

令和3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3年度)

科目の教育目標・授業計画「2021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：自動車工学(講義)	科目：ガソリンエンジン・シャシ・電装品の構造	授業時間数：230.4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 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎自動車工学 ・2級ガソリン自動車エンジン編 ・3級自動車ガソリンエンジン ・2級自動車シャシ ・3級自動車シャシ 日本自動車整備振興会連合会出版	教材・参考書 <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンエンジン構造 ・シャシ構造Ⅰ及びⅡ ・電装品構造 全国自動車大学校整備専門学校協会出版 <ul style="list-style-type: none"> ・基礎工学復習テスト 整研出版	
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

・ガソリン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。
・シャシ装置の名称、構造、機能、作動について理解する。
・電装品の構造、機能、作動について理解する。

2 授業計画

No.	授業内容	コマ数	累計	時間数
1	基礎自動車工学 第1章自動車の概要	2コマ	2コマ	3.6
2	基礎自動車工学 第2章自動車の構造	5コマ	7コマ	12.6
3	基礎自動車工学 第3章自動車の材料 第4章自動車の機械概要	4コマ	11コマ	19.8
4	基礎自動車工学 第5章燃料及び潤滑剤・第6章基礎的な原理・法則	5コマ	16コマ	28.8
5	基礎自動車工学 第7章自動車の諸元	2コマ	18コマ	32.4
6	基礎工学復習・試験	2コマ	20コマ	36.0
7	ガソリンエンジン 総論	4コマ	24コマ	43.2
8	ガソリンエンジン 本体	8コマ	32コマ	57.6
9	ガソリンエンジン 潤滑装置	5コマ	37コマ	66.6
10	ガソリンエンジン 冷却装置	5コマ	42コマ	75.6
11	ガソリンエンジン 燃料装置	4コマ	46コマ	82.8
12	復習及び試験	2コマ	48コマ	86.4
13	シャシ総論	2コマ	50コマ	90.0
14	動力伝達装置	10コマ	60コマ	108.0
15	アクスル及びサスペンション	6コマ	66コマ	118.8
16	ステアリング	2コマ	68コマ	122.4
17	ホイール及びタイヤ・ホイール・アライメント	10コマ	78コマ	140.4
18	ブレーキ装置・フレーム及びボデー	12コマ	90コマ	162.0
19	復習及び試験	2コマ	92コマ	165.6
20	冷暖房装置	2コマ	94コマ	169.2
21	電気装置 半導体・バッテリー	8コマ	102コマ	183.6
22	電気装置 始動装置	7コマ	109コマ	196.2
23	電気装置 点火装置	7コマ	116コマ	208.8
24	電子制御装置	10コマ	126コマ	226.8
25	復習及び試験	2コマ	128コマ	230.4

3 単位認定

評価平均： 点	在籍者： 名	目標合格率： 100 %	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3年度」

学科：自動車整備工学科	担当者：山田 誠一	提出日：令和3年 4月 日
科目群：自動車工学(講義)	科目：ガソリン、シャシ、電装品構造	時間数：257.4 h
開講時期：1年次・通年		履修条件：必修(190 h)
教科書：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		教材・参考書：各種自動車整備マニュアル
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。 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 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。		
成績評価方法：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	磁気的基础	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3年度」

学科：自動車整備工学科	担当者：山田 誠一	提出日：令和3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：30.6 h(17コマ)
開講時期：1年次 ・ 後期		履修条件：必修 (20 h)
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。 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「令和3年度」								
科目名	自動車整備 工具・機器							
担当教官	西 孝司	教官経歴	自動車整備実務12年以上					
対象学科	自動車整備工学科	対象学年	1年	開講時期	前期・後期			
必修・選択	必修	授業の方法	講義	授業時間	57.6H	最低修得時間数	30.0H	
授業概要 目的等	自動車整備作業において取り扱う工具・機器の構造、使用・測定方法について学習し、 2級自動車整備士の知識を修得する。 授業時間は1コマ(1.8H) 90分(1H/50分)							
学習目標	国家2級ガソリン、ジーゼル・エンジン整備士合格を目指す。							
教科書等	自動車整備工具・機器 練習問題プリント							
授業計画								
前期							授業数	
1	SI単位						1	
2	速度(m/s)・加速度(m/s ²)・燃料消費率(km/l)						1	
3	仕事量(ジュール)・ばね定数(N/mm)						1	
4	トルク(N/m)・出力(w)						1	
5	圧力(パスカルPa)						2	
6	モーメント(N)						1	
7	練習問題						1	
8	前期中間試験						1	
9	電気基礎(電圧・電流・抵抗・電力・半導体)						1	
10	電装品図記号						1	
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	
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	
13	練習問題						1	
14	前期期末試験						1	
後期								
15	回転計(機械式・電気式)						1	
16	タイミング・ライト、圧力計(負圧・正圧)						2	
17	エンジン・スコープ(点火波形)						1	
18	比重計、充電器(比重計算、充電電流、充電時間)						2	
19	後期中間試験						1	
20	ラジエータ・キャップ・テスト						1	
21	サーキット・テスト						1	
22	プラグ・クリーナ・テスト(プラグ熱価)						2	
23	ホイール・バランス						1	
24	オシロスコープ(実効値、周期、周波数)						3	
25	後期学年末試験						1	
					授業数	32	授業時間数	57.6H
評価方法 成績評価	試験(中間・期末)の2回の平均点数80%、授業欠課数・授業態度 20% 成績評価 A(80点以上) B(70点以上) C(60点以上) D(59点以下) 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。 出席時間(修得時間)不足、D評価については未履修とし補講、追試を行う。							

科目の教育目標・授業計画「令和3年度」

学科：自動車整備工学科	担当者：村上、松永	提出日：令和3年 4月 1日
科目群：自動車実習	科目：自動車実習（実習）	単位数：720h(400コマ)
開講時期：1年次	前期・後期（ 通年 ）	履修条件： 必修 選択
教科書：2、3級自動車ガソリンエンジン、シャシ （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、シャシ構造Ⅰ・Ⅱ 、電装品構造（全国自動車整備専門学校・大学校）	
成績評価方法：実技テスト、筆記テスト8割、出席点、態度点、レポート点（2割） 不合格（60点未満）の場合、再試験を行う。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

・ガソリン自動車の装置・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、3級整備士以上の知識を学習する。

2 授業計画

前期	授業回数(コマ数)
○不用エンジン分解、工具使用法	4
○オリエンテーション(実習概要説明、工具配布、工具確認)	11
I年間の実習授業の進め方を理解し、授業への積極的参加を促す。	
○エンジン	○120コマ
1.エンジン本体、潤滑装置、冷却装置	41
2.燃料装置、吸排気装置、電子制御燃料噴射装置	35
3.エンジン分解	11
4.測定作業	33
5.エンジン組立・始動	11
○シャシ	○48コマ
1.動力伝達装置 (トランスミッション、クラッチ、ドライブ・シャフト、ファイナル・ギヤ及びディファレンシャル)	
後期	○40コマ
○インターンシップ	○40コマ
二週間、企業内での作業に参加して、実際の業務内容等を理解し、自動車整備について理解を深める。	
○シャシ	○51コマ
1.ステアリング装置、ホイール・アライメント、ブレーキ装置	22
2.アクスル及びサスペンション	29
○工作・作業機器(アーク溶接、ガス溶接、自動車整備工具・機器)	○37コマ
整備に必要な作業を習得し且つ、安全作業を理解する。	
○電気装置	○78コマ
1.半導体、バッテリー、基礎電気、論理回路	37
2.始動装置、充電装置、点火装置、シャシ電装	41
定期試験全8回(エンジン全3回、シャシ全2回、工作・作業機器全1回、電気装置全2回)	

3 単位認定

60点以上

目標合格率：

100 %

評価平均： 点	在籍者： 37 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「2021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：自動車工学(講義)	科目：ジーゼルエンジン構造	授業時間数：63.0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 ・2級ジーゼル自動車エンジン編 ・3級自動車ジーゼルエンジン 日本自動車整備振興会連合会出版		教材・参考書 ・ジーゼルエンジン構造 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	4コマ	6コマ	10.8
3	ジーゼルエンジン潤滑装置	3コマ	9コマ	16.2
4	ジーゼルエンジン冷却装置	3コマ	12コマ	21.6
5	ジーゼルエンジン燃料装置 機械式噴射装置	4コマ	16コマ	28.8
6	ジーゼルエンジン燃料装置 コモンレール式	3コマ	19コマ	34.2
7	ジーゼルエンジン吸排気装置	2コマ	21コマ	37.8
8	復習及び試験試験	2コマ	23コマ	41.4
9	ジーゼルエンジン電気装置 概要・半導体	1コマ	24コマ	43.2
10	ジーゼルエンジン電気装置 バッテリ	2コマ	26コマ	46.8
11	ジーゼルエンジン電気装置 始動装置	2コマ	28コマ	50.4
12	ジーゼルエンジン電気装置 充電装置	2コマ	30コマ	54.0
13	ジーゼルエンジン電気装置 予熱装置	2コマ	32コマ	57.6
14	燃料及び潤滑装置	1コマ	33コマ	59.4
15	復習及び試験試験	2コマ	35コマ	63.0
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

3 単位認定

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

4 担当者評価

--

科目の教育目標・授業計画「2021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：自動車工学(講義)	科目：特殊機構・LPG・排気ガス	授業時間数：63.0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 <ul style="list-style-type: none"> ・2級ガソリン自動車エンジン編 ・3級自動車ガソリンエンジン ・2級ジゼル自動車エンジン編 ・3級自動車ジーゼルエンジン ・2級自動車シャシ 3級自動車シャシ 日本自動車整備振興会連合会出版	教材・参考書 <ul style="list-style-type: none"> ・ガソリンエンジン構造 ・ジーゼルエンジン構造 ・シャシ構造Ⅰ及びⅡ 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

・LPG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。
・排気ガス浄化装置の構造、機能、作動について理解する。
・特殊機構(新機構)の構造、機能、作動について理解する。

2 授業計画

No.	授業内容	コマ数	累計	時間数
1	LPG自動車概要	2コマ	2コマ	3.6
2	LPGの性状と規格	2コマ	4コマ	7.2
4	LPG燃料装置の概要・作動	4コマ	8コマ	14.4
5	LPG期待噴射式・液体噴射式	4コマ	12コマ	21.6
6	排気ガスの発生過程・浄化の対応策	2コマ	14コマ	25.2
7	触媒コンバータ・二次空気導入装置・EGR装置	2コマ	16コマ	28.8
8	減速時制御装置・燃料蒸発抑止装置	2コマ	18コマ	32.4
9	第1回試験	1コマ	19コマ	34.2
10	トルクコンバータ性能曲線基礎・応用	2コマ	21コマ	37.8
11	プラネタリギヤ基礎・応用	3コマ	24コマ	43.2
12	CVT基礎	4コマ	28コマ	50.4
13	電気装置 外部診断機・安全装置	3コマ	31コマ	55.8
14	電気装置 警報装置・計器類	3コマ	34コマ	61.2
15	第2回試験	1コマ	35コマ	63.0
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

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「2021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：自動車整備(講義)	科目：故障探求	授業時間数：108.0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 ・基礎自動車工学 ・2級ガソリン自動車エンジン編 ・3級自動車ガソリンエンジン ・2級自動車シャシ ・3級自動車シャシ 日本自動車整備振興会連合会出版	教材・参考書 ・ガソリンエンジン構造 ・シャシ構造Ⅰ及びⅡ ・電装品構造 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	1コマ	1コマ	1.8
2	診断の基本	2コマ	3コマ	5.4
3	故障診断の進め方	4コマ	7コマ	12.6
4	不具合現象とその原因探求	4コマ	11コマ	19.8
5	第1回試験	1コマ	12コマ	21.6
6	模擬故障探求ガソリンエンジン	15コマ	27コマ	48.6
7	第2回試験	1コマ	28コマ	50.4
8	模擬故障探求ジーゼルエンジン	15コマ	43コマ	77.4
9	第3回試験	1コマ	44コマ	79.2
10	模擬故障探求シャシ	15コマ	59コマ	106.2
11	第4回試験	1コマ	60コマ	108.0
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3年度」

学科:	自動車整備工学科	担当者:	中西 井上 上田	提出日:	令和 3年 4月 1日
科目群:	自動車実習	科目:	自動車実習(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 2級ジーゼル自動車、3級自動車ジーゼルエンジン 3級自動車シャシ、法令 (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 (全国整備専門学校・大学校) 定期点検の手引き (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、) 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) 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	
9 12ヶ月点検 関係法令:応用電気1、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1、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 ブレーキ周り点検: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	
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

--

電気システム科シラバス
(令和3年度)

令和3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	16名	必須	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、電気工学の制御技術の基礎およびその応用技術の指導を実施。		全30回, 60時間
授業計画						
授業の概要	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 	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"> 仕組みの理解 論理的な思考 真面目な学習態度
		2	シーケンス制御の基礎 および リレーシーケンス	2 3 4 5 6 7 8	<ul style="list-style-type: none"> シーケンス制御とは 制御方式 リレーの基礎 論理回路 自己保持回路とインタロック回路 電動機の制御 	
		3	シーケンサの基礎知識	9 10 11 12 13 14 15 16 17	<ul style="list-style-type: none"> シーケンサの機器と構成 プログラム 	
		4	シーケンサの命令と基本回路	18 19 20 21 22 23 24	<ul style="list-style-type: none"> 命令の理解と実践 <ul style="list-style-type: none"> - LD, LDI, OUT, END, AND, ANI, OR, ORI, 等々 タイマ回路 カウンタ回路 	
		5	シーケンサの応用回路	25 26 27 28 29	<ul style="list-style-type: none"> 設計作業の流れ 各種入力機器 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"> 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。 現実に使用されている事例, 機器を説明できる。 			
準備	特になし。					
留意事項	特になし。					
教科書	<ul style="list-style-type: none"> 『やさしいリレーとシーケンサ』改訂3版, オーム社, 2018年 担当教官作成テキスト 					
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: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3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	16名	必須	講義	4	前期・後期	
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、ビジネスの基本、戦略、マーケティング、及び政治・経済構造の基礎の指導を実施。		全30回、60時間	
授業計画							
授業の概要	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 	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"> 仕組みの理解 論理的な思考 ノートをとっているか 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	<ul style="list-style-type: none"> 国の財政の基礎 国内総生産と諸外国との位置づけの理解 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		3			
		4		4			
		5	ビジネス活動を理解する。	5	<ul style="list-style-type: none"> 会社の仕組み ビジネスの基本的考え方 経営戦略とは何か。 マーケティングとは何か。 ビジネスマネジメント 		
		6		6			
		7		7			
		8	まとめ	8	前後期のまとめ		8
		到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 社会人としてビジネス環境を理解することができる。 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。 	3			18
準備	特になし。						
留意事項	特になし。						
教科書	担当教官作成テキスト						
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	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: 優, 70点～79点: 良, 60点～69点: 可, 59点以下: 不可						
担当者評価							

令和3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	16名	必須	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、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 ・ 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。 ・ エクセルの基本的な関数のその意味と使用法を学ぶ。 ・ 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。 ・ 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。		授業項目	時間配分	達成目標 (修得すべき内容)	評価の観点 ・ 仕組みの理解 ・ 論理的な思考 ・ パソコンを活用しているか ・ 真面目な学習態度	
	1	年間授業計画・目的の説明	1	講義概要の理解		
	2	Excel の基礎知識	2 3 4	・ Excel の概要 ・ データの入力 ・ データの自動入力(オートフィル機能) ・ 簡単なグラフの作成と印刷		
	3	ワークシートの活用	5 6 7 8 9 10 11 12 13	・ 行・列の削除、挿入、移動、編集 ・ 簡単な関数使用(sum, average) ・ 相対参照と絶対参照 ・ 表示形式の変更 ・ 文字属性の変更 ・ 最大・最小・個数・条件・四捨五入		
	4	グラフの作成	14 15 16 17 18	・ 棒グラフ ・ 円グラフ ・ 折れ線グラフ ・ 等		
	5	関数の活用	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	・ 条件判定関数 ・ LOOKUP関数(vlookup, hlookup) ・ データベース関数 ・ 等々		
	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 Excel2019』実教出版, 2019年 ・ 担当教官作成テキスト					
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%		
	80点～100点: 優, 70点～79点: 良, 60点～69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3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	16人	必修	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、数学の現代技術に対するの 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	電気分野に限らず、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。	1	数列	1	単純な数列についてその規則を見出すことができる。	
		2	等差数列	2	等差数列の公式を用いてさまざまな計算をする事が出来る。	
		3	等比数列	2	等比数列の公式を用いてさまざまな計算をする事が出来る。	
到達目標	微分・積分・数列・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	いろいろな数列	3	等差数列・等比数列以外の数列について、その特徴を見出すことができる。	
		5	数学的帰納法	2	数学的帰納法を用いて、いろいろな証明をすることができる。	
		6	無限数列と無限級数	4	無限数列および無限級数について理解し、各種の計算ができるようになる。	
		7	関数の極限值・微分係数・導関数	2	関数の極限值を求めたり、微分係数・導関数をその定義に準じて求める。	
準備	特になし	8	接線、速度、関数の増減	2	導関数を用いて、接線の方程式を求めたり、複雑な関数のグラフを描く。	
留意事項	特になし	9	いろいろな関数の導関数	1.5	関数の和・差・積・商の導関数や、合成関数の導関数の求め方。	
教科書	『新編高専の数学2』[第2版・新装版] 田代嘉宏・難波完爾 著 森北出版株式会社	10	特殊な関数の導関数	1.5	対数関数・指数関数・三角関数の導関数を求める。	
		11	導関数の応用	2	導関数を用いて、接線の方程式を求めたり、複雑な関数のグラフを描く。	
		12	不定積分	1.5	積分をする事の意味を理解し、不定積分を解く。	
		13	置換積分法・部分積分法	1.5	置換積分や部分積分をすることで、積分する方法を学ぶ。	
参考書	特になし	14	定積分	2	定積分の意味を理解し、各種の定積分を行う。	
		15	定積分の応用	2	定積分を利用し、各種グラフの面積を求めたり、体積を求めたりする。	
		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		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: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3 年度シラバス

科目名				担当者		
電気実験 I				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	15	必修	実験	2	通年
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、電気工学の制御技術の基礎およびその応用技術の指導を実施。		全60回、120時間
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いるかを評価する。	
		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合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。		
		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。		
準備	特になし	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。		
留意事項	特になし	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、その動きを理解する。		
		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。		
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 「電気実験 電子編 改訂版」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968	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使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。		
		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%			
	80点~100点: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3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	15名	必須	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、古典物理学を基礎として、現代物理学につながる系譜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 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。 ・ 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。		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	・ 仕組みの理解 ・ 論理的な思考 ・ ノートをとっているか ・ 真面目な学習態度	
	2	直線運動	2 3 4 5 6 7	・ 速度 ・ 加速度 ・ 等加速度直線運動		
	3		運動の法則	・ 力 ・ 運動の第1法則 (慣性の法則) ・ 運動の第2法則 (運動方程式) ・ 運動の第3法則 (作用反作用の法則) ・ 重力とバネの力		
	4	いろいろな直線運動		14 15 16 17 18		・ 運動方程式の作り方 ・ 自由落下運動 ・ 真上に投げた時の運動 ・ 摩擦が働くときの運動
	5		運動量と力学的エネルギー	19 20 21 22 23 24		・ 力積と運動量 ・ 運動量保存の法則 ・ 仕事の大きさ ・ 運動エネルギー ・ 仕事と運動エネルギー ・ 位置エネルギー ・ 力学的エネルギー保存の法則
	6	平面・空間での運動		25 26 27		・ ベクトルとスカラー ・ 力・速度・運動方程式 ・ 運動量・仕事
	7	剛体や流体に働く力	27 28 29	・ 剛体に働く力 ・ 圧力		
8	まとめ	30	前後期のまとめ			
到達目標	・ 工学的世界理解の端緒となる。 ・ 絶え間なく進歩する科学技術を理解できるようになる。 ・ 単位の重要性が理解できる。 ・ 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。					
準備	・ 特になし。					
留意事項	・ 特になし。					
参考書	・ 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 ・ 担当教官作成テキスト					
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: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3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	33	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。	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	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	スイッチ回路と論理演算	2	真理値表を理解できる 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	<ul style="list-style-type: none"> デジタル回路回路の基本を理解する 論理演算について説明できる 真理値表から論理式・論理回路を求めることができる 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	
		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 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 松下俊介 著 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3年度シラバス

科目名				担当者		
電子計算機工学				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	33人	必修	講義	4	通年
授業計画						
授業の概要			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	
		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	
		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	
		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	
		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				
	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3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	33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)	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	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。		
	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。		
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。実験・実習においても電子回路の活用ができる。		3	電界効果トランジスタの種類と構成について理解する。	2	定電流源と定電圧源やサーミスタについて理解する。
	4	トランジスタ・FETの等価回路、その他の半導体素子	2	増幅作用、増幅度とインピーダンスについて理解する。		
	5	基本増幅回路	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。		
	6	RC結合増幅回路 トランス結合増幅回路	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。		
	7	負帰還増幅回路 電力増幅回路	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。		
	8	直流増幅回路 OPアンプ	2	発振の原理、発振回路の発振条件について理解する。		
	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。		
準備	特になし		10	LC、RC 発振回路 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。
	特になし		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。
留意事項	特になし		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。
	専修学校教科書シリーズ 3 「電子回路(I) アナログ編」 コロナ社 赤羽 進 岩崎臣男 川戸 順一 牧 康之 著		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。
			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。	
教科書			合計		30	
参考書						
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3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	15	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、デジタル回路とそれをアナログ領域に落とし込んだ際のこと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 「電子回路(2) デジタル編 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		
		評価方法		割合(%)	評価のポイント	
成績評価基準	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						

R3年度シラバス(数学)

科目名				担当者			
数学				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	1	15人	必修	授業	4	通年	
授業計画							
授業の概要	電気回路理論等での計算問題を理解する上で必須となる数学的知識を学ぶことで、それらの理解を深めやすくする。また、論理的思考能力を高める。	1	合成抵抗の計算	2	分数の計算を学習し、合成抵抗の計算ができるようになる。	電気関係試験では数学を必要とする場面が多いため、そういった問題に対処できることを重視する。	
		2	インピーダンスの計算と平方根	2	平方根の計算を学習し、インピーダンスの計算ができるようになる。		
		3	単位の計算	2	単位の種類と、変換ができる。		
	到達目標	基礎的な数学的知識を取得し、他の電気理論等に関連する問題について理解できる程度の知識を習得する。また、論理的に順序立ててものごとを考えることができるようにする。	4	ブリッジの平衡条件	2		式の展開を学習し、ブリッジ回路の計算ができるようになる。
			5	一次方程式と二次方程式	2		方程式の解の求め方を学習し、回路計算ができるようになる。
			6	キルヒホッフの法則	2		連立一次方程式の解の求め方を学習し、キルヒホッフの法則の計算ができるようになる。
			7	行列式の計算	2		行列式の計算ができるようになる。
	準備	特になし	8	インピーダンスの計算と二次方程式	2		二次方程式の解の求め方を学習し、インピーダンスの計算問題ができるようになる。
			留意事項	特になし	9		様々な記号
	10	角度と三角比			2		常用する三角比について学習する。
	教科書	電験第3種Newこれだけシリーズ これだけ数学 改訂版 石橋 千尋, 株式会社 電気書院, 2019	11	三角関数	2		三角関数と交流波形についての関係性を理解する。
			12	ベクトル	3		ベクトルの扱い方を学習し、フェーザ図などを理解できるようになる。
			13	複素数	3		様々な複素数の表し方と、インピーダンス計算について理解する。
			14	最小定理	2		最小定理を利用して、電験問題を微分を用いず解く方法を学習する。
	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		20%		授業に対する積極性		
	提出物		20%		授業中に提出を求めたレポートを真面目に解いているか		
	考査		60%		提出物で解いた問題を中心に与えられた問題を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3 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	16	必修	授業	4	通年		
授業計画								
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標(修得すべき内容)	評価の観点			
	身近な電気製品・電気設備等で広く活用されている「シーケンス制御とは何か?」といった基本的な説明からシーケンス制御を構成する論理回路の解説を行い、よく使われるシーケンス制御回路の応用例までについて、例題や問題を数多く説明することにより理解を助けるようにする。	1	電気の基礎知識 シーケンス制御とは	2	電気の基礎知識および制御、シーケンス制御、システムの構成について理解する。	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。 ①関心・意欲・態度 シーケンス制御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 シーケンス制御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 シーケンス制御に関する基礎的・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 シーケンス制御に関する基礎的・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	シーケンス制御を構成する機器のいろいろ	2	シーケンス制御に使われる多くの機器について理解する。			
		3	電気用図記号の書き方 シーケンス制御記号の概要	2	電気用図記号の概要、シーケンス制御記号の表し方などについて理解する。			
	身近な電気製品・電気設備等で広く活用されている『シーケンス制御』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。シーケンス図を読み解くとともに、簡単なシーケンス回路が設計できる。	4	開閉接点の種類と動作	2	手動操作自動復帰接点とその動作、電磁操作自動復帰接点とその動作について理解する。			
		5	シーケンス図の表し方 シーケンス制御を表す図のいろいろ	2	シーケンス図の書き方の原則、シーケンス図における製図の方法、機能に従属・独立する構成部品の接続の表示			
		6	メーク接点・ブレーク接点・切り替え接点	2	押しボタンスイッチのメーク接点・ブレーク接点・切替接点について理解する。			
		7	論理回路	3	基本となる論理回路について理解する。			
	準備	特になし	8	基本回路	3			禁止回路・自己保持回路・インタロック回路などの動作について理解する。
	留意事項	特になし	9	時間差の入った基本回路	2			タイマー・遅延動作・一定時間動作などの動作回路について理解する。
			10	電動機の始動制御回路	1			自己保持回路応用例としての電動機の始動制御・分岐回路について理解する。
	教科書	やさしいリレーとシーケンサ 改訂3版 岡本 裕生 著 オーム社	11	電動機の正逆転制御回路	1			インタロック回路の応用例としての電動機の正逆転制御について理解する。
			12	荷揚げリフトの自動反転制御回路	2			【電動機の正逆転制御の応用例】 荷揚げリフトの自動反転制御
			13	ラダー図	2			シーケンス図との違いについて理解する。
			14	プログラム作成	2			ラダー図からプログラム作成を行う手順について理解する。
参考書	特になし	15	応用	2	具体的事例に基づき、ラダー図からのプログラム作成手法について理解する。			
		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		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3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	16名	必須	講義	4	前期・後期		
				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。 ・ 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。 ・ 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 (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 ・ 論理的な思考 ・ ノートをとっているか ・ 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 3 4 5 6	・ 国の財政の基礎 ・ 国内総生産と諸外国との位置づけの理解 ・ 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		7 8 9 10 11					
	4		12 13 14 15 16 17 18					
	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。 ・ 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。						
	準備	・ 特になし。						
	留意事項	・ 特になし。						
	教科書	5	・ ビジネス活動を理解する。	19 20 21 22 23			・ 会社の仕組み ・ ビジネスの基本的考え方	
6		24 25 26 27		・ 経営戦略とは何か。 ・ マーケティングとは何か。				
参考書	7		28 29	・ ビジネスマネジメント				
	8	・ まとめ	30	・ 前後期のまとめ				
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%				
担当者評価								

令和3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	16名	必須	講義	4	前期・後期
				授業計画		
授業の概要	<ul style="list-style-type: none"> 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。 エクセルの基本的な関数のその意味と使用法を学ぶ。 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。 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。 	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
		2	・ Excel の基礎知識	2 3 4		・ Excel の概要 ・ データの入力 ・ データの自動入力(オートフィル機能) ・ 簡単なグラフの作成と印刷
		3	・ ワークシートの活用	5 6 7 8 9 10 11 12 13		・ 行・列の削除、挿入、移動、編集 ・ 簡単な関数使用(sum, average) ・ 相対参照と絶対参照 ・ 表示形式の変更 ・ 文字属性の変更 ・ 最大・最小・個数・条件・四捨五入
		4	・ グラフの作成	14 15 16 17 18		・ 棒グラフ ・ 円グラフ ・ 折れ線グラフ ・ 等
		5	・ 関数の活用	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29		・ 条件判定関数 ・ LOOKUP関数(vlookup, hlookup) ・ データベース関数 ・ 等々
		6	・ まとめ	30		・ 前後期のまとめ
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> 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。 			<ul style="list-style-type: none"> 仕組みの理解 論理的な思考 パソコンを活用している 		
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	<ul style="list-style-type: none"> 『30時間でマスター Exce2019』実教出版, 2019年 担当教官作成テキスト 					
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						

令和3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	16人	必修	講義	4	前期・後期	
				授業計画			
授業の概要	電気分野に限らず、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。	1	関数の極限值・微分係数・導関数	2	関数の極限值を求めたり、微分係数・導関数をその定義に準じて求める。	評価の観点	
		2	接線、速度、関数の増減	2	導関数を用いることで、接線や速度を求める事が出来ることや、関数の増減表により極大値極小値を求める。		
		3	いろいろな関数の導関数	1.5	関数の和・差・積・商の導関数や、合成関数の導関数の求め方。		
	到達目標	微分・積分・数列・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	特殊な関数の導関数	1.5		対数関数・指数関数・三角関数の導関数を求める。
			5	導関数の応用	2		導関数を用いて、接線の方程式を求めたり、複雑な関数のグラフを描く。
			6	不定積分	1.5		積分をする事の意味を理解し、不定積分を解く。
			7	置換積分法・部分積分法	1.5		置換積分や部分積分をすることで、積分する方法を学ぶ。
	準備	特になし	8	定積分	2		定積分の意味を理解し、各種の定積分を行う。
	留意事項	特になし	9	定積分の応用	2		定積分を利用し、各種グラフの面積を求めたり、体積を求めたりする。
			10	数列	1		単純な数列についてその規則を見出すことができる。
	教科書	『新編高専の数学2』[第2版・新装版] 田代嘉宏・難波完爾 著 森北出版株式会社	11	等差数列	2		等差数列の公式を用いてさまざまな計算をする事が出来る。
			12	等比数列	2		等比数列の公式を用いてさまざまな計算をする事が出来る。
			13	いろいろな数列	3		等差数列・等比数列以外の数列について、その特徴を見出すことができる。
			14	数学的帰納法	2		数学的帰納法を用いて、いろいろな証明をすることができる。
	参考書	特になし	15	無限数列と無限級数	4		無限数列および無限級数について理解し、各種の計算ができるようになる。
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		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%			
担当者評価							

令和3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	15名	必須	講義	4	前期・後期
授業計画						
授業の概要 到達目標 準備 留意事項 参考書		授業項目	時間配分	達成目標 (修得すべき内容)	評価の観点	
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 	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"> 仕組みの理解 論理的な思考 ノートをとっているか 真面目な学習態度
		2	・ 直線運動	2 3 4 5 6 7	・ 速度 ・ 加速度 ・ 等加速度直線運動	
		3	・ 運動の法則	8 9 10 11 12 13	・ 力 ・ 運動の第1法則 (慣性の法則) ・ 運動の第2法則 (運動方程式) ・ 運動の第3法則 (作用反作用の法則) ・ 重力とバネの力	
	<ul style="list-style-type: none"> 工学的世界理解の端緒となる。 絶え間なく進歩する科学技術を理解できるようになる。 単位の重要性が理解できる。 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。 	4	・ いろいろな直線運動	14 15 16 17 18	・ 運動方程式の作り方 ・ 自由落下運動 ・ 真上に投げた時の運動 ・ 摩擦が働くときの運動	
		5	・ 運動量と力学的エネルギー	19 20 21 22 23 24	・ 力積と運動量 ・ 運動量保存の法則 ・ 仕事の大きさ ・ 運動エネルギー ・ 仕事と運動エネルギー ・ 位置エネルギー ・ 力学的エネルギー保存の法則	
	・ 特になし。 ・ 特になし。 ・ 和達三樹監修，小暮陽三編集『高専の物理』(第5版) 森北出版，2012年 ・ 担当教官作成テキスト	6	・ 平面・空間での運動	25 26 27	・ ベクトルとスカラー ・ 力・速度・運動方程式 ・ 運動量・仕事	
		7	・ 剛体や流体に働く力	27 28 29	・ 剛体に働く力 ・ 圧力	
		8	・ まとめ	30	・ 前後期のまとめ	
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%		
担当者評価						

令和3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	16人	必修	講義	4	通年	
授業計画							
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標（修得すべき内容）	評価の観点		
	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。	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。 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関心・意欲・態度 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。 ②思考・判断・表現 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。 ③技能 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。 ④知識・理解 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。	
		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	4	機械要素(2)	2	キー,ピン,軸継手,転がり軸受,歯車		
		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	CADシステム	6	CADシステムの概要,CADシステムに関する規格,CAD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 宇田川弘・大平典男・宮本修 実教出版 はじめて学ぶ AutoCAD LT 2019 作図・操作ガイド 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、CAD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3 年度

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	16人	必修	講義	4	通年	
授業計画							
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標(修得すべき内容)	評価の観点		
	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近の新しい技術や重要技術も習得させる。	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。 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。 ①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲・頻度 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。	
		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。 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。		
		5	送配電線路の電気的特性	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3 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	16人	必修	講義	1	前期	
授業計画							
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標(修得すべき内容)	評価の観点		
	電気化学現象の工学的基礎について講義する。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。新しい電池の原理、構造、特性について講義する。	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。	(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。	
		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。		
		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。		
	到達目標	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			11				
	電気学会編:「電気応用 改訂版」, オーム社		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3 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人	必修	講義	2	後期
授業計画						
授業の概要			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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>①、思考・判断・応用 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。</p> <p>②、関心・意欲・頻度 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。</p> <p>③、知識・理解 今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を生かすことができたか。</p> <p>④、技能・表現 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。</p>
		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		4	電気機器学序説	1	単相交流発電機、三相交流発電機	<p>①、思考・判断・応用 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。</p> <p>②、関心・意欲・頻度 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。</p> <p>③、知識・理解 今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を生かすことができたか。</p> <p>④、技能・表現 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。</p>
		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	<p>③、知識・理解 今まで習得した原理や理論等を理解し、その知識や技術を生かすことができたか。</p> <p>④、技能・表現 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。</p>
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」多田隈、石川、常広共著 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3 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人	必修	講義		前期
授業計画						
授業の概要			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。 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。 ①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。
		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	
	4		1	超伝導材料の性質		
到達目標		5	半導体材料	2	半導体材料の性質	①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。
		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	
		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	①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。
		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				①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。
		12				
		13				
		14				
参考書	特になし	15				①、思考・判断・応用 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。 ②、関心・意欲 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。 ③、知識・理解 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。 ④、技能・表現 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。
			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3 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	16人	必修	講義	1	前期	
授業計画							
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標(修得すべき内容)	評価の観点		
	到達目標	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。	(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。	
		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。		
		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		9					
	最近の傾向と新技術について学ぶ。	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3 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	16人	必修	講義	4	通年
授業計画						
授業の概要		授業項目	時間配分	達成目標(修得すべき内容)	評価の観点	
	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。	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						

令和3 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	15	必修	授業	4	通年
授業計画						
授業の概要			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 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 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 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 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。	
	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。	
	8			1	情報セキュリティの技術について理解させる。	
	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。	
	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。	
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3 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	15	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 電気の基礎知識 シーケンス制御とは	2	電気の基礎知識および制御、シーケンス制御、システムの構成について理解する。	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。 ①関心・意欲・態度 シーケンス制御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 シーケンス制御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 シーケンス制御に関する基礎的・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 シーケンス制御に関する基礎的・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 シーケンス制御を構成する機器のいろいろ	2	シーケンス制御に使われる多くの機器について理解する。				
3 電気用図記号の書き方 シーケンス制御記号の概要	2	電気用図記号の概要、シーケンス制御記号の表し方などについて理解する。				
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 開閉接点の種類と動作	2	手動操作自動復帰接点とその動作、電磁操作自動復帰接点とその動作について理解する。		
		5 シーケンス図の表し方 シーケンス制御を表す図のいろいろ	2	シーケンス図の書き方の原則、シーケンス図における製図の方法、機能に従属・独立する構成部品の接続の表示 押しボタンスイッチのメーク接点・ブレーク接点・切替接点について理解する。		
		6 メーク接点・ブレーク接点・切り替え接点	2			
		7 論理回路	3	基本となる論理回路について理解する。		
準備	特になし	8 基本回路	3	禁止回路・自己保持回路・インタロック回路などの動作について理解する。		
留意事項	特になし	9 時間差の入った基本回路	2	タイマー・遅延動作・一定時間動作などの動作回路について理解する。		
		10 電動機の始動制御回路	1	自己保持回路応用例としての電動機の始動制御・分岐回路について理解する。		
教科書	「高電圧・絶縁システム入門」 吉野勝美 監修 小野田光宣・中山博史・上野秀樹 著 森北出版株式会社	11 電動機の正逆転制御回路	1	インタロック回路の応用例としての電動機の正逆転制御について理解する。		
		12 荷揚げリフトの自動反転制御回路	2	【電動機の正逆転制御の応用例】 荷揚げリフトの自動反転制御		
		13 ラダー図	2	シーケンス図との違いについて理解する。		
		14 プログラム作成	2	ラダー図からプログラム作成を行う手順について理解する。		
参考書	特になし	15 応用	2	具体的事例に基づき、ラダー図からのプログラム作成手法について理解する。		
		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		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3 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	15	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。	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。2年生で学ぶ電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。	
		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。	
準備	特になし	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。	
留意事項	特になし	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。	
		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。	
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 森北出版株式会社	11	交流回路の電力	3	交流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・電流の計算が出来るようになる。	
		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。	
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%		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3 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	16	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。	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。	<p>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。</p> <p>①関心・意欲・態度 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もに、実践的な態度を身に付けている。</p> <p>②思考・判断・表現 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。</p> <p>③技能 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。</p> <p>④知識・理解 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。</p>
		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」 多田隈進・石川芳博・常広謙 著 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3 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	15	必修	授業	4	通年	
授業計画							
授業の概要			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。	
		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		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。	①関心・意欲・態度 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 思考・判断・表現 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。 ③技能 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。 ④知識・理解 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。
			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		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		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		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		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3 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	16	必修	授業	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。	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。	<p>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。</p> <p>①関心・意欲・態度 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。</p> <p>② 思考・判断・表現 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。</p> <p>③技能 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。</p> <p>④知識・理解 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。</p>
		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。	
		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	
教科書	特になし			10	応用計測	
		11				
		12				
		13				
参考書	「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。	14				
		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3 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	15	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。	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	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3 年度シラバス

科目名				担当者		
電気実験 I				原田 道行 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	15	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	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なる。	
		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なる。	
		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合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。	
		13	ケルビンダブルブリッジによる低抵抗の測定	2	電材の抵抗率を測定できるようにし、その使い方に慣れる。	
準備	特になし	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。	
留意事項	特になし	17	等偏法による検流計の抵抗測定	2	検流計の指針のぶれが、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。	
		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。	
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 「電気実験 電子編 改訂版」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968	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。	
		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					

令和3 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	16	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えるように身に付ける	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 β 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 β 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	パナセドインピーダンス、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	エミッタ極性、エミッタボリ増幅の直線性、周波数特性、および入力インピーダンス特性を測定し、回路を理解する。
			16	直流電動機の実速度制御(その1)	2	直流電動機の実速度制御法を習得し、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の諸条件を測定して、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。	
留意事項	特になし	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。	
		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。円線図の描きかたおよび特性の算定法を理解する。	
		24	ウィーンブリッジ形共振回路の特性測定	2	ウィーンブリッジ型共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。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 「電気実験(電気機器・電力編)」, 社会法人 電気学会, オーム社, 1968 「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共振回路の特性測定	2	移相型CR共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	直流電動機の実速度制御(その2)	2	直流電動機の実速度制御法を習得し、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、白熱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・積分回路の特性を視測し、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。	
参考書	特になし	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。	
		33	波形操作回路の波形観測	2	波形操作回路の特性を視測し、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。白熱電球の光束、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。	
		35	白熱電球の電圧特性	2	白熱電球の電圧特性を調べる。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。	
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、感想を書いていること。			
成績評価基準						
認定		60%	目標合格率	100%		
担当者評価						

令和3 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	15	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。	1	電気法規総論	2	概要	<p>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。</p> <p>①関心・意欲・態度 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。</p> <p>② 思考・判断・表現 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。</p> <p>③技能 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。</p> <p>④知識・理解 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。</p>
		2	電気事業と電気関係法令の沿革	2	沿革	
3		電気関係法令の概要	2	電気関係法令の体系、法令用語の解説		
到達目標	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	電気工事士法、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、電力システムの運用	
		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3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	33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。	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气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。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 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 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 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 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 「電子回路(I) アナログ編」 コロナ社 赤羽 進 岩崎臣男 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3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	15	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。		1	デジタル回路の基礎	2	デジタル回路で扱う2, 8, 16進数の扱いに慣れる。	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	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、デ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		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 「電子回路(2) デジタル編 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3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	16人	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。	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)」 竹内・磯部 著 オーム社					
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		20%		授業態度	
	提出物		20%		ノート、宿題	
	考査		60%		定期考査	
認定	60点以上		目標合格率		100%	
担当者評価						

令和3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	16人	必修	講義	2	前期
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。	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	「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	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」 石井次郎 著 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						

機械システム科シラバス
(令和3年度)

科目の教育目標・授業計画『令和3年度』

科目名：電気基礎Ⅰ	担当：園田 礼二 印	提出日：令和3年4月15日
学科名：機械システム科	開講学年・時期：1年次 通年	授業形態：講義 単位数：4 全30回
教科書：機械系の電気工学(コロナ社)	履修条件：必修	在籍者：10名
実務経験のある教員等による指導	電気技術者としての企業での経験をもとに、実際の会社での生産活動に活用する方策を含めて電気の基礎的理論を指導する。	

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	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	ホイートストー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。
成績評価方法	前期と後期の成績点数を平均した点数が学年の成績となる。 平常点20%(出席、ノート、課題等)、定期試験80%で100点満点で評価する。 A: 80点以上、B: 70~79点、C: 60~69点、A~Cは合格、D: 59点以下は不合格 年度末にD判定を受けたものには追試験を実施することが出来る

科目の教育目標・授業計画『令和3年度』

科目名：電気基礎Ⅰ	担当：園田 礼二 印	提出日：令和3年4月15日
学科名：機械システム科	開講学年・時期：2年次 通年	授業形態：講義 単位数：4 全30回
教科書：機械系の電気工学(コロナ社)	履修条件：必修	在籍者：16名
実務経験のある教員等による指導	電気技術者としての企業での経験をもとに、実際の会社での生産活動に活用する方策を含めて電気の基礎的理論を指導する。	

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	1年間のまとめ
成績評価方法	前期と後期の成績点数を平均した点数が学年の成績となる。 平常点20%(出席、ノート、課題等)、定期試験80%で100点満点で評価する。 A: 80点以上、B: 70~79点、C: 60~69点、A~Cは合格、D: 59点以下は不合格 年度末にD判定を受けたものには追試験を実施することが出来る

令和3年度シラバス

科目名				担当者		
エクセル基礎 (EXCEL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
機械システム科	1	10名	必須	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、EXCELの基本と基礎の指導を実施。		全30回, 60時間
授業計画						
授業の概要 ・ 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、その基礎から学ぶ。 ・ エクセルの基本的な関数のその意味と使用法を学ぶ。 ・ 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。 ・ 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。		授業項目	時間配分	達成目標 (修得すべき内容)	評価の観点 ・ 仕組みの理解 ・ 論理的な思考 ・ パソコンを活用しているか ・ 真面目な学習態度	
	1	年間授業計画・目的の説明	1	講義概要の理解		
	2	Excel の基礎知識	2 3 4	・ Excel の概要 ・ データの入力 ・ データの自動入力 (オートフィル機能) ・ 簡単なグラフの作成と印刷		
	3	ワークシートの活用	5 6 7 8 9 10 11 12 13	・ 行・列の削除、挿入、移動、編集 ・ 簡単な関数使用 (sum, average) ・ 相対参照と絶対参照 ・ 表示形式の変更 ・ 文字属性の変更 ・ 最大・最小・個数・条件・四捨五入		
	4	グラフの作成	14 15 16 17 18	・ 棒グラフ ・ 円グラフ ・ 折れ線グラフ ・ 等		
	5	関数の活用	19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29	・ 条件判定関数 ・ LOOKUP関数 (vlookup, hlookup) ・ データベース関数 ・ 等々		
	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 ・ 担当教官作成テキスト					
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%		
	80点~100点: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

令和3年度シラバス

科目名				担当者															
エクセル応用 (EXCEL応用)				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	16名	必須	講義	4	前期・後期													
実務経験のある教員等による指導				情報先端技術者としての知識・経験をもとに、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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 エクセルの関数のその意味と使用方法を学ぶ。 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。 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。 	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"> 仕組みの理解 論理的な思考 パソコンを活用しているか。 真面目な学習態度 													
		2	グラフの応用	2	次のグラフの応用。 (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																	
		4																	
		5																	
6																			
7																			
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> エクセルの各種の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活用し、高度なグラフを作成することができる。 エクセルを活用し、基本的な分析 (平均、標準偏差、相関分析、線形計画法) が理解でき、分析できる。 	3	<ul style="list-style-type: none"> 高度な関数の活用 マクロの理解と活用 	8	<ul style="list-style-type: none"> IF 関係関数 COUNT 関係関数 VLOOKUP HLOOKUP 位置づけ関係関数 文字列操作関数 INDEX関数 条件付き集計関数 データベース関数 シート間関数 														
準備	特になし。			9															
留意事項	特になし。			10															
教科書	<ul style="list-style-type: none"> 『Exce2019 応用 セミナーテキスト』日経BP社, 2019年 担当教官作成テキスト 			11															
参考書	特になし。	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
4	まとめ	30	前後期のまとめ																
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	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%														
	80点~100点: 優, 70点~79点: 良, 60点~69点: 可, 59点以下: 不可																		
担当者評価																			

令和3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
機械システム科	2	16名	必須	講義	4	前期・後期
実務経験のある教員等による指導		情報先端技術者としての知識・経験をもとに、ビジネスの基本、戦略、マーケティング、及び政治・経済構造の基礎の指導を実施。				全30回、60時間
授業計画						
授業の概要 到達目標 準備 留意事項 教科書 参考書		授業項目	時間配分	達成目標 (修得すべき内容)	評価の観点	
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 	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"> ・ 仕組みの理解 ・ 論理的な思考 ・ ノートをとっているか ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国の財政の基礎 ・ 国内総生産と諸外国との位置づけの理解 ・ 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		3		
		4		4		
		5	5			
		6	6			
		7	7			
		8	8			
9	9					
10	10					
11	11					
12	12					
13	13					
14	14					
15	15					
16	16					
17	17					
18	18					
19	19					
20	20					
21	21					
22	22					
23	23					
24	24					
25	25					
26	26					
27	27					
28	28					
29	29					
30	30					
・ 特になし。	5	・ ビジネス活動を理解する。	19	・ 会社の仕組み		
・ 特になし。	6		20	・ ビジネスの基本的考え方		
・ 担当教官作成テキスト	7	・ まとめ	21	・ 経営戦略とは何か。		
・ 特になし。	8		22	・ マーケティングとは何か。		
			23	・ ビジネスマネジメント		
			24	・ 前後期のまとめ		
			25			
			26			
			27			
			28			
			29			
			30			
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: 優, 70点～79点: 良, 60点～69点: 可, 59点以下: 不可					
担当者評価						

科目の教育目標・授業計画「令和 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 佐野 次郎 印	提出日： 令和 3年 4月 15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： (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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 佐野 次郎 印	提出日： 令和 3年 4月 15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プラ
8	フォトセンサとフォトカプラ実験回路 ブレッドボード使用
9	フォトセンサとフォトカプラ実験回路 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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 佐野 次郎 印	提出日： 令和 3年 4月 15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・ <u>通年</u>	履修条件： <u>必修</u> ・選択
教科書： プリント配布	教材・参考書： トランジスタ技術	
成績評価方法： 年 4 回による定期試験及び実習課題提出による評価		

1 教育目標

- ①テスター、オシロスコープによる測定技術を学び、回路点検技術を学ぶ。
 ②ブレッドボードを用いて簡単な電子回路を作り、実験を通して回路動作原理を理解する。
 ③プリント基板作成CADを用いてプリント基板パターン図を作り、電子回路基板制作技術を学ぶ。
 ④PICマイコンによる入出力制御を学ぶ。 スイッチ、LED、ステッピングモータ回路。
 ⑤以上のマイコン制御により、卒業制作を課題としてメカトロ制御システムを作り上げる。

2 授業計画

前期	
1	アナログテスターとデジタルテスター 抵抗測定, 電圧測定
2	アナログテスターとデジタルテスター コンデンサ測定、半導体測定
3	オシロスコープによる電圧測定
4	ブレッドボードを用いた回路接続 トランジスタとLED
5	ブレッドボードを用いた回路接続 デジタルICとLED
6	ブレッドボードを用いた回路接続 デジタルICとLED
7	ブレッドボードを用いた回路接続 デジタルICとLED
8	ブレッドボードを用いた回路接続 デジタルICと7セグメントLED
9	半田付けの基本と実習 無安定マルチバイブレータ (チカチカランプ) 半田付け制作
10	プリント基板作成手順 無安定マルチバイブレータ パターン図 PCBE CAD使い方
11	プリント基板作成 無安定マルチバイブレータ PCBE CADによるパターン図作成
12	プリント基板作成 無安定マルチバイブレータ PCBE CADによるパターン図作成
13	プリント基板作成 無安定マルチバイブレータ エッチング 半田付け製作
14	PICマイコン概要
15	PICマイコンプログラミング
後期	
1	PICマイコンプログラミング
2	PICマイコンプログラミング
3	PICマイコンプログラミング 入出力実習 LED
4	PICマイコンプログラミング 入出力実習 LED
5	PICマイコンプログラミング 入出力実習 LED
6	PICマイコンプログラミング 入出力実習 ステッピングモータ
7	卒業制作(11月16日)
8	卒業制作
9	卒業制作
10	卒業制作
11	卒業制作
12	卒業制作発表(2月8日)
13	
14	
15	

3 単位認定

目標合格率 100%

評価平均： 60 点	在籍者： 16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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二 印	提出日：令和3年4月15日
科目群：	科目：機械工作 I	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：機械工作法 職業能力開発総合大学編	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

様々な機械加工法の基礎を学び、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つける。

2 授業計画

前期	
1	機械工作法の概要 機械工作法とその目的 分類 歴史的変遷
2	同上 工作機械とその種類 工具 治工具
3	切削理論 切削加工 切削様式 切削機構 切りくずの形態
4	同上 構成刃先 パラメータ 理論荒さ 切削抵抗
5	同上 びびり 切削工具 被削材 切削油
6	演習
7	演習
8	前期中間定期考査
9	旋盤作業 旋盤の種類と特徴
10	同上 旋盤の主要構造と各部の特徴
11	同上 その他の旋盤作業
12	同上 バイト
13	同上 切削条件
14	演習
15	前期期末定期考査
後期	
16	フライス盤作業
17	フライス盤作業
18	ボール盤作業
19	中ぐり盤作業
20	形削り盤作業
21	NC工作機械、その他の切削作業
22	演習
23	後期中間定期考査
24	研削の基本 研削盤とその作用、種類、構造
25	同上 間作作業の種類、特徴 研削といしの種類と用途
26	研削作業 といしの取扱い方 といしの回転速度
27	同上 工作物の取り付け 周速度 送り 研削温度と研削液
28	歯切り盤作業
29	演習
30	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： 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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二 印	提出日：令和3年4月15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：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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二 印	提出日：令和3年4月15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

<p>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。</p> <p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2 軸の強度計算ができること 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： 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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二 印	提出日：令和3年4月15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

<p>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。</p> <p>到達目標</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 応力とひずみの関係が理解できること。 2 安全率と許容応力について理解できること。 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： 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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二 印	提出日：令和3年4月15日
科目群：	科目：エネルギー工学	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80%、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。
- 2 内燃機関・冷凍装置の構造を理解すること。
- 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： 16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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二	印	提出日：令和3年4月15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・ 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：個々の製図課題を100点満点で評価する。			

1 教育目標

<p>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歩を理解し、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。</p> <p>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。</p>
--

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：16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3年度」

学科：機械システム科	担当者：岡村修二	印	提出日：令和3年4月15日
科目群：	科目：流体工学	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：流体の基礎と応用（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。

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	演習
7	演習
8	前期中間定期考査
9	動く流体の性質（層流と乱流、連続の法則）
10	動く流体の性質（ベルヌーイの定理）
11	同上（トリチェリーの定理）
12	水道管と水，ガス管とガス（流体摩擦、直管の損失）
13	水道管と水，ガス管とガス（管路の形状による損失）
14	流量をはかるには（ベンチュリー計、オリフィス、ピトー管）
15	演習
16	演習
17	前期期末定期考査
後期	
18	流体が物体に当たる力
19	ジェット機の推進力
20	流線型、境界摩擦、抗力と揚力、キャビテーション
21	ポンプのしくみ（ポンプとは、ポンプの揚程）
22	同上（ポンプの軸動力と効率）
23	同上（遠心ポンプ）
24	羽車が液体の与える揚程、ポンプの比速度
25	演習
26	演習
27	後期中間定期考査
28	油圧（油圧・空気圧とは）
29	同上（油圧機器）
30	同上（油圧装置の使い方）
31	同上（油圧記号）
32	演習
33	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：16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3年度』

学科： 機械システム科	担当者： 前田 厚 印	提出日： 令和 3年 4月 15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	デジタル技能検定4級の受験対策。過去問を中心に指導。
10	論理演算の論理機能を図形（ベン図）による証明。
11	ブール代数の諸定理の解説。
12	ブール代数の諸定理を真理値表により解説。
13	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）。
14	論理式をブール代数の定理を用いて簡単化する。
15	論理式のカルノー図を利用して簡単化し、回路化する。
後期	
1	ANDゲート（論理積素子）の機能と真理値表・等価回路の動作説明。
2	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。
3	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。
4	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。
5	正論理と負論理を用いた回路の説明とタイムチャート。
6	各種論理ゲート回路の相互変換。
7	デジタル技能検定4級・3級の受験対策。過去問を中心に指導。
8	論理ゲートを組み合わせた切換スイッチ回路の動作説明。
9	論理ゲートを組み合わせた比較回路（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： 10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3年度』

学科： 機械システム科	担当者： 前田 厚 印	提出日： 令和 3年 4月 15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・ 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	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16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16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16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16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一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一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	10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→10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： 16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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 上田 清満 印	提出日： 令和 3年 4月15日
科目群： 専門科目	科目： 旋盤実習	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： 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		

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、2級や3級合格を目標とする。

2 授業計画

前期	
1	1年次の旋盤実習の復習(切削工具の選択、被切削物の取り付け、センタ取り)
2	技能検定3級実技試験課題の加工条件と段取りの確認
3	3級実技試験課題の荒加工の習得
4	3級実技試験課題の溝加工、テーパ加工の習得
5	3級実技試験課題の仕上げ精密加工の習得
6	3級実技試験の模擬試験(制限時間2時間30分以内での完成)
7	
8	
9	
10	
11	
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	四爪チャックへの被切削物の取付とセンタ取り、2級実技試験課題の加工条件と段取りの確認
3	2級実技試験課題の荒加工、溝加工、テーパ加工の習得
4	2級実技試験課題のねじ切り加工の習得
5	2級実技試験課題の仕上げ精密加工の習得
6	2級実技試験の模擬試験(制限時間3時間30分以内での完成)
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： 16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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 江藤 新一 印	提出日： 令和 3年 4月15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(電線の接続方法)
13	電気工事(ケーブル工事)
14	電気工事(ケーブル工事)
15	電気工事(ケーブル工事)
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	電気工事(金属管及びPF管工事)
14	電気工事(金属管及びPF管工事)
15	電気工事(金属管及びPF管工事)

3 単位認定

目標合格率： 100 %

評価平均： 70 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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 江藤 新一 印	提出日： 令和 3年 4月15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・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

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： 16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 3 年度」

学科: 機械システム科	担当者: 野口 邦広 印	提出日: 令和 3 年 4 月 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 LT2000 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

1年生時のCAD演習Ⅰ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。CAD利用技術者1級実技試験の過去問題図面の作成も行う。

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 ハンドル車
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	新編 JIS機械製図 第5版 プランマブロック部品図
11	新編 JIS機械製図 第5版 空気タンク
12	新編 JIS機械製図 第5版 玉形弁部品
13	新編 JIS機械製図 第5版 歯車ポンプ部品図Ⅰ
14	新編 JIS機械製図 第5版 歯車ポンプ部品図Ⅱ
15	新編 JIS機械製図 第5版 油圧シリンダ部品図

3 単位認定

目標合格率: 100 %

評価平均: 70 点	在籍者: 16 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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 野口 邦広 印	提出日： 令和 3 年 4 月 日
科目群： 専門科目	科目： NC実習	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： 課題プリント	教材・参考書： ファナック株NC旋盤取扱書	
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プログラムの知識を基に、NC工作機械(NC旋盤、マシニングセンタ)の操作を学習し、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	NC旋盤(開新高校TS-20滝沢株)作業実習(工具交換、0点補正、手動送り練習)
4	NC旋盤(開新高校TS-20滝沢株)作業実習(プログラム直接入力、ストレート荒削り、固定サイクル荒削り)
5	NC旋盤(開新高校TS-20滝沢株)作業のまとめ(一連の作業を全て学生一人が行う)
6	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
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
後期	
1	マシニングセンタ(熊工専MACV4滝沢株)作業実習(工具交換、0点補正、手動送り練習)
2	マシニングセンタ(熊工専MACV4滝沢株)作業実習(プログラム直接入力、平面研削)
3	マシニングセンタ(熊工専MACV4滝沢株)作業実習(固定サイクル穴あけ加工)
4	国家技能検定マシニング加工作業3級筆記試験のNCプログラミングの模擬試験
5	三次元CAD(SolidWorks)による作図実習(プレッシャーホブの設計)
6	三次元CAD(SolidWorks)による作図実習(携帯電話、デジタルカメラの設計)
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： 16 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 3 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： ノート提出による評価と年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、ロボットアームを動作させるそのアセンブリ言語を習得する。さらにAIの基礎を数字を認識させるPythonプログラミング

2 授業計画

前期	
1	第一章 駆動回路を用いたステッピングモータの制御についての概要説明
2	ダーリントンパワーランジスタの動作原理の学習
3	一相励磁によるステッピングモータの回転制御についての説明
4	二相励磁によるステッピングモータの回転制御についての説明
5	一相-二相励磁によるステッピングモータの回転制御についての説明
6	各励磁パターンにおけるZ-80MPUマイコンからの指令方法の説明
7	各励磁パターンにおけるアセンブリ言語プログラムの作成手順の説明
8	ステッピングモータの回転速度(低速)の影響するタイマサブルーチンの作り方の
9	ステッピングモータの回転速度(高速)の影響するタイマサブルーチンの作り方の
10	第二章 制御回路と駆動回路を同時に用いたステッピングモータの制御について
11	励磁信号発生回路およびスイッチ回路の動作原理の学習
12	入出力ポートの初期設定法の説明(モータ用出力設定とLED用入力設定)
13	二相励磁パターンにおけるアセンブリ言語プログラムの作成手順の説明
14	二相励磁ステッピングモータの正転・逆転制御の学習
15	第三章 光センサを用いた回転数検出によるステッピングモータ制御の概要説明
後期	
1	ホトインタラプタの動作原理の説明
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の学習
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言語プログラム学
4	第四章 D/A変換器を用いたメカトロ制御の概要説明
5	D/A変換器におけるユニポーラ型出力とバイポーラ型出力の違いの学習
6	D/A変換器によるのこぎり波形の作成法の学習
7	第五章 A/D変換器を用いたメカトロ制御の概要説明
8	逐次比較型A/D変換器と光センサの接続方法の説明
9	逐次比較型A/D変換器からのデジタル信号の取り込み原理の説明
10	逐次比較型A/D変換器からのデータ処理とアセンブリ言語の作成の学習
11	Pythonプログラミングの基礎(print文を用いた文字表示やBMI計算結果の表示)
12	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択)
13	Pythonのrandomモジュールを用いた占い、ゲームの作成
14	数字のデジタル化のためのPython skleranモジュール、numpyモジュールの基本
15	Pythonを用いた数字予測プログラムの学習

3 単位認定

目標合格率： 100

評価平均： 70 点	在籍者： 16名	合格者： 名	合格率：
------------	----------	--------	------

4 担当者評価

--

3年4月 日
4
修選択
ム制御 Python入門
換)の平均点による評価

ためのモータ回転の原理と
がを通して理解する。

学習
学習
の概要説明

目

習

択)

学習

%
%

科目の教育目標・授業計画「令和 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 野口 邦広 印	提出日： 令和 3 年 4 月 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、鑄鉄の三分類)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： 16 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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 八田 豊 印	提出日： 令和 3年 4月 15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： 16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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 野口 邦広 印	提出日： 令和 3年 4月 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： 16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 3 年度」

学科： 機械システム科	担当者： 八田 豊 印	提出日： 令和 3年 4月 15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： 10 名	合格者： 名	合格率： %
------------	-----------	--------	--------

4 担当者評価