                 |                                                                        |                                                                                               |  |       |           |
|           |                                                             |                 | 合計              | 30                                                                     |                                                                                               |  |       |           |
| 成績評価基準    | 評価方法                                                        |                 | 割合（％）           |                                                                        | 評価のポイント                                                                                       |  |       |           |
|           | 平常点                                                         |                 | 20％             |                                                                        | 授業態度                                                                                          |  |       |           |
|           | 提出物                                                         |                 | 20％             |                                                                        | 小テスト、課題                                                                                       |  |       |           |
|           | 考 査                                                         |                 | 60％             |                                                                        | 定期考査                                                                                          |  |       |           |
| 認定        | 60点以上                                                       |                 | 目標合格率           |                                                                        | 100％                                                                                          |  |       |           |
|           | 80点～100点：A，70点～79点：B，60点～69点：C（A～C：合格），59点以下：D（不合格）         |                 |                 |                                                                        |                                                                                               |  |       |           |
| 担当者評価     |                                                             |                 |                 |                                                                        |                                                                                               |  |       |           |

# 令和5年度シラバス

| 科目名                   |                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                                                                | 担当者                                                                                                                                                                   |                                                |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| エクセル応用（EXCEL応用）       |                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                                                                | 菅 田 雅 之 印                                                                                                                                                             |                                                |                                         |
| 開講学科                  | 学年                                                                                                                                                                          | 在籍者                           | 必修・選択別                                                                                                                         | 授業形態                                                                                                                                                                  | 単位数                                            | 開講時期                                    |
| 機械システム科               | 2                                                                                                                                                                           | 4 名                           | 必須                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                                    | 4                                              | 前期・後期                                   |
|                       |                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                                                                | 授業計画                                                                                                                                                                  |                                                |                                         |
| 授<br>業<br>の<br>概<br>要 | ・ 機械技術者に必要なコンピュータ利用の基礎としてのエクセルを，その基礎から応用まで学ぶ。<br><br>・ エクセルの関数のその意味と使用法を学ぶ。<br><br>・ エクセルのグラフ作成機能を理解させ、高度なグラフを作成させる。<br><br>・ エクセルを活用し、各種分析（平均、標準偏差、相関分析、線形計画法等）を説明し、理解させる。 |                               | 授業項目                                                                                                                           | 時間配分                                                                                                                                                                  | 達成目標<br>（修得すべき内容）                              | 評価の観点                                   |
|                       |                                                                                                                                                                             | 1                             | ・ 年間授業計画・目的の説明                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                     | ・ 講義概要の理解                                      |                                         |
|                       |                                                                                                                                                                             | 2                             | ・ グラフの応用                                                                                                                       | 2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7                                                                                                                                            | ・ 次のグラフの応用。<br>（複合グラフ、レーダーチャート、株価グラフ、散布図の応用、等） |                                         |
|                       | 3                                                                                                                                                                           | ・ 高度な関数の活用<br><br>・ マクロの理解と活用 | 8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13<br>14<br>15<br>16<br>17<br>18<br>19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29 | ・ IF 関係関数<br>・ COUNT 関係関数<br>・ VLOOKUP<br>・ HLOOKUP<br>・ 位置づけ関係関数<br>・ 文字列操作関数<br>・ INDEX関数<br>・ 条件付き集計関数<br>・ データベース関数<br>・ シート間関数<br><br>・ 線形計画法<br><br>・ マクロの基礎と活用 |                                                |                                         |
| 到達目標                  | ・ エクセルの各種の関数を使用することができる。<br>・ エクセルのグラフ作成機能を活用し、高度なグラフを作成することができる。<br>・ エクセルを活用し、基本的な分析（平均、標準偏差、相関分析、線形計画法）が理解でき、分析できる。                                                      |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                | ・ 仕組みの理解<br>・ 論理的な思考<br>・ パソコンを活用しているか。 |
| 準備                    | ・ 特になし。                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                | ・ 真面目な学習態度                              |
| 留意事項                  | ・ 特になし。                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                |                                         |
| 教科書                   | ・ 『Exce2019 応用 セミナーテキスト』<br>日経BP社，2019年<br><br>・ 担当教官作成テキスト                                                                                                                 |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                |                                         |
| 参考書                   | ・ 特になし。                                                                                                                                                                     |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                |                                         |
|                       |                                                                                                                                                                             | 4                             | ・ まとめ                                                                                                                          | 30                                                                                                                                                                    | ・ 前後期のまとめ                                      |                                         |
| 成績<br>評価<br>基準        | 評価方法                                                                                                                                                                        |                               | 割合（％）                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       | 評価のポイント                                        |                                         |
|                       | 平常点 出席点                                                                                                                                                                     |                               | 40％                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       | ・ 出席の回数，積極的な受講態度                               |                                         |
|                       | 提出物 担当教官指示のレポート                                                                                                                                                             |                               | 20％                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       | ・ タイムリーな提出，内容                                  |                                         |
|                       | 考 査 年4回実施の定期試験成績                                                                                                                                                            |                               | 40％                                                                                                                            |                                                                                                                                                                       | ・ 前期中間・期末試験，後期中間・期末試験成績                        |                                         |
| 認定                    | 総合評価60点以上を単位取得と認定する。                                                                                                                                                        |                               | 目標合格率                                                                                                                          |                                                                                                                                                                       | 100％                                           |                                         |
| 担当者評価                 |                                                                                                                                                                             |                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                |                                         |

## 令和5年度シラバス

| 科目名              |                                                                                                                                                                        |          |                            | 担当者                                           |                                                                                                              |                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| エクセル基礎 (EXCEL基礎) |                                                                                                                                                                        |          |                            | 菅 田 雅 之 印                                     |                                                                                                              |                                                                 |
| 開講学科             | 学年                                                                                                                                                                     | 在籍者      | 必修・選択別                     | 授業形態                                          | 単位数                                                                                                          | 開講時期                                                            |
| 機械システム科          | 1                                                                                                                                                                      | 6名       | 必須                         | 講義                                            | 4                                                                                                            | 前期・後期                                                           |
|                  |                                                                                                                                                                        |          |                            | 授業計画                                          |                                                                                                              |                                                                 |
| 授業の概要            |                                                                                                                                                                        | 授業項目     |                            | 時間配分                                          | 達成目標<br>(修得すべき内容)                                                                                            | 評価の観点                                                           |
|                  | ・ 機械技術者に必要なコンピュータ利用の基礎としてのエクセルを、その基礎から学ぶ。<br><br>・ エクセルの基本的な関数のその意味と使用法を学ぶ。<br><br>・ エクセルのグラフ作成機能を理解させ、グラフを作成させる。<br><br>・ エクセルを活用し、基本的な分析 (平均、標準偏差、相関分析等) を説明し、理解させる。 | 1        | ・ 年間授業計画・目的の説明             | 1                                             | ・ 講義概要の理解                                                                                                    | ・ 仕組みの理解<br>・ 論理的な思考<br>・ パソコンを活用しているか<br><br>・ 真面目な学習態度        |
|                  |                                                                                                                                                                        | 2        | ・ Excel の基礎知識              | 2<br>3<br>4                                   | ・ Excel の概要<br>・ データの入力<br>・ データの自動入力 (オートフィル機能)<br>・ 簡単なグラフの作成と印刷                                           |                                                                 |
|                  |                                                                                                                                                                        | 3        | ・ ワークシートの活用                | 5<br>6<br>7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13 | ・ 行・列の削除、挿入、移動、編集<br>・ 簡単な関数使用 (sum, average)<br>・ 相対参照と絶対参照<br>・ 表示形式の変更<br>・ 文字属性の変更<br>・ 最大・最小・個数・条件・四捨五入 |                                                                 |
| 到達目標             | 4                                                                                                                                                                      | ・ グラフの作成 | 14<br>15<br>16<br>17<br>18 | ・ 棒グラフ<br>・ 円グラフ<br>・ 折れ線グラフ<br>・ 等           |                                                                                                              |                                                                 |
| 準備               | ・ 特になし.                                                                                                                                                                |          |                            |                                               |                                                                                                              |                                                                 |
| 留意事項             | ・ 特になし.                                                                                                                                                                |          |                            |                                               |                                                                                                              |                                                                 |
| 教科書              | ・ 『30時間でマスター Excel2019』 実教出版、2019年<br><br>・ 担当教官作成テキスト                                                                                                                 |          | 5                          | ・ 関数の活用                                       | 19<br>20<br>21<br>22<br>23<br>24<br>25<br>26<br>27<br>28<br>29                                               | ・ 条件判定関数<br>・ LOOKUP関数 (vlookup, hlookup)<br>・ データベース関数<br>・ 等々 |
| 参考書              | ・ 特になし.                                                                                                                                                                |          |                            |                                               |                                                                                                              |                                                                 |
| 成績評価基準           | 評価方法                                                                                                                                                                   |          | 割合 (%)                     |                                               | 評価のポイント                                                                                                      |                                                                 |
|                  | 平常点 出席点                                                                                                                                                                |          | 40%                        |                                               | ・ 出席の回数, 積極的な受講態度                                                                                            |                                                                 |
|                  | 提出物 担当教官指示のレポート                                                                                                                                                        |          | 30%                        |                                               | ・ タイムリーな提出, 内容                                                                                               |                                                                 |
|                  | 考 査 年4回実施の定期試験成績                                                                                                                                                       |          | 30%                        |                                               | ・ 前期中間・期末試験, 後期中間・期末試験成績                                                                                     |                                                                 |
| 認定               | 総合評価60点以上を単位取得と認定する.                                                                                                                                                   |          | 目標合格率                      |                                               | 100%                                                                                                         |                                                                 |
| 担当者評価            |                                                                                                                                                                        |          |                            |                                               |                                                                                                              |                                                                 |

# 科目の教育目標・授業計画『令和5年度』

|                                                |                  |                     |
|------------------------------------------------|------------------|---------------------|
| 学科：機械システム科                                     | 担当者：菅田 雅之 印      | 提出日：令和5年 4 月17日     |
| 科目群：                                           | 科目：電気基礎Ⅱ         | 単位数：4               |
| 開講時間：2年次                                       | 前期・後期・ <b>通年</b> | 履修条件： <b>必修</b> ・選択 |
| 教科書：機械系の電気工学                                   | 教材・参考書：課題プリント    |                     |
| 成績評価方法：課題提出と年4回の定期試験（前期・後期の中間試験・期末試験）の平均点による評価 |                  |                     |

## 1 教育目標

機械工学の裾野の分野で、境界領域に属する学問分野が急速に進展している。電子技術・情報技術・各種センサ類を組み込んだ自動工作機やロボット等、めざましく発展する機械工学の基盤の知識習得を目指す。

## 2 授業計画

| 前期 |                                              |
|----|----------------------------------------------|
| 1  | 直流と交流の違いと関係。交流の波形表示。弧度法と各速度の説明。              |
| 2  | 正弦波交流起電力の発生原理と大きさ(振幅)・変化(角速度・角周波数)の説明。       |
| 3  | 交流の大きさを表す緒量(瞬時値・最大値・実効値・平均値)および周波数・周期の関係。    |
| 4  | 正弦波交流の最大値と平均値、最大値と実効値、実効値と平均値との関係式。          |
| 5  | 正弦波交流の合成を瞬時値の式による計算および波形による合成図。              |
| 6  | 交流の表示法の一つであるベクトル表示の説明。ベクトルによる計算法。直交座標と極座標。   |
| 7  | 正弦波交流のベクトル表示による各種計算の数式・図形による具体的な計算。          |
| 8  | 抵抗だけの交流回路の電圧・電流・電力の計算とベクトル計算。                |
| 9  | デジタル技術検定・2級・3級における電気基礎分野の受験対策・指導。            |
| 10 | インダクタンスだけの交流回路の動作、誘導リアクタンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。 |
| 11 | 静電容量だけの交流回路の動作、容量リアクタンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。    |
| 12 | R-L直列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。      |
| 13 | R-C直列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。      |
| 14 | R-L-C直列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。    |
| 15 | R-L-C直列回路における周波数による特性と電圧・電流の大きさおよび位相関係。      |
| 後期 |                                              |
| 1  | R-L並列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。      |
| 2  | R-C並列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。      |
| 3  | R-L-C並列回路のベクトル図とインピーダンス、電圧・電流の大きさおよび位相関係。    |
| 4  | 交流回路の直流共振・並列共振の現象説明。                         |
| 5  | デジタル技術検定・2級・3級における電気基礎分野の受験対策・指導。            |
| 6  | 交流回路の電力、瞬時電力、平均電力の波形。                        |
| 7  | 交流電圧・電流の位相関係から生じる力率と皮相電力の説明。                 |
| 8  | 有効電力と無効電力、力率と無効率の関係。                         |
| 9  | 三相交流の同期発電機による発生とその動作原理の説明。                   |
| 10 | 三相交流の瞬時値と各相の関係。                              |
| 11 | 三相交流回路の構成方法のY結線(星形結線)における相電流、線電流、線間電圧の関係。    |
| 12 | 三相交流回路の構成方法のΔ結線(三角結線)における相電圧、電間電圧、相電流の関係。    |
| 13 | 負荷インピーダンスのY結線からΔ結線への換算。                      |
| 14 | 負荷インピーダンスのΔ結線からY結線への換算。                      |
| 15 |                                              |

## 3 単位認定

目標合格率：100%

|          |        |       |       |
|----------|--------|-------|-------|
| 評価平均：70点 | 在籍数：4名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|----------|--------|-------|-------|

## 4 担当者評価

# 科目の教育目標・授業計画「令和５年度」

|                              |           |   |               |
|------------------------------|-----------|---|---------------|
| 学科：機械システム科                   | 担当者：豊野 義和 | 印 | 提出日：令和５年４月１４日 |
| 科目群：                         | 科目：機械製図   |   | 単位数：２単位       |
| 開講時期：１年次                     | 前期・後期・通年  |   | 履修条件：必修・選択    |
| 教科書：新編ＪＩＳ機械製図（森北出版株式会社）      | 教材・参考書：   |   |               |
| 成績評価方法：提示した製図課題を１００点満点で評価する。 |           |   |               |

## １ 教育目標

授業の進め方

教科書を中心に講義した後、基本的な図形の表し方や製図に関する規格等について学ぶ。また、課題の図面を作成することにより、機械製図についての知識・技能を習得する。

到達目標

１ 三角法を用いて立体を図面に描くことができること。

２ 製図におけるＪＩＳ規格（基本的な図面の表示方法）を理解し、図面に描くことができること。

## ２ 授業計画

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| 前期 |                                 |
| １  | 図面の役割、線と文字                      |
| ２  | 各種投影法、正投影法の理解と表し方               |
| ３  | 投影図（見取り図から投影図を作成する。）            |
| ４  | 線の作図                            |
| ５  | 同 上                             |
| ６  | 同 上                             |
| ７  | Vブロックの作図                        |
| ８  | パッキン押さえの作図                      |
| ９  | 同 上                             |
| １０ | 軸受けの作図                          |
| １１ | 同 上                             |
| １２ | 同 上                             |
| １３ | 同 上                             |
| １４ | ボルト・ナットの作図                      |
| １５ | 同 上                             |
| 後期 |                                 |
| １６ | 同 上                             |
| １７ | 同 上                             |
| １８ | 同 上                             |
| １９ | 同 上                             |
| ２０ | 豆ジャッキの作部                        |
| ２１ | 同 上                             |
| ２２ | 同 上                             |
| ２３ | フランジ形たわみ軸継ぎ手の作図（表面荒さ、幾何公差の図示方法） |
| ２４ | 同 上                             |
| ２５ | 同 上                             |
| ２６ | 同 上                             |
| ２７ | 同 上                             |
| ２８ | 同 上                             |
| ２９ | 同 上                             |
| ３０ | 同 上                             |

## ３ 単位認定

目標合格率： １００ %

|           |         |        |        |
|-----------|---------|--------|--------|
| 評価平均： ７０点 | 在籍者： ６名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|-----------|---------|--------|--------|

## ４ 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「令和５年度」

|                               |           |   |               |
|-------------------------------|-----------|---|---------------|
| 学科：機械システム科                    | 担当者：豊野 義和 | 印 | 提出日：令和５年４月１４日 |
| 科目群：                          | 科目：機械設計   |   | 単位数：４単位       |
| 開講時期：１年次                      | 前期・後期・通年  |   | 履修条件：必修・選択    |
| 教科書：機械設計法（森北出版株式会社）           | 教材・参考書：   |   |               |
| 成績評価方法：定期試験８０％、平常点２０％（出席、ノート） |           |   |               |

## １ 教育目標

|        |                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の進め方 | 機械設計に関する基本通則を理解し、最も一般的に使用されている機械要素部品についての設計法を習得する。また、将来の設計業務に際し十分に活用できるように基礎的な知識と能力を身につける。          |
| 到達目標   | １ 締結用機械要素（ねじ・キー・リベット継手・溶接継手）の強度計算ができること。<br>２ 軸の強度計算ができること<br>３ 歯車の基本的な知識を理解することができ、平歯車の強度計算ができること。 |

## ２ 授業計画

|    |                          |
|----|--------------------------|
| 前期 |                          |
| １  | 機械要素の設計（機械の定義、機械設計と必要知識） |
| ２  | 設計上の基本通則                 |
| ３  | 締結用機械要素（ねじ）              |
| ４  | ねじの設計                    |
| ５  | 締結用機械要素（キー、ピン）           |
| ６  | 演習                       |
| ７  | 演習                       |
| ８  | 前期中間定期考査                 |
| ９  | 締結用機械要素（キー、ピン）           |
| １０ | 締結用機械要素（リベット継手）          |
| １１ | 同上                       |
| １２ | 軸および軸継手                  |
| １３ | 同上                       |
| １４ | 同上                       |
| １５ | 演習                       |
| １６ | 演習                       |
| １７ | 前期期末定期考査                 |
| 後期 |                          |
| １８ | 軸受けおよび潤滑法                |
| １９ | 同上                       |
| ２０ | ころがり軸受け                  |
| ２１ | 同上                       |
| ２２ | 同上                       |
| ２３ | 演習                       |
| ２４ | 演習                       |
| ２５ | 後期中間定期考査                 |
| ２６ | 歯車（歯車の種類、名称、大きさの基準）      |
| ２７ | 歯車（歯形曲線、かみあい率）           |
| ２８ | 歯車（歯の干渉、転位歯車）            |
| ２９ | 歯車伝動装置                   |
| ３０ | 平歯車の強度                   |
| ３１ | 演習                       |
| ３２ | 演習                       |
| ３３ | 学年末定期考査                  |

## ３ 単位認定

目標合格率： １００％

|           |         |        |        |
|-----------|---------|--------|--------|
| 評価平均： ７０点 | 在籍者： ６名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|-----------|---------|--------|--------|

## ４ 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「令和5年度」

|                               |             |               |
|-------------------------------|-------------|---------------|
| 学科：機械システム科                    | 担当者：豊野 義和 印 | 提出日：令和5年4月14日 |
| 科目群：                          | 科目：材料力学     | 単位数：4単位       |
| 開講時期：1年次                      | 前期・後期・通年    | 履修条件：必修・選択    |
| 教科書：材料力学（東京電機大学出版局）           |             | 教材・参考書：       |
| 成績評価方法：定期試験80％、平常点20％（出席、ノート） |             |               |

## 1 教育目標

|        |                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の進め方 | 材料の強さや変形に対する抵抗力、また部材の安定性などについて学び、材料によってどの程度まで安全に力を加えることができるかを合理的に判断する基礎的な知識と能力を身につける。 |
| 到達目標   | 1 応力とひずみの関係が理解できること。<br>2 安全率と許容応力について理解できること。<br>3 せん断力図・曲げモーメント図が描けること。             |

## 2 授業計画

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 前期 |                                     |
| 1  | 荷重と応力（荷重）                           |
| 2  | 荷重と応力（内力と応力）                        |
| 3  | 応力とひずみ（ひずみ、応力ひずみ線図、フックの法則と弾性係数）     |
| 4  | 応力とひずみの応用問題                         |
| 5  | 応力とひずみの応用問題                         |
| 6  | 演習                                  |
| 7  | 演習                                  |
| 8  | 前期中間定期考査                            |
| 9  | 応力とひずみの応用問題                         |
| 10 | 材料の使用範囲（許容応力と弾性係数）                  |
| 11 | 材料の使用範囲（応力集中）                       |
| 12 | 熱応力（熱応力）                            |
| 13 | 熱応力（熱ひずみ）                           |
| 14 | 内圧を受ける円筒と球                          |
| 15 | 演習                                  |
| 16 | 演習                                  |
| 17 | 前期期末定期考査                            |
| 後期 |                                     |
| 18 | はりの種類と荷重、はりのつり合い条件                  |
| 19 | 両端支持ばりの計算                           |
| 20 | せん断力図・曲げモーメント図（集中荷重）                |
| 21 | 同上                                  |
| 22 | せん断力図・曲げモーメント図（等分布荷重）               |
| 23 | せん断力図・曲げモーメント図（集中荷重と等分布荷重が同時にかかる場合） |
| 24 | 演習                                  |
| 25 | 後期中間定期考査                            |
| 26 | 曲げ応力と断面係数（曲げ応力）                     |
| 27 | 曲げ応力と断面係数（断面係数）                     |
| 28 | 演習                                  |
| 29 | 平等強さのはり、板バネ                         |
| 30 | 座屈                                  |
| 31 | 演習                                  |
| 32 | 演習                                  |
| 33 | 学年末定期考査                             |

## 3 単位認定

目標合格率：100%

|          |        |       |       |
|----------|--------|-------|-------|
| 評価平均：70点 | 在籍者：6名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|----------|--------|-------|-------|

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|



# 科目の教育目標・授業計画『令和5年度』

|                                                  |               |                 |
|--------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 学科：機械システム科                                       | 担当者：豊野 義和 印   | 提出日：令和5年 4 月14日 |
| 科目群：                                             | 科目：電気基礎Ⅰ      | 単位数：4           |
| 開講時間：1 年次                                        | 前期 ・ 後期 ・ 通年  | 履修条件：必修 ・ 選択    |
| 教科書：機械系の電気工学                                     | 教材・参考書：課題プリント |                 |
| 成績評価方法：課題提出と年 4 回の定期試験（前期・後期の中間試験・期末試験）の平均点による評価 |               |                 |

## 1 教育目標

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 機械工学の裾野の分野で、境界領域に属する学問分野が急速に進展している。電子技術・情報技術・各種センサ類を組み込んだ自動工作機、ロボット等のめざましく発展する機械工学の基板の知識習得を目指す。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2 授業計画

| 前期 |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| 1  | 電子と電流の定義。自由電子・原子核・陽子。電流の連続性。                  |
| 2  | 電圧・電位・起電力の定義。電気回路におけるオームの法則。                  |
| 3  | 直流回路における抵抗の接続方法。直列接続・並列接続の計算。                 |
| 4  | 直流電源回路における起電力・電圧・電流・抵抗の関係。内部抵抗と電圧降下。          |
| 5  | 電源・抵抗などの複雑な回路における定義。キルヒホッフの第1法則と第2法則。         |
| 6  | ホイートストンブリッジの原理並びにその活用法における抵抗の測定。検流計。          |
| 7  | 熱エネルギーと電力の関係。ジュールの法則。電力と電力量。                  |
| 8  | 熱電現象の種類とその説明。ゼーベック効果。熱起電力。熱電対。ペルチェ効果。         |
| 9  | 物質の電気抵抗。抵抗率と導電率。導体・絶縁体・半導体の抵抗率による分類。          |
| 10 | デジタル技術検定・4級における電気基礎分野の受験対策・指導。                |
| 11 | 磁気現象における磁極と磁気双極子。磁気誘導における磁界の大きさと方向。磁力線の性質。    |
| 12 | 磁束と磁束密度の定義。透磁率と磁性体の書類。強磁性体・常磁性体・半磁性体。         |
| 13 | 電流が作る磁界。アンペアの右ネジの法則。ビオ・サバールの法則。アンペアの周回路の法則。   |
| 14 | 導線・各種コイルによる磁界の大きさの計算。                         |
| 15 | 磁界中の導体に働く力。フレミングの左手の法則。電流相互間に働く力。直流モータの原理。    |
| 後期 |                                               |
| 1  | 電磁誘導現象における誘導起電力と誘導電流。レンツの法則と電磁誘導に関するファラデーの法則。 |
| 2  | 磁界中を運動する直線導体に生ずる誘導起電力。フレミングの右手の法則。            |
| 3  | 自己誘導と各種コイルの自己インダクタンス。ソレノイドコイル・環状コイル。          |
| 4  | 相互誘導と相互インダクタンス。自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係。コイルの接続。 |
| 5  | デジタル技術検定・3級・4級における電気基礎分野の受験対策・指導。             |
| 6  | 磁気回路における用語の解説と磁化曲線・磁気ヒステリシス・残留磁気・ヒステリシス損。     |
| 7  | 相互誘導作用を利用した交流電圧の大きさを変える変圧器の原理とその応用。           |
| 8  | 静電現象における帯電現象と摩擦電気の摩擦電気系列の説明。                  |
| 9  | 静電気に関するクーロンの法則。誘電率と被誘電率の説明。静電誘導現象の説明。         |
| 10 | 電界中における諸現象。点電荷が受ける静電力と電界の大きさ・電界の方向。           |
| 11 | 電界の様子を説明する電気力線の性質、電気力線と電界の関係。                 |
| 12 | 電界の強さと電位との関係。電束・電束密度と電界との関係。                  |
| 13 | コンデンサ(静電容量)の構造とその働き。コンデンサの表示とその種類。            |
| 14 | コンデンサの直列接続・並列接続。合成容量の計算・電圧・電荷・容量の関係。          |
| 15 | コンデンサに蓄えられるエネルギーと充電・放電の現象説明。                  |

## 3 単位認定

目標合格率： 100%

|          |        |       |       |
|----------|--------|-------|-------|
| 評価平均：70点 | 在籍数：6名 | 合格者：名 | 合格率：% |
|----------|--------|-------|-------|

## 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「令和５年度」

|                                                    |                  |                          |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------------------|
| 学 科： 機 械 シ ス テ ム 科                                 | 担 当 者： 豊 野 義 和 印 | 提 出 日： 令 和 5 年 4 月 1 4 日 |
| 科 目 群：                                             | 科 目： エ ネ ル ギ 工 学 | 単 位 数： 4 単 位             |
| 開 講 時 期： 2 年 次                                     | 前 期 ・ 後 期 ・ 通 年  | 履 修 条 件： 必 修 ・ 選 択       |
| 教 科 書： 原 動 機 （ 実 教 出 版 ）                           | 教 材 ・ 参 考 書：     |                          |
| 成 績 評 価 方 法： 定 期 試 験 8 0 % 、 平 常 点 （ 出 席 、 ノ ー ト ） |                  |                          |

## １ 教育目標

|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 授業の進め方 | エネルギー機械のうち、熱機関について、その基礎的な事項を学ぶ。主に内燃機関・蒸気発生装置・蒸気原動機について、その原理を学び、有効に活用できる能力を育成す。    |
| 到達目標   | １ 熱力学の基本的な計算ができること。<br>２ 内燃機関・冷凍装置の構造を理解すること。<br>３ 内燃機関・蒸気・冷凍装置について、基礎的な計算ができること。 |

## ２ 授業計画

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 前期 |                                      |
| １  | 熱と仕事（熱力学の第１法則、内部エネルギー）               |
| ２  | 同上（気体の膨張による仕事、エンタルピー）                |
| ３  | 理想気体と状態変化（状態式、比熱）                    |
| ４  | 同上（定容変化、定圧変化、等温変化、断熱変化）              |
| ５  | 熱機関のサイクル（熱力学の第２法則、熱効率、カルノーサイクル）      |
| ６  | 演習                                   |
| ７  | 演習                                   |
| ８  | 前期中間定期考査                             |
| ９  | 往復動機関の作動原理と熱効率（行程容積と圧縮比、ガソリン機関の作動原理） |
| １０ | 同上（ガソリン機関の熱効率）                       |
| １１ | 同上（ディーゼル機関の作動原理、熱効率）                 |
| １２ | 往復動機関の構造（本体の構造）                      |
| １３ | 同上（潤滑装置、冷却装置）                        |
| １４ | 同上（ガソリン機関の燃料系統と、燃焼）                  |
| １５ | 演習                                   |
| １６ | 前期期末定期考査                             |
| 後期 |                                      |
| １７ | ディーゼル機関の燃料系統と燃焼（作動原理、燃焼室、燃料噴射装置）     |
| １８ | 同上                                   |
| １９ | 排気装置と排出ガスの処理                         |
| ２０ | 往復動機関の運転と性能試験、実際のサイクル                |
| ２１ | 各種の損失と熱勘定                            |
| ２２ | ガスタービン                               |
| ２３ | 蒸気の性質（蒸気の熱的性質、蒸気表、蒸気線図）              |
| ２４ | 演習                                   |
| ２５ | 後期中間定期考査                             |
| ２６ | 冷凍の原理                                |
| ２７ | 冷凍サイクル p-h 線図                        |
| ２８ | 吸収冷凍機                                |
| ２９ | 演習                                   |
| ３０ | 後期期末定期考査                             |

## ３ 単位認定

目標合格率： １００ %

|           |         |        |        |
|-----------|---------|--------|--------|
| 評価平均： ７０点 | 在籍者： ４名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|-----------|---------|--------|--------|

## ４ 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|



## 令和5年度シラバス

| 科目名                  |                                                                                                                              |        |                     | 担当者                      |                                                                               |                                                        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ビジネス概論               |                                                                                                                              |        |                     | 豊野 義和 印                  |                                                                               |                                                        |
| 開講学科                 | 学年                                                                                                                           | 在籍者    | 必修・選択別              | 授業形態                     | 単位数                                                                           | 開講時期                                                   |
| 機械システム科              | 2                                                                                                                            | 4 名    | 必須                  | 講義                       | 4                                                                             | 前期                                                     |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 授業計画                     |                                                                               |                                                        |
| 授業の概要                | ・ 社会人として必要な我が国の環境、特に、現在の経済的・財政的および社会的環境を学ぶ。<br><br>・ 企業がビジネス活動を行う上で重要な企業理念・戦略を学ぶ。<br><br>・ 企業活動としてのマーケティングを理論と活動の両面から具体的に学ぶ。 |        | 授業項目                | 時間配分                     | 達成目標<br>(修得すべき内容)                                                             | 評価の観点                                                  |
|                      |                                                                                                                              | 1      | ・ 年間授業計画・目的の説明      | 1                        | ・ 講義概要の理解                                                                     | ・ 仕組みの理解<br>・ 論理的な思考<br>・ ノートをとっているか<br><br>・ 真面目な学習態度 |
|                      |                                                                                                                              | 2      | ・ 我が国の経済的・財政的・社会的環境 | 2                        | ・ 国の財政の基礎<br><br>・ 国内総生産と諸外国との位置づけの理解<br><br>・ 金融制度と日銀・市中銀との関係、信用創造の仕組みを理解する。 |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 3                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 4                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 5                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 6                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 7                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              | 3      |                     | 8                        |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 9                        |                                                                               |                                                        |
| 10                   |                                                                                                                              |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
| 11                   |                                                                                                                              |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
| 12                   |                                                                                                                              |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
| 13                   |                                                                                                                              |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
| 4                    | 14                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
|                      | 15                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
|                      | 16                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
|                      | 17                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
|                      | 18                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
|                      | 19                                                                                                                           |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |
| 到達目標                 | ・ 社会人としてビジネス環境を理解することができる。<br><br>・ 会社の基本的数字およびその意味するところを理解することができる。                                                         | 5      | ・ ビジネス活動を理解する。      | 20                       | ・ 会社の仕組み                                                                      |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 21                       | ・ ビジネスの基本的考え方                                                                 |                                                        |
| 準備                   | ・ 特になし。                                                                                                                      | 6      |                     | 22                       | ・ 経営戦略とは何か。                                                                   |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 23                       | ・ マーケティングとは何か。                                                                |                                                        |
| 留意事項                 | ・ 特になし。                                                                                                                      | 7      |                     | 24                       | ・ ビジネスマネジメント                                                                  |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 25                       |                                                                               |                                                        |
| 教科書                  | ・ 担当教官作成テキスト                                                                                                                 | 8      |                     | 26                       | ・ 前後期のまとめ                                                                     |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 27                       |                                                                               |                                                        |
| 参考書                  | ・ 特になし。                                                                                                                      |        |                     | 28                       |                                                                               |                                                        |
|                      |                                                                                                                              |        |                     | 29                       |                                                                               |                                                        |
| 評価方法                 |                                                                                                                              | 割合 (%) |                     | 評価のポイント                  |                                                                               |                                                        |
| 平常点 出席点              |                                                                                                                              | 30%    |                     | ・ 出席の回数, 積極的な受講態度        |                                                                               |                                                        |
| 提出物 担当教官指示のレポート      |                                                                                                                              | 30%    |                     | ・ タイムリーな提出, 内容           |                                                                               |                                                        |
| 考 査 年4回実施の定期試験成績     |                                                                                                                              | 40%    |                     | ・ 前期中間・期末試験, 後期中間・期末試験成績 |                                                                               |                                                        |
| 総合評価60点以上を単位取得と認定する。 |                                                                                                                              | 目標合格率  |                     | 100%                     |                                                                               |                                                        |
| 担当者評価                |                                                                                                                              |        |                     |                          |                                                                               |                                                        |

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                         |                          |       |                  |
|-----------------------------------------|--------------------------|-------|------------------|
| 学科：機械システム科                              | 担当者：豊野 義和                | 印     | 提出日：令和 5年 4月 14日 |
| 科目群：専門科目                                | 科目：機械工作Ⅱ                 | 単位数：4 |                  |
| 開講時間：2年次 前期・後期(通年)                      | 履修条件：必修・選択               |       |                  |
| 教科書：機械工作概論                              | 教材・参考書：国家技能検定旋盤 学科試験過去問題 |       |                  |
| 成績評価方法：年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |                          |       |                  |

### 1 教育目標

様々な機械工作法の基礎を学び、国家技能検定 機械加工分野の学科試験やその他機械系資格試験を見据えた練習問題を解くことで、将来技術者として必要不可欠な知識を身に付ける。

### 2 授業計画

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 前期 |                              |
| 1  | 第4章 第1節 ラップ盤作業               |
| 2  | 第2節 ホーニング作業                  |
| 3  | 第3節 その他研磨加工作業                |
| 4  | 第3節 その他研磨加工作業                |
| 5  | 第5章 第1節 放電加工作業               |
| 6  | 第2節 その他特殊エネルギー加工             |
| 7  | 前期中間試験                       |
| 8  | 第6章 第1節 けがき法                 |
| 9  | 第2節 仕上げ法                     |
| 10 | 第2節 仕上げ法                     |
| 11 | 第3節 組立て法                     |
| 12 | 第7章 第1節 鋳造法                  |
| 13 | 第1節 鋳造法                      |
| 14 | 第1節 鋳造法                      |
| 15 | 前期期末試験                       |
| 後期 |                              |
| 1  | 第8章 第1節 鍛造法                  |
| 2  | 第1節 鋳造法                      |
| 3  | 第2節 板金加工法                    |
| 4  | 第9章 第1節 プラスチック成型法            |
| 5  | 第1節 プラスチック成型法                |
| 6  | 第2節 積層造型法                    |
| 7  | 後期中間考査                       |
| 8  | 第10章 第1節 金属の接合方法             |
| 9  | 第2節 金属の切断方法                  |
| 10 | 第3節 溶接部の試験と検査                |
| 11 | 第11章 第1節 専用機器ユニット 第2節 ジグ・取付具 |
| 12 | 第3節 工作機械の試験・検査 第4節 工作機械の据え付け |
| 13 | 第5章 工作機械の保全 第6章 安全衛生         |
| 14 | 後期期末考査                       |

### 3 単位認定

目標合格率： 100%

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

## 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                               |              |                     |
|-----------------------------------------------|--------------|---------------------|
| 学科： 機械システム科                                   | 担当者： 豊野 義和 印 | 提出日： 令和 5年 4 月 14 日 |
| 科目群：                                          | 科目： 制御工学     | 単位数： 4              |
| 開講時間： 2年次 前期・後期・通年                            | 履修条件： 必修・選択  |                     |
| 教科書： 自動制御とプリント                                | 教材・参考書：      |                     |
| 成績評価方法： 課題提出と年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |              |                     |

### 1 教育目標

自動制御の技術は、工場・事務所・家庭など、あらゆる所で応用されています。機械システム科の学生として基本的な制御技術を習得する為、企業でよく使用されている制御について学びます。

### 2 授業計画

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 前期 |                              |
| 1  | 第一章自動化総論(自動化の歴史)の説明          |
| 2  | シーケンス制御・フィードバック制御の概論         |
| 3  | 制御の分類と演習問題                   |
| 4  | 第二章シーケンス制御の説明                |
| 5  | 各種スイッチの記号・表示灯説明              |
| 6  | 各種リレーの記号・表示灯説明               |
| 7  | 制御機器の説明と実物を見せる(第四章含む)        |
| 8  | 実体配線図とシーケンス図の比較と用途についての説明    |
| 9  | シーケンス図から実体配線図にする練習問題         |
| 10 | 実体配線図からシーケンス図にする練習問題         |
| 11 | シーケンス図の書き方と製図の説明             |
| 12 | シーケンス図の書き方と製図                |
| 13 | シーケンス図の書き方と製図                |
| 14 | 各種リレー・タイマーの説明                |
| 15 | リレー・タイマー基本回路の説明              |
| 後期 |                              |
| 1  | リレー・タイマーの基本回路による練習問題         |
| 2  | 三相誘導電動機の正転・逆転回路の説明           |
| 3  | 三相誘導電動機のスターデルタ始動法の説明         |
| 4  | 交流・直流モータ回路を使用した練習問題          |
| 5  | カウンター回路・遠方制御の説明              |
| 6  | カウンター回路を使用した練習問題             |
| 7  | 空気圧制御についての説明                 |
| 8  | 空気圧制御とシーケンス制御の説明             |
| 9  | 空気圧制御とシーケンス制御を使用した練習問題(基本回路) |
| 10 | 空気圧制御とシーケンス制御を使用した練習問題(応用回路) |
| 11 | シーケンス回路と論理回路についての説明          |
| 12 | 論理回路と論理代数の説明                 |
| 13 | 真理値表から論理式を求め、簡略化する方法の説明      |
| 14 | 真理値表・論理式・論理図・接点回路図の関連を説明     |
| 15 | 真理値表・論理式・論理図・接点回路図に関する練習問題   |

### 3 単位認定

目標合格率： 100 %

|            |         |        |        |
|------------|---------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 4名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|---------|--------|--------|

### 4 担当者評価

|  |
|--|
|  |
|--|

# 科目の教育目標・授業計画「令和５年度」

|                             |             |                     |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| 学 科：機械システム科                 | 担当者：豊野 義和 印 | 提出日：令和５年４月１４日       |
| 科目群：                        | 科目：設計製図     | 単位数：２単位             |
| 開講時期：２年次 前期・後期・ <b>通年</b>   |             | 履修条件： <b>必修</b> ・選択 |
| 教科書：新編ＪＩＳ機械製図（森北出版株式会社）     |             | 教材・参考書：             |
| 成績評価方法：個々の製図課題を１００点満点で評価する。 |             |                     |

## １ 教育目標

授業の進め方

機械を合理的かつ経済的に設計するための基礎となる事項を習得する。設計に関する応用力学の初步を理解し、多くの機械に共通した部品である基本的な機械要素について、その機能や設計手法を学び、製作しようとする機械を図面に表す基礎的能力を身につける。

- 到達目標
- １ ＪＩＳ規格に沿った機械要素の作図ができること。
- ２ ＪＩＳ規格を基に設計書を作成し、それに沿った製図ができること。

## ２ 授業計画

| 前期 |                        |
|----|------------------------|
| １  | パンタグラフ形ねじジャッキの設計       |
| ２  | 同 上                    |
| ３  | 同 上                    |
| ４  | 同 上                    |
| ５  | パンタグラフ形ねじジャッキ部品図（１）の作図 |
| ６  | 同 上                    |
| ７  | 同 上                    |
| ８  | 同 上                    |
| ９  | パンタグラフ形ねじジャッキ部品図（２）の作図 |
| １０ | 同 上                    |
| １１ | 同 上                    |
| １２ | 同 上                    |
| １３ | パンタグラフ形ねじジャッキ部品図（３）の作図 |
| １４ | 同 上                    |
| １５ | 同 上                    |
| 後期 |                        |
| １６ | 同 上                    |
| １７ | パンタグラフ形ねじジャッキ部品図（４）の作図 |
| １８ | 同 上                    |
| １９ | 同 上                    |
| ２０ | 同 上                    |
| ２１ | パンタグラフ形ねじジャッキ組立図の作図    |
| ２２ | 同 上                    |
| ２３ | 同 上                    |
| ２４ | 同 上                    |
| ２５ | 同 上                    |
| ２６ | 同 上                    |
| ２６ | 同 上                    |
| ２７ | 同 上                    |
| ２８ | 同 上                    |

## ３ 単位認定

目標合格率： １００ %

|           |         |        |        |
|-----------|---------|--------|--------|
| 評価平均： ７０点 | 在籍者： ４名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|-----------|---------|--------|--------|

## ４ 担当者評価



# 科目の教育目標・授業計画「令和 5 年度」

|                                         |              |                  |
|-----------------------------------------|--------------|------------------|
| 学科：機械システム科                              | 担当者：菅田 雅之 印  | 提出日：令和 5年 4月 17日 |
| 科目群：基礎科目                                | 科目：数学Ⅰ       | 単位数：4            |
| 開講時間：1年次 前期・後期(通年)                      | 履修条件：(必修)・選択 |                  |
| 教科書：高専の数学1                              | 教材・参考書：      |                  |
| 成績評価方法：年4回の試験(前期・後期の中間試験・期末試験)の平均点による評価 |              |                  |

## 1 教育目標

中学・高校課程の数学を復習するとともに、機械・電気・電子分野の広範囲に渡って必要不可欠な数学の基礎を学習する。

## 2 授業計画

|    |                    |        |
|----|--------------------|--------|
| 前期 |                    |        |
| 1  | 第一章 数と式 整式の加法と減法   |        |
| 2  | 第一章 数と式 整式の乗法      |        |
| 3  | 第一章 数と式 因数分解       |        |
| 4  | 第一章 数と式 有理式        |        |
| 5  | 第一章 数と式 平方根を含む式の計算 | 章末練習問題 |
| 6  | 第二章 2次関数 グラフ       |        |
| 7  | 第二章 2次関数 最大と最小     |        |
| 8  | 第二章 2次方程式 解の公式     |        |
| 9  | 第二章 2次方程式 判別式      |        |
| 10 | 第二章 2次方程式 解と係数の関係  |        |
| 11 | 第二章 不等式とグラフ        | 章末練習問題 |
| 12 | 第三章 集合と命題          |        |
| 13 | 第三章 等式と不等式 因数定理    |        |
| 14 | 第三章 高次の不等式         |        |
| 15 | 第三章 関数とグラフ         | 章末練習問題 |
| 後期 |                    |        |
| 1  | 第四章 指数関数           |        |
| 2  | 第四章 対数関数とグラフ       | 章末練習問題 |
| 3  | 第五章 三角関数 一般角と弧度法   |        |
| 4  | 第五章 三角関数のグラフ       |        |
| 5  | 第五章 加法定理           |        |
| 6  | 第五章 三角関数の方程式・不等式の解 |        |
| 7  | 第五章 三角形の面積と正弦定理    |        |
| 8  | 第五章 余弦定理           | 章末練習問題 |
| 9  | 第六章 直線上の点の座標       |        |
| 10 | 第六章 平面上の点の座標       |        |
| 11 | 第六章 直線の方程式 2直線の関係  |        |
| 12 | 第六章 円と2次曲線         |        |
| 13 | 第六章 不等式の表す領域       | 章末練習問題 |
| 14 | 第七章 場合の数           |        |
| 15 | 第七章 順列・組合せ         | 章末練習問題 |

## 3 単位認定

目標合格率： 100%

|            |          |        |        |
|------------|----------|--------|--------|
| 評価平均： 70 点 | 在籍者： 6 名 | 合格者： 名 | 合格率： % |
|------------|----------|--------|--------|

## 4 担当者評価