

全日制

	科目名	シラバス ページ	電験 認定 科目	進級 要件 科目	卒業 要件 科目	単位数		週当り時限数※2				授業時間数※3				備考
						学年		1年生		2年生		1年生		2年生		
						1年	2年	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
一般教育科目	一般教養	1	○	○		2		1					30			
	社会教育	2	○			1		1					15			
	数学	3	○			6		2	1				60	30		
	物理学	4	○			2			2				30			
	基礎講座	5	○			3		1~3					45			
専門教育科目 経済産業省（第二種・第三種電気主任技術者）認定科目合計 38単位 ※1	①理論 12単位 ○科目	電気磁気学	6	◎	○		6		1	2			30	60		
		電気回路理論	7	◎	○		8		2	2			60	60		
		電気計測	8	◎	○		4		1	1			30	30		
	②電力法規 7単位 ○科目	電子工学	9	○	○		4		1	1			30	30		
		③機械制御 8単位 ◎科目	発変電工学Ⅰ	10	◎	○		3			1~2			45		
		発変電工学Ⅱ	11	◎		○		2			1				30	
		送配電工学Ⅰ	12	◎	○		3			1~2			45			
		送配電工学Ⅱ	13	◎		○		2			1				30	
	④電気実験 5単位 ◎科目	電気法規及び施設管理	14	◎		○		4			1	1			30	30
		電気材料	15	○		○		2				1				30
		⑤設計製図 2単位 ○科目	電気機器学Ⅰ	16	◎	○		4		1	1			30	30	
		電気機器学Ⅱ	17	◎		○		2			2				60	
	⑥電気演習 3単位 ○科目	パワーエレクトロニクス	18	◎		○		2			1				30	
		自動制御工学	19	◎		○		2				1				30
		電気基礎実験	20	◎	○		2		2	2			60	60		
		電気応用実験	21	◎		○		1				2				60
	⑦電気演習 3単位 ○科目	電気機器実験	22	◎		○		1			2	2			60	12
		継電器実験	23	◎		○		1			2	2			28	20
		電気機器設計	24	○		○		2				1				30
	一般電気科目	電気応用科目	電気製図	25	○		○		1				2			60
			電気設備概論	26		○		2		1				30		
			電動機応用	27			○		2				1			30
			電気化学	28			○		2				1			30
		実験実習科目	IoT・シーケンス工学	29			○		2			1				30
			制御実験	30			○		1			2				60
電子実験			31			○		1			2				60	
計算機実習			32		○			1		2			60			
電気演習科目		計算機実習Ⅱ	33			○		1				2				48
		資格入門講座 ※4	34~36			○		1		1			30			
		技術講座Ⅰ ※5	37~40			○		2			2			60		
		技術講座Ⅱ ※6	41~44			○		2			2				60	
計						54	33	計				480	510	418	440	
						合計				990	858					

※1: 経済産業省認定科目は、平成22年3月制定の告示第七十一号認定基準の別表第二、第三に準じた分類である。

- ◎(認定申請校において必ず開設しなければならない科目)
- (◎に準ずる科目で開設した場合、電験認定科目に加えられる科目)

- ①理論は「電気工学又は電子工学等の基礎に関するもの」
- ②電力法規は「発電、変電、送電、配電及び電気材料並びに電気法規に関するもの」
- ③機械制御は「電気及び電子機器、自動制御、電気エネルギーの利用並びに情報伝送及び処理に関するもの」
- ④電気電子実験実習は「電気工学若しくは電子工学実験又は電気工学若しくは電子工学実習に関するもの」
- ⑤設計製図は「電気及び電子機器設計又は電気及び電子機器製図に関するもの」

※2: 週当り時限数は、90分授業を1時限として算定した1週間当たりの時限数である。

※3: 授業時数は、90分授業を2時間として算定した時間数である。(45分を1時間と算定)

※4: 資格入門講座(34: 電験三種(理論)コース、35: 電工二種コース、36: 基礎数学コース)

※5: 技術講座Ⅰ(37: 電験三種(総合)コース、38: 電験三種(理論)コース、39: 電工一種コース、40: 電工二種コース)

※6: 技術講座Ⅱ(41: 電験三種(機械)コース、42: 電験三種(電力・法規)コース、43: 電工一種コース、44: 2級電気施工管理コース)

[全日制]

<b>科目名：</b> 一般教養	<b>担当講師：</b> 中原 道隆			
<b>英語表記：</b> General Education				
<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>	<b>講義室：</b> E1	<b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	就職試験の事前準備として、「時事」、「SPI3」、「コミュニケーション力」等について講義。学生との双方向対話を重視しながら、問題の解説と演習の繰返し実施を基本とする。			
<b>予備知識：</b>	教科書、プリントを繰返し復習を行うこと。			
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス、概要説明 (SPI3、時事関連)、復習テスト				
( 2週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 演習、復習テスト解説				
( 3週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、復習テスト				
( 4週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、復習テスト解説				
( 5週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習				
( 6週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習				
( 7週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習				
( 8週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習				
( 9週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習				
( 10週) 後期中間試験				
( 11週) 中間試験解説、コミュニケーション力講義、感想文の書き方				
( 12週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、時事テーマ演習				
( 13週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、時事テーマ演習				
( 14週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、時事テーマ演習				
( 15週) SPI3 (言語能力、数理能力他) 講義・演習、時事テーマ演習				
( 16週) 後期期末試験				
<b>到達目標：</b>	SPI3、感想文、コミュニケーション力や時事問題の理解力が一定水準を満たすようになること			
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(感想文、授業での発表、小テスト結果も含む)			
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)			
<b>教科書：</b>	学研「SPI3能力対策 必出問題完全攻略」			
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)			
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具			
<b>講師実務経験：</b>	電力会社にて、電力輸送設備の計画、設計、施工、保守業務 や経営管理業務を経験。			
<b>備 考：</b>	適宜指名して、発表、口答での回答や板書演習を求める。			

[全日制]

<b>科目名：</b> 社会教育	<b>担当講師：</b> 脇迫 仁			
<b>英語表記：</b> social education				
<b>1 単位 (必須)</b>	<b>1 年 前 期</b>	<b>1 時 限 / 週</b>	<b>講義室：</b> E1	<b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	新入社員の基礎知識として「社会人の心構えから実務スキル」までの各課題について説明し、社会人としての自覚や考え方を学習する。また技術に関する最近の社会情勢にも適宜触れて社会の動向を認識させる。			
<b>予備知識：</b>	教科書 PHP研究所「新訂版 新入社員50の基礎知識」を読んでおくこと。			
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス、社会人としての自覚「学生気分の脱却」、職場に対する判断を早まるな「石の上にも3年」				
( 2週) ライフデザインを考えよう「人生の目標」、組織の一員としての自覚「組織集団」				
( 3週) 組織にはラインとスタッフがある、会社には一定のルールがある「規定の遵守」、協調性「マナーと気配り」				
( 4週) 消費生活センターからの講話 (外部講師)				
( 5週) 脱炭素化とグリーン社会				
( 6週) デジタル社会とAI				
( 7週) 先輩講話				
( 8週) 作文「これまでがんばってきたこと」「自己PR」どちらかの課題を選択する。				
<b>到達目標：</b>	(1) 早期に社会人や職業キャリアの意欲を高め学生資質の向上や就職内定に資する。 (2) 課題毎にレポートを提出させ「思考力や文章作成能力」の育成を図る。			
<b>評価方法：</b>	レポート点80点、出席点20点の100点満点で評価する。			
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)			
<b>教科書：</b>	PHP研究所「新訂版 新入社員50の基礎知識」			
<b>参考書・補助教材：</b>				
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具			
<b>講師実務経験：</b>	企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。			
<b>備 考：</b>	講義の中で意見・質問等を個々に問いかけて学習態度に緊張感を与える。			

[全日制]

<b>科目名：</b> 数学	<b>担当講師：</b> 岡田 龍雄 脇迫 仁
<b>英語表記：</b> Mathematics	
<b>6単位(必須)</b>	<b>1年通期前2後1時限/週</b>
<b>講義室：</b> E1	<b>本館</b> 302号
	<b>別館</b> 307号
<b>授業概要：</b>	数学は、電気工学の内容を理解する上で必ずマスターしておかなければならない科目である。受講生の経歴が多岐であり、数学履修到達度が大幅に異なることから、授業においては、各人の理解度を知る演習を多く実施する。また、初歩的な四則計算、分数計算から始め、各人の理解の状況を見ながら授業を進める。
<b>予備知識：</b>	中学校程度の数学知識。
<b>授 業 内 容</b>	
( 1週)	ガイダンス(数学学習の目的、授業の進め方、ノート書き方)、四則計算
( 2週)	分数計算、式の展開・因数分解・分数式
( 3週)	等式と不等式
( 4週)	比例・反比例(オームの法則と電気抵抗)
( 5週)	無理式、平方根、 $n$ 乗根、指数式
( 6週)	連立一次方程式
( 7週)	方程式の電気工学への応用(キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、ミルマンの定理、テブナンの定理)
( 8週)	二次方程式、分数方程式、無理方程式、一次関数、二次関数(放物線・円)
( 9週)	前期中間試験
( 10週)	ピタゴラスの定理、三角関数
( 11週)	一般角の三角関数
( 12週)	逆三角関数、加法定理
( 13週)	正弦定理、余弦定理
( 14週)	三角関数の電気工学への応用1
( 15週)	三角関数の電気工学への応用2
( 16週)	前期期末試験
( 17週)	実空間ベクトルの合成・分解
( 18週)	複素数の性質と加減算
( 19週)	複素数の乗除算
( 20週)	複素ベクトルとその各種表現1(直角座標・極座標・指数関数表示)
( 21週)	複素ベクトルとその各種表現2(直角座標・極座標・指数関数表示)
( 22週)	複素ベクトルとその各種表現3(直角座標・極座標・指数関数表示)
( 23週)	複素ベクトルとその各種表現4(直角座標・極座標・指数関数表示)
( 24週)	後期中間試験
( 25週)	複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用1
( 26週)	複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用2
( 27週)	複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用3
( 28週)	複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用4
( 29週)	対数計算、利得(指数・対数を含む方程式)
( 30週)	まとめ
( 31週)	後期期末試験
( 32週)	—
<b>到達目標：</b>	(1)電気工学に必要な内容が理解できるようになり、電気に関する国家資格の程度まで問題が解けるようになる。 (2)電気工学に必要な基礎に重点を置き、電気工学で用いられる数学が関連する具体的問題に対応できるようになるところまでを目指す。
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 $\times$ 0.8) + (出席率 $\times$ 0.2)
<b>教科書：</b>	オーム社「電検三種 合格受験テキスト 電気数学」(改訂2版)
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布(適宜)
<b>授業形式：</b>	講義、演習
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓
<b>講師実務経験：</b>	・岡田講師は、大学の名誉教授で、レーザー工学の研究に携わり、主な著書に「電磁気学(朝倉書店)」、「光エレクトロニクス(オーム社)」などがある。 ・脇迫講師は企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。
<b>備 考：</b>	・授業は講義形式であるが、適宜指名して、口頭での解答や板書演習を求めたりする。 ・解らないところの質問を歓迎する。 ・前期と後期の途中において中間試験を行う。

[全日制]

<b>科目名：</b> 物理学	<b>担当講師：</b> 脇迫 仁			
<b>英語表記：</b> Physics				
<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>	<b>講義室：</b> E1	<b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	講義を通して物体の運動に関する基本的な考え方や原理・法則を学び、演習等で理解を深める。			
<b>予備知識：</b>				
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス、国際単位系、速さ				
( 2週) 直線運動における位置、速度、加速度				
( 3週) 等加速度直線運動				
( 4週) 平面運動の速度と加速度				
( 5週) 運動の法則、運動量と力積				
( 6週) 自然落下と放物運動				
( 7週) 力のつり合い				
( 8週) 力と仕事、仕事率				
( 9週) 後期中間試験				
( 10週) 仕事と運動エネルギー				
( 11週) 位置エネルギー、エネルギー保存則				
( 12週) 等速円運動する物体の運動方程式、人工衛星				
( 13週) 等速円運動する物体の位置、速度、加速度				
( 14週) 周期運動 (単振動)				
( 15週) 周期運動 (単振り子)				
( 16週) 後期期末試験				
<b>到達目標：</b>	物体の運動に関する基本的な考え方や原理・法則を理解する。			
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。			
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)			
<b>教科書：</b>	学術図書出版「第3版 物理学入門」			
<b>参考書・補助教材：</b>				
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓			
<b>講師実務経験：</b>	企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。			
<b>備 考：</b>				

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>基礎講座</b>	<b>担当講師：</b>	<b>相場 清満</b>
<b>英語表記：</b>	Basic lecture		
	<b>3 単位 (必須)</b>	<b>1 年 前 期</b>	<b>1~3 時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E1 本館 302号</b>
<b>授業概要：</b>	電磁気や電気回路の基本的事項など、電気工学入門レベルの解説		
<b>予備知識：</b>	高校数学、高校物理の基本的事項		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	1 回目：ガイダンス、電気数学 (1)		
( 1週)	2 回目：電気数学 (2)		※電気数学演習1
( 1週)	3 回目：電気数学 (3)		
( 2週)	4 回目：電気数学 (4)		※電気数学演習2
( 2週)	5 回目：電気に関する単位と記号、数値の表示方法、物質と電気 (電荷、電流、電位差、起電力)		
( 2週)	6 回目：直流回路 (電気回路、オームの法則、抵抗の直・並列回路)		
( 3週)	7 回目：直流回路 (キルヒホッフの法則)		
( 3週)	8 回目：直流回路 (キルヒホッフの法則)		※演習1
( 4週)	9 回目：計算機の取り扱い1		※計算機演習1
( 4週)	10 回目：計算機の取り扱い2		※計算機演習2
( 5週)	11 回目：電力と電力量 (電気の行う仕事、ジュールの法則)		
( 5週)	12 回目：電気抵抗 (電気抵抗の性質、抵抗器の種類)		※演習2
( 6週)	13 回目：電流と磁気 (磁性体と磁気誘導、磁気力のクーロンの法則)		
( 6週)	14 回目：電流と磁気 (磁界の強さ、電流の作る磁界)		
( 7週)	15 回目：電磁力 (電磁力の大きさ、磁界中のコイルに生じる電磁力)		※演習3
( 8週)	16 回目：前期中間試験		
( 9週)	17 回目：電磁誘導 (電磁誘導、フレミングの右手の法則)		
( 10週)	18 回目：電磁誘導 (誘導起電力、自己誘導、相互誘導)		※演習4
( 11週)	19 回目：静電気の性質 (静電力のクーロンの法則、電界の強さ、静電誘導)		
( 12週)	20 回目：静電気の性質 (コンデンサの直・並列回路)		※演習5
( 13週)	21 回目：交流回路の基礎 (直流と交流、正弦波交流)		
( 14週)	22 回目：交流回路の基礎 (インダクタンス回路)		
( 15週)	23 回目：交流回路の基礎 (静電容量回路、オームの法則)		※演習6
( 16週)	前期期末試験		
<b>到達目標：</b>	電磁気、電気回路などに関する基礎的事項を理解する。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	東京電機大学出版局「新入生のための電気工学」		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	工業高校で教諭として勤務。教職免許 (工業、数学、情報) を取得。第三種電気主任技術者		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気磁気学</b>	<b>担当講師：</b>	<b>佐藤 博</b>
<b>英語表記：</b>	Electro-Magnetism		
	<b>6 単位 (必須)</b>	<b>1 年 通 期 前1後2 時限/週</b>	<b>講義室：</b> E1 <b>本館 302号</b>
<b>授業概要：</b>	電気は現代社会における重要なライフラインの一つであり、その活用は多方面にわたっている。そのシステムを支える電気技術者には、電気を有効かつ安全に活用するために、電気及び磁気に関する基礎的かつ正確な知識が求められる。この講義では、電気及び磁気の技術を理解し発展させる上で必要な専門用語及び電気現象を定量的に把握する数式を解説する。		
<b>予備知識：</b>	各講義を受ける前に、予め教科書に目を通して、各自、自分の学びのポイントを探しておくこと。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電荷、電気と物質、電荷の発生、電気量、電流、導体及び絶縁体、電流の大きさ		
( 2週)	電流の作用、電流の大きさと電気量の関係、電位及び電位差、電源と起電力		
( 3週)	電気抵抗とオームの法則、コンダクタンス、電力、電力量		
( 4週)	電流による発熱作用、ジュールの法則、電源の発生電力と出力、抵抗率、導電率、物質の形状による抵抗の変化		
( 5週)	温度による抵抗の変化、電線・ケーブル、抵抗線		
( 6週)	絶縁抵抗、接触抵抗、許容電流、ヒューズ、磁石及び磁気、磁性体、磁極相互間の作用、クーロンの法則		
( 7週)	磁気誘導、磁界及び磁界の強さ、磁位及び磁位差、磁力線の性質、磁極から出る全磁力線数、磁針の南北を指す理由		
( 8週)	[前期中間試験]		
( 9週)	磁気分子説、双極子と磁気モーメント、磁化の強さ、磁化線、磁束、磁束密度		
( 10週)	自己減磁力、透磁率、比透磁率、比磁化率、しゃ磁法、磁界中に蓄えられるエネルギー		
( 11週)	温度が強磁性体に及ぼす影響、臨界温度、磁化曲線、		
( 12週)	磁気飽和、磁気ヒステリシス		
( 13週)	ヒステリシス損、残留磁気、保磁力、スタインメッツ定数		
( 14週)	電流の磁気作用、直流電流の作る磁界、コイルの作る磁界、アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバールの法則		
( 15週)	フレミングの左手の法則、電流と磁界の間に働く力の大きさ、電流力		
( 16週)	[前期期末試験]、電流による機械的仕事と機械動力		
( 17週)	無限長の直線電流が作る磁界の強さ、無限長のコイルの作る磁界		
( 18週)	電磁石、平行直線電流相互間に作用する力		
( 19週)	磁気回路、磁位差と起磁力、磁位降下、磁気抵抗、磁気回路のオームの法則、磁気抵抗率、漏れ磁束		
( 20週)	電磁誘導、ファラデーの法則、フレミングの右手の法則、レンツの法則、鎖交数の変化による起電力、		
( 21週)	導体の運動による誘導起電力、発電機、正弦波交流起電力、相互誘導、相互インダクタンス、自己インダクタンス		
( 22週)	コイルに蓄えられる電磁エネルギー、過渡電流、結合係数		
( 23週)	変圧器、誘導コイル、渦電流、鉄損、電流及び磁束の表皮作用		
( 24週)	[後期中間試験]、静電気に関するクーロンの法則、静電誘導、電界及び電位の強さ、電気力線		
( 25週)	電位及び電位差、等電位面、大地を零電位とする理由、電界の強さと電位の傾き、電界のガウスの定理		
( 26週)	導体内部における電位と電界、静電遮蔽、静電容量、球の静電容量、平行板の静電容量		
( 27週)	誘電体、誘電率、分極、分極指数。電束、誘電体中のガウスの定理		
( 28週)	誘電体の絶縁破壊、段絶縁、コンデンサ、コンデンサの構造、コンデンサの並列及び直列接続		
( 29週)	直列コンデンサの電圧分布、交流起電力による充電電流、直流電圧印加の過渡現象		
( 30週)	コンデンサに蓄えられるエネルギー		
( 31週)	[後期期末試験]		
( 32週)	—		
<b>到達目標：</b>	(1) 電気及び磁気現象の基本原理解を説明することができる。 (2) 電気及び磁気現象を記号化した諸量の関係として数式化して、数値計算することができる。 (3) 電験3種の電気理論に関する問題を解く力を発揮することができる。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	東京電機大学出版局「電磁理論」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配付 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	非鉄金属会社にて誘導加熱炉の省エネ対策や所内の生産技術(工作機械の制御)に従事。工業高校電気系教育に従事後、電波エネルギー受電技術を研究。博士(工学)。		
<b>備 考：</b>	・この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。 ・講義時間内で、適宜小テスト形式で演習と解答を行い、学生自身による自己評価を促す。		

[全日制]

<b>科目名：</b> 電気回路理論	<b>担当講師：</b> 坂本 哲三			
<b>英語表記：</b> Electric Circuit Theory				
<b>8 単位 (必須)</b>	<b>1 年 通 期</b>	<b>2 時限/週</b>	<b>講義室：</b> E1	<b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	電気回路理論は、電気工学全般の学習における基礎となる重要な科目である。この講義では、直流回路から三相交流回路、そして電気回路の過渡現象の基本を学ぶことにより、電気回路の概念と計算法の知識を習得し、電験三種以上の問題解決に必要な能力を身につけることを目指す。			
<b>予備知識：</b>	電気回路は、最初は想像しにくい現象であるので、水の流れなどの想像しやすい身近な現象に例えて理解することが大きな助けになる。つねに自問自答と疑問を持ち、イメージを持つことが大事であり、予習・復習の姿勢は重要。			
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス(履修の目的と概要、授業方法、勉強方法など)、電気回路の基本概念				
( 2週) オームの法則、直列接続と並列接続				
( 3週) 直並列回路の計算、電圧降下とは				
( 4週) 回路における起電力と電圧降下、電圧計と電流計の使い方				
( 5週) 電力と電力量				
( 6週) キルヒホッフの法則				
( 7週) 前期中間試験				
( 8週) 交流回路の波形と数式表現				
( 9週) 正弦波の平均値と実効値				
( 10週) 交流電圧・電流のベクトル表現				
( 11週) 電気抵抗R、インダクタンスL、静電容量Cがつくる現象と計算				
( 12週) RL直列回路				
( 13週) RC直列回路				
( 14週) RLC直列回路				
( 15週) RL並列回路とRC並列回路				
( 16週) 前期期末試験				
( 17週) 交流回路の有効電力と無効電力				
( 18週) 交流回路の皮相電力と力率				
( 19週) 有効電力、無効電力、皮相電力、及び力率の計算				
( 20週) インピーダンスとアドミタンス				
( 21週) インピーダンスとアドミタンス				
( 22週) 直列回路のインピーダンス				
( 23週) 並列回路のインピーダンス				
( 24週) ブリッジ回路				
( 25週) ブリッジ回路				
( 26週) 後期中間試験				
( 27週) 交流回路の計算について				
( 28週) テブナンの定理				
( 29週) 相互インダクタンスを含む回路の簡素化表現				
( 30週) 三相回路				
( 31週) 後期期末試験				
( 32週) ー				
<b>到達目標：</b>	電験三種の電気回路に関する問題が解けるようになる。			
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。			
<b>評価基準</b>	総合点＝試験成績80%＋出席率20%			
<b>教科書：</b>	東京電機大学出版局「入門 回路理論」			
<b>参考書・補助教材：</b>				
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓			
<b>講師実務経験：</b>	電機メーカーにおいて、モータの電気設計を中心とした実務に5年間従事。			
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。			

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気計測</b>	<b>担当講師：</b>	<b>遠藤 督紀</b>
<b>英語表記：</b>	Electrical Measurements		
	<b>4 単位 (必須)</b>	<b>1 年 通 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E1 <b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	電気技術を応用して造られた製品やシステムが、機能、安全性、信頼性を確認する重要な手段が電気計測技術である。本講義では電気計器の動作原理と取扱いなどを概説するとともに、電圧、電流、抵抗、電力などの測定・計算方法を習得し、最適な計器および測定レンジ選定を可能にすることを目的とする。		
<b>予備知識：</b>	電気磁気学、電気回路理論および数学などの基本科目の復習を十分にしておくこと。 電気基礎実験は電気計測の講義内容の実践であるので、実験を通して講義の理解を深めること。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、測定の基礎を学ぶ(1)：測定のあらし、測定の誤差、許容差、有効数字		
( 2週)	測定の基礎を学ぶ(2)：測定誤差の計算		
( 3週)	測定の基礎を学ぶ(3)：SI単位、組立単位、標準器		
( 4週)	測定の基礎を学ぶ(4)：オームの法則、電気単位		
( 5週)	測定の基礎を学ぶ(5)：直動式指示電気計器のしくみ		
( 6週)	直流電流・電圧を測定する(1)：可動コイル形計器		
( 7週)	直流電流・電圧を測定する(2)：直流直並列回路		
( 8週)	直流電流・電圧を測定する(3)：直流回路網の計算、分流器及び倍率器の設計と計算		
( 9週)	前期中間試験		
( 10週)	交流電流・電圧を測定する(1)：交流の実効値と平均値、可動鉄片形計器のしくみ		
( 11週)	交流電流・電圧を測定する(2)：整流形計器のしくみ、交流のベクトル表示		
( 12週)	交流電流・電圧を測定する(3)：RLC直並列回路におけるインピーダンス、電流、力率、電力		
( 13週)	交流電流・電圧を測定する(4)：RLC直並列回路の計算、ひずみ波の実効値、電流、電力、力率、FFTアナライザ		
( 14週)	電力・電力量を測定する(1)：直流電力の測定、単相交流回路の電力測定、電流計形計器の原理		
( 15週)	電力・電力量を測定する(2)：平衡三相回路の電力、2電力計による三相電力の測定、三相電力の計算		
( 16週)	前期期末試験		
( 17週)	電力・電力量を測定する(3)：3電圧計、3電流計による単相電力測定法、誘導形電力量計のしくみ		
( 18週)	微小電流と起電力、高電圧と大電流(1)：検流計、電位差計、静電電圧計		
( 19週)	微小電流と起電力、高電圧と大電流(2)：直流変流器、計器用変成器、クランプ式電流計		
( 20週)	磁気を測定する(1)：磁気回路の計算、鉄の磁化曲線、鉄損、鉄の磁氣的性質、磁束の測定		
( 21週)	磁気を測定する(2)：テスラメータ、磁束計、直流磁化特性、交流磁化特性、鉄損の測定		
( 22週)	アナログ式テスタとデジタル式テスタ(1)：アナログ式とデジタル式の違い、A-D変換器のしくみ		
( 23週)	アナログ式テスタとデジタル式テスタ(2)：デジタル式テスタの構成・使い方		
( 24週)	低抵抗・中抵抗・高抵抗・交流で測る抵抗：ホイストンブリッジ、ダブルブリッジ、絶縁抵抗計、接地抵抗計		
( 25週)	後期中間試験		
( 26週)	低周波用インピーダンス素子の測定：交流ブリッジ、万能ブリッジ、LCRメータ、半導体の特性測定		
( 27週)	電気信号の波形観測：オシロスコープの基本と波形測定、デジタルオシロスコープの原理と特徴		
( 28週)	高周波回路の測定(1)：高周波電流を測る、高周波電圧・電力の測定		
( 29週)	高周波回路の測定(2)：信号発生器、周波数の測定、高周波インピーダンス素子の測定		
( 30週)	センサーを用いた応用計測：温度、光、回転速度、角度、トルク、変位		
( 31週)	後期期末試験		
( 32週)	-		
<b>到達目標：</b>	(1) 電気計測器の原理および取扱いを習得する。 (2) 直流、単相交流、三相交流の電圧、電流、電力の計算方法を習得し、測定時の的確な計器選択を可能にする。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	オーム社「絵ときでわかる電気電子計測」(改訂2版)		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布(適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	企業で電子回路の設計、電気主任技術者の業務及び社内技術研修を担当した。 電気保安協会にて電気主任技術者の業務および技術研修を担当した。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電子工学</b>	<b>担当講師：</b>	<b>脇迫 仁</b>
<b>英語表記：</b>	Electronics		
	<b>4 単位 (必須)</b>	<b>1 年 通 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E1 <b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	電子工学では、電気回路で習う抵抗、コイル、コンデンサに加えて、ダイオード、トランジスタ、FET、オペアンプなどの能動素子を使った回路を学習する。これらの電子部品を組み合わせることで様々な電子機器（スマートフォン、コンピューター、家電製品など）の基本的な機能を実現できる。授業では増幅器や発振回路などの基本的な原理について説明する。		
<b>予備知識：</b>	講義内容の理解を容易にするため、電磁気や電気回路、数学に関する基本的事項を理解して講義に臨んでほしい。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電子工学の応用		
( 2週)	直流回路と交流回路		
( 3週)	抵抗、コンデンサ、コイルを含む回路		
( 4週)	半導体		
( 5週)	ダイオードの原理		
( 6週)	ダイオード回路		
( 7週)	まとめ、前期中間試験		
( 8週)	前期中間試験の解説		
( 9週)	トランジスタの基本構造		
( 10週)	トランジスタの基本動作		
( 11週)	トランジスタの静特性		
( 12週)	トランジスタ増幅回路の基礎		
( 13週)	トランジスタのバイアス回路		
( 14週)	トランジスタの小信号増幅回路		
( 15週)	まとめ、前期期末試験		
( 16週)	前期期末試験の解説		
( 17週)	接合FET, MOSFET		
( 18週)	FETによる小信号増幅回路		
( 19週)	負帰還増幅回路		
( 20週)	差動増幅回路 (オペアンプ)		
( 21週)	差動増幅回路 (オペアンプ) と演算回路		
( 22週)	まとめ、後期中間試験		
( 23週)	後期中間の解説		
( 24週)	発振回路の原理		
( 25週)	LC発振回路		
( 26週)	CR発振回路		
( 27週)	水晶発振回路		
( 28週)	変調回路		
( 29週)	復調回路		
( 30週)	まとめ		
( 31週)	後期期末試験		
( 32週)	-		
<b>到達目標：</b>	(1) 電子回路を構成するダイオード、トランジスタ、FETなど各種部品の電気的特性を理解する。 (2) オペアンプの特性およびオペアンプを用いた演算回路を理解する。 (3) トランジスタ回路の特性およびその応用回路についてを理解する。 (4) 第三種電気主任技術者試験の電気・電子に関する理論の問題が解けるようにする。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度、小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	実教出版 First Stageシリーズ「電子回路概論」		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記道具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	・企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。		
<b>備 考：</b>	・この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>発変電工学 I</b>	<b>担当講師：</b>	<b>坂口 勝廣</b>
<b>英語表記：</b>	Power plant and substation engineering I		
	<b>3 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期 1~2</b>	<b>時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E1 本館 302号</b>
<b>授業概要：</b>	水力発電所の設備形態・水力関連機器の構造・動作・試験、水力エネルギーの電力への変換、水力発電所の設計、変電所の設備構成・変電機器の構造・動作・定格・試験、変電所の設計、電力系統における水力発電・変電の役割		
<b>予備知識：</b>	力学とエネルギーに関する物理学の基本法則・物理学の成り立ち、電気磁気学・交流回路理論の基本的事項、変圧器・同期発電機・誘導発電機の原理・特性、電力系統に関する基本的な事項		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、発電・変電技術の発展経緯、発電設備の概要、水力発電方法の分類、水力学、河川流量		
( 2週)	発電所出力の決定、水車型式・台数の決定、理論水力、速度の決定、ダムの運用、揚水発電の運用		
( 3週)	ダムの種類、ダムの付属設備、導水設備、水車の種類・特性、落差と比速度、キャビテーション、演習1		
( 4週)	水車の付属設備、速度変動率、速度調定率、水力発電所の電気設備、発電機の分類、発電機の定格、演習2		
( 5週)	励磁装置、発電機の並列運転、自己励磁現象		
( 6週)	発電機の保護、発電所の制御、揚水発電、ポンプ水車・発電機の始動方式		
( 7週)	発電所の自動化・試験・運転・保守 演習3		
( 8週)	変電所の定義、変電所の分類、変電所の設備構成		
( 9週)	変圧器の種類・巻数、変圧器の容量・採用容量の決定方法、変圧器のインピーダンス		
( 10週)	中間試験		
( 11週)	変圧器の結線方式、タップ切換装置、中性点接地方式、変圧器の並行運転・運転効率、演習4		
( 12週)	開閉設備、遮断器の種類・定格事項、断路器の種類・定格事項縮、小形開閉装置、短絡容量の算定		
( 13週)	母線、母線構成・母線方式の選定、変成器、変成器の種類、変電所の接地方式、避雷器、架空地線、演習5		
( 14週)	調相設備、調相設備の設置目的・種類、電圧・力率改善計算		
( 15週)	変電所の監視制御方式、変電所機器の保護装置		
( 16週)	変電所の設計、変電所の試験、変電所の運転・保守、演習6		
( 17週)	期末試験		
<b>到達目標：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水力発電所の設備構成、水車設備、発電機設備、水車・発電機の動作・特性・試験・運転・運用、水力発電所の設計等の知識を身につける。</li> <li>・変電所の設備構成、変圧器の種類・構造・接続・運用、開閉設備、母線、変電所の設計、変電所の試験・運転・運用等の知識を身につける。</li> </ul>		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	電気学会「発電・変電」(改訂版)		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社勤務 (水力発電所・変電所の建設・運転・保全、電力系統の建設計画・運用、電力の需給運用 他)		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>発変電工学Ⅱ</b>	<b>担当講師：</b>	<b>小池 正実</b>
<b>英語表記：</b>	Power plant and substation engineeringⅡ		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>2年前期</b>	<b>1時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	電気エネルギーは、変換効率、制御性、経済性、環境特性、利便性などが優れており、我々の生活や産業に不可欠である。 本授業では、火力、原子力による大規模集中型の発電方式と、再生可能エネルギー等の利用による分散型を主とする新しい発電方式について、発電の仕組み、プラントの構成、特徴、運用方法などを解説する。		
<b>予備知識：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習、復習を確実に行うとともに、関連するWEB情報などを自主的に入手し、知見を深めておくこと。</li> <li>・E1で履修した数学、物理学、基礎講座、発変電工学Ⅰを理解していること。</li> </ul>		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電力事情、火力発電の仕組み、熱力学、カルノーサイクル		
( 2週)	蒸気サイクル、ボイラおよび付属設備		
( 3週)	蒸気タービンおよび付属設備、タービン発電機と電気設備		
( 4週)	発電計画・熱効率計算、演習、演習解説		
( 5週)	汽力発電所の環境対策、保安・保護装置、自動化と運転・保守、ガスタービン発電		
( 6週)	内燃力発電、コンバインドサイクル発電		
( 7週)	演習、演習解説		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	原子力発電の仕組みと核反応、原子力発電の構成要素と材料		
( 10週)	原子力発電の炉形式(軽水炉、高速増殖炉、高温ガス炉など)、タービン、タービン発電機の特徴		
( 11週)	原子燃料の再処理と原子燃料サイクル、安全、保安および保護設備、原子力発電所の試験と運転・保守		
( 12週)	新しい発電の概要と分散型電源、太陽発電、風力発電、地熱発電		
( 13週)	燃料電池発電、石炭ガス化発電、冷熱発電、海洋発電、MHD発電、廃棄物発電、バイオマス発電		
( 14週)	電力貯蔵装置、二次電池、発電技術の今後		
( 15週)	演習		
( 16週)	前期期末試験		
<b>到達目標：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各発電方式の仕組み、プラント構成、制御・運用方法、特徴などを理解し、各発電方式に関する知識や計算問題を解く力を身につける。</li> <li>・各発電方式の課題や望ましい利用方法などを考える力を身につける。</li> <li>・電験三種の「電力」のうち、関連問題を解く力を身につける。</li> </ul>		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点＝(試験成績×0.8)＋(出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	電気学会「発電・変電」(改訂版)		
<b>参考書・補助教材：</b>	講義の概要、演習問題をまとめた参考資料を配付する。		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、配付資料、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社で、原子力発電、火力発電、新発電に係る技術開発、設計・建設、運用管理などに従事した。		
<b>備 考：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。</li> <li>・質疑応答、演習などを適宜行い、理解度の確認や深化に努める。</li> </ul>		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>送配電工学 I</b>	<b>担当講師：</b>	<b>待木 久範</b>
<b>英語表記：</b>	Power transmission and distribution engineering I		
	<b>3 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>1~2 時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E1 本館 302号</b>
<b>授業概要：</b>	送電線路は発電所で発生した電力を高い電圧で市街地付近の変電所まで送る設備であり、配電線路は変電所で低い電圧に変換された電力を工場や家庭に届ける設備である。 電気学会「送電・配電」の教科書を基に授業を行うとともに、演習課題等を実施することにより、送配電工学に関する理解を深める。		
<b>予備知識：</b>	三相交流回路理論や数学の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、送電・配電技術の発達、電力系統の構成、電力系統の送電・電気方式		
( 2週)	電力系統の周波数・電圧、500kV架空送電線、フリッカと高調波		
( 3週)	振り返り演習 (第 1 章)		
( 4週)	電線のたるみ、電線の実長と温度変化		
( 5週)	支持物の強度計算、支線の強度計算		
( 6週)	振り返り演習 (第 3 章)		
( 7週)	架空送電線路の構成 (支持物、電線)		
( 8週)	架空送電線路の構成 (がいし、架空地線)、振り返り演習 (第 4 章①)		
( 9週)	後期中間試験		
( 10週)	架空送電線のねん架、電線振動とその対策、コロナ発生とその対策、直流送電		
( 11週)	振り返り演習 (第 4 章②)、線路定数、送電特性と等価回路、フェランチ現象		
( 12週)	電圧降下、電力損失		
( 13週)	電圧降下、電力損失振り返り演習 (第 2 章)		
( 14週)	導電材料、絶縁材料		
( 15週)	磁性材料、振り返り演習 (電気材料)		
( 16週)	演習		
( 17週)	後期期末試験		
<b>到達目標：</b>	(1) 架空送電線路や配電線路の概要を説明できる。 (2) 送配電線路で発生する電圧降下・電力損失計算ができる。 (3) 電験三種の電力 (送電・配電) に関する問題が解ける。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
<b>教科書：</b>	電気学会「送電・配電」2版改訂		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社にて、送電線の保全・工事や、海外での技術指導・契約交渉などに従事。第一種電気主任技術者、認定電気工事従事者、英検準1級、IoTシステム技術検定(中級)取得。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>送配電工学Ⅱ</b>	<b>担当講師：</b>	<b>待木 久範</b>
<b>英語表記：</b>	Power transmission and distribution engineeringⅡ		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>2年前期</b>	<b>1時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	送電線路は発電所で発生した電力を高い電圧で市街地付近の変電所まで送る設備であり、配電線路は変電所で低い電圧に変換された電力を工場や家庭に届ける設備である。 電気学会「送電・配電」の教科書を基に授業を行うとともに、演習課題等を実施することにより、送配電工学に関する理解を深める。		
<b>予備知識：</b>	三相交流回路理論や数学の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
<p>( 1週) ガイダンス、地中送電線路の構成と特徴、電力ケーブルの種類と特性</p> <p>( 2週) 電力ケーブルの布設方式、電気的特性</p> <p>( 3週) 電力ケーブルの付属装置、故障点測定方法</p> <p>( 4週) 振り返り演習(第5章)、配電線路の構成</p> <p>( 5週) 配電線路の電気方式</p> <p>( 6週) 地中配電線路の構成、新しい配電方式</p> <p>( 7週) 屋内配線の保護、振り返り演習(第6章)</p> <p>( 8週) %インピーダンスによる短絡電流計算、中間試験</p> <p>( 9週) パーセントインピーダンスによる短絡電流計算</p> <p>( 10週) 短絡容量軽減対策、振り返り演習(第7章)</p> <p>( 11週) 中性点接地方式</p> <p>( 12週) 誘導障害(電磁誘導、静電誘導)とその対策</p> <p>( 13週) 異常電圧とその対策、塩害とその対策</p> <p>( 14週) 振り返り演習(第8章)、保護継電方式の概要と構成</p> <p>( 15週) 期末試験</p> <p>( 16週) 送配電線路の保護継電方式</p>			
<b>到達目標：</b>	<p>(1) 地中送電線路や配電線路の概要を説明できる。</p> <p>(2) 送配電線路で発生する短絡電流計算ができる。</p> <p>(3) 電験三種の電力(送電・配電)に関する問題が解ける。</p>		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	電気学会「送電・配電」(改訂版)		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社にて、送電線の保全・工事や、海外での技術指導・契約交渉などに従事。第一種電気主任技術者、認定電気工事従事者、英検準1級、IoTシステム技術検定(中級)取得。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気法規及び施設管理</b>	<b>担当講師：</b>	<b>待木 久範</b>
<b>英語表記：</b>	Electrical laws and regulations and facility management		
	<b>4 単位 (必須)</b>	<b>2 年 通 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	電気事業及び電気工作物に係る施設の工事、維持及び運用等の保安管理について、電気技術者としての知識を習得するものである。事業用電気工作物の保安の責任者となるために必要な「電気主任技術者免状」を実務経験により取得する場合の必須科目となっている。具体的には、電気事業法をはじめとした関係法令及び電気に関する規格等について履修する。		
<b>予備知識：</b>	電気法規について、予習、復習を行い、国の決め事である法律についての意義を十分理解しておくこと。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電気特性 (技術的特性、保安規制、電気の品質、再エネ促進、電気事業の歴史)		
( 2週)	電力需給計画および調整 (需要電力の分類、負荷率・需要率・不等率、電力需給バランス、供給予備力)		
( 3週)	電気施設の運用 (系統連系、送電電圧、送電容量と短絡容量、電力損失、電圧の品質)		
( 4週)	高圧受電設備の保守管理 (高圧受電設備の概要・種類・特徴、主遮断装置のしくみ)		
( 5週)	高圧受電設備の保守管理 (区分開閉器と制御装置、高圧受電設備の配線図、各種開閉器、変流器)		
( 6週)	高圧受電設備の保守管理 (保護継電器、変圧器、力率改善、高調波対策)		
( 7週)	演習		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	電気関係法規 (電気事業の運営に関する法規)		
( 10週)	電気関係法規 (電気施設の保安に関する法規 [電気事業法])		
( 11週)	電気関係法規 (電気施設の保安に関する法規 [電気事業法])		
( 12週)	電気関係法規 (電気施設の保安に関する法規 [電気工事士法、電気工事業法など])		
( 13週)	演習		
( 14週)	電気設備に関する技術基準 (技術基準の種類、基準および解釈の構成、基本的事項)		
( 15週)	演習		
( 16週)	前期期末試験		
( 17週)	電気設備に関する技術基準 (用語の定義、電圧の種別、電路の絶縁、接地による保護)		
( 18週)	電気設備に関する技術基準 (過電流・地絡に対する保護、電線の接続法、サイバーセキュリティ)		
( 19週)	電気設備に関する技術基準 (電氣的・磁氣的障害防止、供給支障防止、支持物の倒壊防止)		
( 20週)	電気設備に関する技術基準 (支持物・電線の強度、架空電線の高さ、他の工作物への危険防止)		
( 21週)	電気設備に関する技術基準 (地中電線路の保護、電磁誘導作用防止、避雷器の設置)		
( 22週)	電気設備に関する技術基準 (配線の感電・火災防止、弱電流電線等との接近、特殊場所の施設制限)		
( 23週)	演習		
( 24週)	後期中間試験		
( 25週)	技術基準計算 (電線のたるみ、支線の張力)		
( 26週)	技術基準計算 (風圧荷重、B種・D種接地工事)		
( 27週)	技術基準計算 (電路の絶縁、低圧電路の絶縁性能)		
( 28週)	技術基準計算 (絶縁耐力試験、絶縁電線の許容電流)		
( 29週)	風力発電と太陽電池発電の技術基準		
( 30週)	演習		
( 31週)	後期期末試験		
( 32週)	—		
<b>到達目標：</b>	(1) 法律とは何か、どんな仕組みになっているか。また、法律が社会や自然界に及ぼす影響等を考える。 (2) 電気関係の法令を勉強し、技術者が社会に対して負っている責務についての理解を深める。 (3) 電気技術に関する問題点や課題を理解し、自分なりに社会の要求に応えられる能力を養う。 (4) 電気主任技術者の認定校であり、少なくとも電験三種に挑戦できる能力を養う。		
<b>評価方法：</b>	期末試験成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度、小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
<b>教科書：</b>	電気学会『電気施設管理と電気法規解説』(14版改訂)		
<b>参考書・補助教材：</b>	オーム社「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」、プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社にて、送電線の保全・工事や、海外での技術指導・契約交渉などに従事。第一種電気主任技術者、認定電気工事従事者、英検準1級、IoTシステム技術検定(中級)取得。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気材料</b>	<b>担当講師：</b>	<b>井上 勝裕</b>
<b>英語表記：</b>	Electric Materials		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	電気・電子機器や電子素子は種々の材料(導電体, 半導体, 絶縁体)から構成されており, その製品に適した材料と構成が適用されている。従って, 製造する立場にあつてはその使用目的にふさわしい材料と構成を選択し, また, 使用する立場にあつては, 用いられている材料の性質や構成を理解することで保守や運転を心がける必要がある。この講義では電気材料の基礎知識, 種類, 電気的特性, 機械的特性, 物理化学的特性について概説する。		
<b>予備知識：</b>	教科書や関連の専門書を熟読して講義に出席すること。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス, 基礎知識 (元素周期表, 電気・電子材料の特性に関連した国際単位系SI等)		
( 2週)	導電材料の基礎		
( 3週)	導電材料(導電体金属)		
( 4週)	導電材料(電線, ケーブル)		
( 5週)	導電材料(接点材料と接合材料), 超伝導材料		
( 6週)	抵抗材料, 絶縁材料の基礎		
( 7週)	絶縁材料(固体絶縁材料)		
( 8週)	絶縁材料(液体絶縁材料, 気体絶縁材料)		
( 9週)	後期中間試験		
( 10週)	磁性材料の性質と種類		
( 11週)	磁性材料 (永久磁石材料, 磁心材料)		
( 12週)	半導体材料の基礎		
( 13週)	半導体材料		
( 14週)	半導体素子		
( 15週)	特殊電子素子(各種センサの構造と原理, センサ材料と特性)		
( 16週)	後期期末試験		
<b>到達目標：</b>	電子・電気機材や素子に利用される材料の特性, 原理, 構造を理解する。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績, 出席率などで総合的に評価する。(小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	コロナ社「電子・電気材料」専修学校教科書シリーズ		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義, 演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書, ノート, 筆記用具, 電卓		
<b>講師実務経験：</b>	大学で生体信号処理に関する研究に従事した。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気機器学 I</b>	<b>担当講師：</b>	<b>跡部 康秀</b>
<b>英語表記：</b>	Electric Machinery I		
	<b>4 単位 (必須)</b>	<b>1 年 通 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E1 <b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	電気機器は、現代社会のあらゆる分野に導入され利用されている。本授業では、電気機器のうち、電気エネルギーを利用し動力源となる直流機の原理・構造・特性、電圧を変成する装置の変圧器の原理・構造・特性、及び電気機器を構成する電気材料の特徴等について詳しく学習する。また、これらに関する演習問題等を解くことで理解度を深める。		
<b>予備知識：</b>	電気理論（電磁気学）の知識。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電気エネルギーと電気機器、電気機器を学ぶための基礎知識		
( 2週)	直流機の理論、構造		
( 3週)	直流機の電機子巻線法（分巻、重ね巻）の概要、特徴		
( 4週)	直流発電機（他励、分巻、直巻、複巻発電機）の概要		
( 5週)	直流発電機（他励、分巻、直巻、複巻発電機）の特性		
( 6週)	直流発電機の誘導起電力、電機子反作用		
( 7週)	直流発電機の無負荷飽和曲線と自己励磁現象		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	直流電動機の逆起電力		
( 10週)	直流電動機のトルクと出力		
( 11週)	直流電動機の電機子反作用と防止法		
( 12週)	直流電動機（他励、分巻、直巻、複巻発電機）の概要		
( 13週)	直流電動機（他励、分巻、直巻、複巻発電機）の特性		
( 14週)	直流電動機の始動法、始動電流、始動抵抗		
( 15週)	直流電動機（他励、分巻、直巻、複巻発電機）の速度制御（界磁、抵抗、電圧制御）、逆転法と制動法（発電、回生、逆転制動）		
( 16週)	前期期末試験		
( 17週)	電気材料（導電材料、磁気材料）		
( 18週)	電気材料（絶縁材料）		
( 19週)	変圧器の構造、理論（理想変圧器、実際の変圧器）		
( 20週)	変圧器の等価回路（T形等価回路、L形等価回路）		
( 21週)	変圧器の%抵抗降下、%リアクタンス降下、電圧変動率、インピーダンス電圧		
( 22週)	変圧器の短絡インピーダンス、短絡電流計算		
( 23週)	変圧器の損失（無負荷損、負荷損）、冷却方式		
( 24週)	変圧器の損失の測定法、効率の基礎		
( 25週)	後期中間試験		
( 26週)	変圧器の規約効率と全日効率、最高効率条件		
( 27週)	変圧器結線（Y-Δ、Y-Y、V-V結線）		
( 28週)	単巻変圧器の分路巻線、直列巻線、自己容量、負荷容量		
( 29週)	特殊変圧器（三巻線、磁気漏れ変圧器、スコット結線変圧器）		
( 30週)	計器用変成器（変流器CT、計器用変圧器VT）		
( 31週)	後期期末試験		
( 32週)	—		
<b>到達目標：</b>	直流機、変圧器、電気材料等の学習を通して、電気技術者として必須の当該専門知識を修得するとともに、電験三種「機械」に関する当該分野の問題に対しては、確実に解答できる能力を身につける。		
<b>評価方法：</b>	試験点（中間・期末試験）と出席点により評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	実教出版 First Stage シリーズ 新訂「電気機器概論」		
<b>参考書・補助教材：</b>	電験三種「機械」の直流機・変圧器・電気材料に関する過去問&解説資料（担当講師が随時配布）		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	大規模公共建築物の電気設備の設計・監理に長年従事。現在は特別高圧受電施設の専任の電気主任技術者として勤務。取得資格としては、技術士（電気電子部門）、電験一種・二種・三種、エネルギー管理士、一級電気工事施工管理技士、第一種電気工事士、消防設備士甲種四類、建築物環境衛生管理技術者、二級建築士。		
<b>備 考：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・この授業科目は、電気主任技術者免許交付申請における必須科目である。</li> <li>・各週の授業は、文字のみの学習ではなく、パワーポイント等によるイラスト・写真・動画等を多用した授業を基本とする。これら授業により、電気設備の理解度を深める。</li> </ul>		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気機器学Ⅱ</b>	<b>担当講師：</b>	<b>坂本 哲三</b>
<b>英語表記：</b>	Electric Machinery II		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 前 期</b>	<b>2 時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E2 本館 303号</b>
<b>授業概要：</b>	電気機器は、産業界から日常生活関連の製品まで行き渡り、発電機やロボットなどの産業機器のみならず、近年ではHEVやBEVなどの自動車、あるいはドローンや小型航空機にもモータの応用が広がっている。本授業では、誘導機と同期機の原理や特性について講義し、実用的な知識の習得を目標とする。		
<b>予備知識：</b>	電気回路理論の基本的事項と、電気機器学Ⅰの内容を把握しておく必要がある。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電気機器に必要な電磁気の知識		
( 2週)	三相誘導電動機の原理と回転磁界		
( 3週)	三相誘導電動機の二次誘導起電力とすべり周波数		
( 4週)	三相誘導電動機の等価回路		
( 5週)	三相誘導電動機の等価回路における電流と損失などの計算		
( 6週)	三相誘導電動機の特性計算		
( 7週)	三相誘導電動機の運転		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	三相同期発電機の原理と構造		
( 10週)	三相同期発電機の電機子反作用と等価回路		
( 11週)	三相同期発電機の特性		
( 12週)	三相同期電動機の原理と等価回路		
( 13週)	三相同期電動機の運転		
( 14週)	コアレスモータ、ステッピングモータ、ブラシレスモータ		
( 15週)	演習		
( 16週)	前期期末試験		
<b>到達目標：</b>	(1)三相誘導電動機と三相同期発電機の原理や特性、そしてブラシレスモータなどの基本的な動作を理解する。 (2)電験三種の該当問題の解答を読んで理解できる。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(授業中に行う小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点＝試験成績80%＋出席率20%		
<b>教科書：</b>	実教出版 First Stage シリーズ「電気機器概論」		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義と演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電機メーカーにおいて、主にモータの設計業務に従事した5年間の実務経験。また、大学におけるモータ関連の研究に関しては、例えば超電導リニアの同期モータ速度制御系の精確な数学モデルを論文発表。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b> パワーエレクトロニクス	<b>担当講師：</b> 脇迫 仁			
<b>英語表記：</b> Power Electronics				
<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 前 期</b>	<b>1 時 限 / 週</b>	<b>講義室：</b> E2	<b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	パワーエレクトロニクスは、電力用半導体スイッチング素子を利用して電力の変換や制御を行い、それらの応用技術を取り扱う技術分野である。本授業では、パワーエレクトロニクスの概念、電力半導体スイッチング素子、基本的な回路、制御法などについての理解を深め、その応用形態を理解し、設計、開発、維持管理などにつながる知識を習得する。また、電験三種の受験の参考となる知識を習得する。			
<b>予備知識：</b>	電気回路、電子工学			
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス (パワーエレクトロニクスとは何か)				
( 2週) 過渡応答 (LR)				
( 3週) 過渡応答 (CR)				
( 4週) エネルギー変換の原理 (スイッチング)				
( 5週) スwitching素子 (ダイオード、トランジスタ、FER, IGBT)				
( 6週) 交流から直流 (半波整流)				
( 7週) 交流から直流 (全波整流)				
( 8週) まとめ				
( 9週) 前期中間試験				
( 10週) 直流から直流 (降圧チョッパ)				
( 11週) 直流から直流 (昇圧チョッパ、昇降圧チョッパ)				
( 12週) 直流から交流 (インバーター)				
( 13週) 直流から交流 (PWM)				
( 14週) 直流から交流 (三相交流)				
( 15週) まとめ				
( 16週) 前期期末試験				
<b>到達目標：</b>	(1) パワーエレクトロニクスの基礎的事項を理解する。 (2) パワー半導体デバイスの種類・特徴・利用技術を習得する。 (3) 電験二種・三種のパワーエレクトロニクスに関する問題が解けるようにする。			
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度、小テスト結果も含む)			
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)			
<b>教科書：</b>	オーム社「絵ときでわかるパワーエレクトロニクス」(改訂2版)			
<b>参考書・補助教材：</b>				
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓			
<b>講師実務経験：</b>	・企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。			
<b>備 考：</b>	・この授業は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。			

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>自動制御工学</b>	<b>担当講師：</b>	<b>橋口 卓平</b>
<b>英語表記：</b>			
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	自動制御技術は今日のハイテク社会を支える基盤技術であり、コンピュータの進歩と共に、今なお発展を続けているため、制御に関する知識や能力を備えた人材ニーズが非常に高まっている。そこで本講義では、自動制御に関する知識と制御工学に関する基本的な概念や原理・法則を学び、演習等で理解を深めることを目的としている。		
<b>予備知識：</b>	微積分の基礎的な知識と複素数について習熟していることが望ましい。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、制御の基礎 (1) 制御とは、シーケンス制御とフィードバック制御		
( 2週)	制御の基礎 (2) フィードバック制御系の基本的構成と基礎用語、分類		
( 3週)	制御の基礎 (3) ラプラス変換の基礎		
( 4週)	伝達関数とブロック線図 (1) 伝達関数の定義、基礎的伝達要素と伝達関数		
( 5週)	伝達関数とブロック線図 (2) ブロック線図と等価変換、フィードバック制御系の構成		
( 6週)	制御の基礎、伝達関数とブロック線図のまとめ		
( 7週)	周波数応答 (1) 周波数応答とは、ベクトル軌跡		
( 8週)	中間試験		
( 9週)	周波数応答 (2) ボード線図		
( 10週)	周波数応答 (3) 周波数応答と過渡応答		
( 11週)	安定判別法 (1) 制御系における安定の定義、特性方程式を用いた安定判別法		
( 12週)	安定判別法 (2) ナイキストの安定判別法、ラウス安定判別法		
( 13週)	安定判別法 (3) フルビッツの安定判別法		
( 14週)	周波数応答と安定判別法のまとめ		
( 15週)	全体のまとめとフィードバック		
( 16週)	期末試験		
<b>到達目標：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自動制御の基本的な概念や原理・法則について説明することができる。</li> <li>・伝達関数とブロック線図に関する計算を解くことができる。</li> <li>・周波数応答に関する計算を解くことができる。</li> </ul>		
<b>評価方法：</b>	期末試験成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度、小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	オーム社「絵ときでわかる自動制御」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	大学、大学院にて制御工学、電力システム工学、電気回路、電気機器に関する研究・教育に従事。		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

科目名：	電気基礎実験	担当講師：	脇迫 仁 小代 哲也	永安 忠 田中 颯人
英語表記：	Electric fundamental experiment			
	2 単位 (必須)	1 年 通 期	2 時限/週	実験室： 本館 501号
授業概要：	電気基礎実験では、電気磁気、電気回路理論等講義で学んだ知識を実験で目に見える形にして確認し、さらに理解を深めることを第一の目的とする。また、計測機器の取り扱いを習得すると共に、実験結果を報告書としてまとめ、報告書の提出期日を守る、いわゆる納期の厳しさを会得することも本実験の目的の一つである。また共同実験者と共に、安全を配慮して、実験に取り組む姿勢を育むことも重要な目的である。			
予備知識：	電気基礎実験は電気計測の講義内容の実践であるので、実験を通して講義の理解を深めること。			
<b>授 業 内 容</b>				
	<p><b>ガイダンス</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 実験1：回路計の取り扱い方と抵抗の接続。</li> <li>2 実験2：直流電圧計の取り扱い方。</li> <li>3 実験3：直流電流計の取り扱い方。</li> <li>4 実験4：交流電圧計・電流計の取り扱い方。</li> <li>5 実験5：オームの法則の実験。</li> <li>6 実験6：電位降下法による中位抵抗の測定。</li> <li>7 実験7：オシロスコープの使い方(電圧、周期の測定)。</li> <li>8 実験8：オシロスコープの使い方(リサージュ図形)。</li> <li>9 実験9：キルヒホッフの法則の実験。</li> <li>10 実験10：ホイートストンブリッジによる中位抵抗の測定。</li> <li>11 実験11：電熱器の効率試験。</li> <li>12 実験12：オシロスコープの取り扱い方(交流直列回路)。</li> <li>13 実験13：熱電対の特性測定。</li> <li>14 実験14：電位差計による電流計・電圧計の目盛り定め試験。</li> <li>15 実験15：積算電力計の特性測定。</li> <li>16 実験16：単相交流回路の電力測定。</li> <li>17 実験17：三相電力の測定。</li> <li>18 実験18：交流ブリッジによるLおよびCの測定。</li> <li>19 実験19：オシロスコープによる磁気履歴曲線の測定。</li> <li>20 実験20：オシロスコープによる交流RLC回路の共振の測定。</li> </ol> <p><b>【特記事項】</b> 実験には、実験ノート、レポート用紙、グラフ用紙、電卓、定規を必ず持参すること。 ガイダンス(班編成および日程、実験の心得、レポートの書き方、有効数字の取扱い、安全教育など)。 前期 再・追実験・レポート作成2日。 後期 再・追実験・レポート作成7日。 ガイダンス、前期、後期の再・追実験・レポート作成日は実験回数に含む。</p>			
到達目標：	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 回路計(テスタ)、電圧計、電流計、電力計などの主要な計器の使用法を体得する。</li> <li>(2) 実験書の測定回路を見ながら、電源、実際の計測器、負荷等を接続できるようになる。</li> <li>(3) 実験目的をグラフ等を用いて明確に説明できるようになる。</li> </ol>			
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。			
評価基準	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。			
教科書：	電気基礎実験書(本校作成)			
参考書・補助教材：				
授業形式：	実験(班編成による共同作業)			
学生が用意するもの：	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓			
講師実務経験：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脇迫講師:企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。</li> <li>・小代講師:大学で制御工学やメカトロニクスの科目を担当。博士(工学)。</li> <li>・永安講師:大学で研究実験に使う計測器や実験装置の開発・修理・保守業務に従事。</li> <li>・田中講師:大学院生。</li> </ul>			
備考：	この実験は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。			

[全日制]

科目名：	電気応用実験	担当講師：	坂口 秀治 遠藤 秀治 中島 健太
英語表記：	Electric applied experiment		
1 単位 (必須)	2 年 後 期	2 時限/週	実験室： 本館 402号 本館 405号
授業概要：	照明・電熱及び高電圧工学等の電気応用に関する諸項目の理論・原理について、実験を通してその特性を学ぶ。また併せて、実験データの統計処理方法やレポート作成等についても学ぶ。		
予備知識：	照明・電熱や高電圧工学等の基礎的知識		
<b>授 業 内 容</b>			
<p><b>ガイダンス</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 白熱電球の特性</li> <li>2 球形光束計</li> <li>3 蛍光灯の電圧特性</li> <li>4 スイッチングレギュレータの制御特性</li> <li>5 直列制御式定電圧回路</li> <li>6 50%閃絡電圧の特性</li> <li>7 蛍光灯の動作特性</li> <li>8 配光曲線</li> <li>9 トライアックの動作特性</li> <li>10 火花の遅れ</li> <li>11 変圧器油の絶縁破壊実験</li> <li>12 水銀灯の特性</li> <li>13 ログウスキコイルと微積分回路</li> <li>14 コロナ放電</li> <li>15 沿面放電 (ダスト図)</li> <li>16 —</li> </ol>			
<b>[特記事項]</b>			
到達目標：	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 実験の目的・内容が理解でき、実験回路の結線ができること。</li> <li>(2) 各種測定器の取り扱いが正しくできること。</li> <li>(3) 班構成員と協力し実験ができること。</li> <li>(4) 実験データの取り纏めと統計処理ができグラフを正しく描けること。</li> <li>(5) レポート作成が正しくできること。</li> </ol>		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。		
評価基準	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。		
教科書：	電気応用実験書 (本校作成)		
参考書・補助教材：	東京電機大「電気工学基礎シリーズ 照明・電熱」		
授業形式：	実験 (班編成による共同作業)		
学生が用意するもの：	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・坂口講師は電力会社にて電力設備の保全及び電力系統の運用に関する業務に従事。第一種電気主任技者。</li> <li>・遠藤講師は電気・電子工学が専門の工学博士(大学名誉教授)。</li> <li>・中島講師は大学院生。</li> </ul>		
備 考：	この実験は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気機器実験</b>	<b>担当講師：</b>	<b>相場 清満 大坪 辰彦</b>
<b>英語表記：</b>	Electric apparatus experiment		<b>三堂 智揮</b>
<b>1 単位 (必須)</b>	<b>2 年 通 期</b>	<b>2 時限/週</b>	<b>実験室：</b> <b>本館 202号</b>
<b>授業概要：</b>	国内の電力需要の約60%は電動機であり、電気技術者は、電動機や発電機に関する理解を深めることが求められる。本機器実験では、直流機、交流機、変圧器について、実験を通して、それらの基本特性を習得させる。また、パワーエレクトロニクス回路や各種光源の電圧・電流特性の測定を実施する。併せて、報告書作成能力も養う。なお、実験形式は数名でのグループ活動とし、安全作業の遵守、各人の役割分担の重要性を習得させる。		
<b>予備知識：</b>	電気回路、電気磁気学、電気計測の知識。電気機器Ⅰ、電気機器Ⅱの専門知識		
<b>授 業 内 容</b>			
<p><b>ガイダンス</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 直流電動機の無負荷試験</li> <li>2 直流電動機の負荷試験</li> <li>3 巻線形三相誘導電動機の実負荷試験</li> <li>4 三相誘導電動機の実負荷試験</li> <li>5 三相交流発電機の実負荷試験</li> <li>6 巻線形誘導電動機の実負荷試験</li> <li>7 電圧降下法による抵抗測定</li> <li>8 オシロスコープの電圧波形、周波数測定</li> <li>9 電力の測定</li> <li>10 直流発電機の無負荷試験</li> <li>11 直流発電機の負荷試験</li> <li>12 単相変圧器の特性試験</li> <li>13 三相誘導電動機の運転</li> <li>14 三相同期電動機の実負荷試験</li> <li>15 損失分離法による直流機の効率試験</li> <li>16 単相変圧器による三相接続</li> <li>17 サイリスタの特性試験</li> <li>18 整流器の特性試験</li> <li>19 —</li> <li>20 —</li> </ol>			
<b>〔特記事項〕</b>			
<b>到達目標：</b>	(1)実験の目的、内容が理解できること (2)結線図を見て、実際の結線ができること (3)測定器の取り扱いが正しくできること (4)班員と協力し、自主的に実験ができること (5)課題・考察に対して解答できること (6)レポート作成の基本に沿ったレポートが書けること		
<b>評価方法：</b>	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。		
<b>評価基準</b>	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。		
<b>教科書：</b>	電気機器実験書 (本校作成)		
<b>参考書・補助教材：</b>	実教出版「最新電気機器入門」		
<b>授業形式：</b>	実験(班構成による共同作業)		
<b>学生が用意するもの：</b>	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	相場講師：工業高校で教諭として勤務。第三種電気主任技術者 大坪講師：大学で機器実験を担当 三堂講師：大学院生		
<b>備 考：</b>	この実験は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。		

[全日制]

科目名：	継電器実験	担当講師：	江崎 秋人 相場 清満
英語表記：	Protective relay experiment		
1 単位 (必須)	2 年 通 期	2 時限/週	実験室： 本館 202号 本館 405号
授業概要：	電力供給設備や電気使用設備は、雷、風雪などにより電気事故が発生する。これらの事故の影響を局限化するため、保護継電器が使用される。また、感電・火災事故の未然防止や電気保安確保のため、各種の保護継電器が使用されており、電気主任技術者や関係技術者は、保護継電器技術の習得が必須である。本実験では、代表的な保護継電器の動作特性、試験及び運用方法並びに自家用電気工作物の竣工検査・年次点検の方法を習得する。		
予備知識：			
<b>授 業 内 容</b>			
<p><b>ガイダンス</b></p> <p>1 R 1～6 R 1～R 6に関する実験の準備及び演習 (講義室：E 2 本館 3 0 3 号室)</p> <p>2 R 1-1 過電流継電器(誘導円盤型)実験</p> <p>3 R 1-2 過電流継電器(静止型)実験</p> <p>4 R 2-1 過電圧継電器実験</p> <p>5 R 2-2 不足電圧継電器実験</p> <p>6 R 3 地絡継電器実験</p> <p>7 R 4 地絡継電器実験</p> <p>8 R 5 比率作動継電器実験</p> <p>9 R 6 漏電遮断器・3E継電器実験</p> <p>10 R 7 電気設備の竣工検査に関する実験の準備及び演習 (講義室：E 2 本館 3 0 3 号室)</p> <p>11 R 7-1 接地抵抗測定、絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験</p> <p>12 R 7-2 開閉試験、シーケンス試験、過電流継電器動作試験</p> <p>13 R 7-3 年度点検(企業などによる実習)</p> <p>14 —</p> <p>15 —</p> <p>16 —</p>			
【特記事項】	実験形式は、数名でグループを構成する。グループ作業として、安全確保のため、職業実践的に基本動作の順守や各人の役割分担の重要性を習得する。		
到達目標：	<p>(1) 発電機や変圧器などの機器保護用の保護継電器や送配電ネットワークに連系する特別高圧・高圧・低圧の受電設備の保護継電器の動作特性、試験方法及び運用方法を習得する。</p> <p>(2) 実験を通じて、チームプレーや安全意識・行動の重要性を習得する。</p> <p>(3) 実験結果を報告書として整理でき、他人に分かり易く説明できること。</p>		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。		
評価基準	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。		
教科書：	継電器実験書(本校作成)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	実験(班編成による共同作業)		
学生が用意するもの：	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	江崎講師：電気計器会社で電力会社の変電設備保護装置関係の工事・試験に従事した。 相場講師：工業高校で教諭として勤務。第三種電気主任技術者		
備 考：	<p>・この実験は、電気主任技術者免状交付申請における認定科目である。</p> <p>・実験時間内に報告書の作成時間を設けている。時間内に適宜、質問時間も設けているので、時間内に提出すること。</p>		

[全日制]

<b>科目名：</b> 電気機器設計	<b>担当講師：</b> 坂本 哲三			
<b>英語表記：</b> Electrical machine design				
<b>2単位(必須)</b>	<b>2年後期</b>	<b>1時限/週</b>	<b>講義室：</b> E2	<b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	本授業では、機器の設計に必要な材料、温度上昇の計算、電気的な定数の計算、および設計方針について学び、変圧器の設計例を通して設計の概念を習得する。			
<b>予備知識：</b>	電気機器学 I (変圧器)、電磁気学、電気材料の基本的事項の理解が必要である。			
<b>授 業 内 容</b>				
( 1週) ガイダンス 電気機器設計とは				
( 2週) 電気機器の導電材料、磁気材料、絶縁材料				
( 3週) 機器の温度上昇のダイナミクス				
( 4週) 機器の温度上昇の計算				
( 5週) 機器の損失				
( 6週) 電気装荷と磁気装荷とは				
( 7週) 微増加比例法の理論				
( 8週) $D^2l$ 法、等価巻替法 設計法のまとめ				
( 9週) 後期中間試験				
( 10週) 変圧器の特性試験法：耐電圧試験、無負荷試験、負荷試験、温度上昇試験				
( 11週) 変圧器の鉄心、巻線、冷却法と単相内鉄形変圧器の設計例				
( 12週) 単相変圧器の設計 主要寸法と巻線の設計				
( 13週) 単相変圧器の設計 鉄心の設計				
( 14週) 単相変圧器の設計 損失の計算				
( 15週) 単相変圧器の設計 漏れリアクタンスの計算と温度上昇の計算				
( 16週) 後期期末試験				
<b>到達目標：</b>	(1)電気機器材料の基礎を理解する (2)電気機器の温度上昇について理解する (3)設計方針を理解する。			
<b>評価方法：</b>				
<b>評価基準</b>	総合点＝試験成績80%＋出席率20%			
<b>教科書：</b>	オーム社「大学課程 電気機器設計」(改訂3版)			
<b>参考書・補助教材：</b>	電気機器学 I で使用した教科書、準拠規格 (JIS, JEC, JEM)			
<b>授業形式：</b>	講義、演習			
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、筆記用具、ノート、電卓			
<b>講師実務経験：</b>	電機メーカーにおいて、モータの電気設計を中心とした実務に5年間従事。			
<b>備 考：</b>	・この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。			

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気製図</b>	<b>担当講師：</b>	<b>相場 清満</b>
<b>英語表記：</b>	Electric drafting		
<b>1 単位 (必須)</b>	<b>2 年 後 期</b>	<b>2 時 限 / 週</b>	<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号 <b>本館</b> 401号
<b>授業概要：</b>	物づくりの過程において図面は、有形物を具現化するための不可欠で重要な役割である。特に製造業で 図面に係る業務に占める割合は、非常に高い。このような背景を踏まえ、電気製図の講座では、JIS規格に基づき製図に関する基礎的な知識を学ばせながら、簡単な機械要素の図面や電気配線図・制御回路などの作成技能を習得させる。更には、0A化されていく現在の設計技術に因みCADによる図面等の作成技能も習得させる。		
<b>予備知識：</b>	電気製図の教科書の内容について予習・復習のうえ講義に望む		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、製図基礎 (1) 線		
( 2週)	製図基礎 (2) 文字		
( 3週)	製図基礎 (3) 投影図法		
( 4週)	製図基礎 (4) 投影図法		
( 5週)	製作図 (1) ボルト・ナット他		
( 6週)	製作図 (2) ボルト・ナット他		
( 7週)	電気機器 (1) 部品図 (断路器)		
( 8週)	電気機器 (2) 部品図 (断路器)		
( 9週)	電気機器 (3) 部品図 (断路器)		
( 10週)	電気機器 (4) 組立図 (断路器)		
( 11週)	電気機器 (5) 組立図 (断路器) 電気設備 (1) 受電設備単線接続図他		
( 12週)	CAD入門 (1) CAD基礎操作演習 (1)		
( 13週)	CAD入門 (2) CAD基礎操作演習 (2) / 作図保存など		
( 14週)	CAD入門 (3) 機械部品の作図		
( 15週)	CAD入門 (4) 電気回路の作図		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	(1)物を見てJIS規格に沿って製作図面へ展開できこと。 (2)図面を見て、具体的に物のイメージができること。 (3)CADを利用して簡単な製作図面を作成できること。		
<b>評価方法：</b>	試験成績は、必須課題45%、一般課題17%、技能5%、小テスト5%、CAD8%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	実教出版 First Stageシリーズ 新訂「電気製図入門」		
<b>参考書・補助教材：</b>	CADリファレンス・マニュアル 「JWCAD」		
<b>授業形式：</b>	講義、製図実習		
<b>学生が用意するもの：</b>	製図器具(製図用シャープペンシル/コンパス/三角定規/テンプレート/字消し板)		
<b>講師実務経験：</b>	工業高校で教諭として勤務。教職免許(工業、数学、情報)を取得。 第三種電気主任技術者		
<b>備 考：</b>	この授業は、電気主任技術者免許交付申請における認定科目である。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気設備概論</b>	<b>担当講師：</b>	<b>遠藤 督紀</b>
<b>英語表記：</b>	Electric equipment outline		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>1年前期</b>	<b>1時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E1 <b>本館</b> 302号
<b>授業概要：</b>	電気設備は、主に電力会社の設備である「発電設備」と「送配電設備」、そして、電気を使う側の設備である「受電設備」に大きく分けられる。本授業においては、下記の教科書に沿って「受電設備」に関する高圧受電施設、低圧屋内配線施設、自家用電気工作物の検査、電気設備の保安に関する法規等の広範囲の基礎的内容をわかりやすく学習する。また、これら内容に関する演習問題を適宜解くことで理解度を深める。		
<b>予備知識：</b>	電気の基礎知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、高圧受電設備(1) (高圧受電設備の概要・種類・特徴、主遮断装置のしくみ等)		
( 2週)	高圧受電設備(2) (区分開閉器と制御装置、高圧受電設備の配線図、各種開閉器、変成器・変流器等)		
( 3週)	高圧受電設備(3) (高圧受電設備の保護継電器、変圧器、力率改善と高調波対策機器、高圧ケーブルの端末処理等)		
( 4週)	高圧施設の施工法(1) (高圧絶縁電線・ケーブル、高圧機械機器の施設、高圧電気の引込方法等)		
( 5週)	高圧施設の施工法(2) (高圧架空・地中引込線の施工法、高圧屋内・屋側配線施工)		
( 6週)	高圧施設の施工法(3) (高圧受電設備の機器配置、高圧工事の器具・材料・工具等)		
( 7週)	保安に関する法令 (電気事業法、電気工事士法、電気工事業法、電気用品安全法等)、演習 (振り返り)		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	自家用電気工作物の検査(1) (電気計器の概要、電力測定、接地抵抗、絶縁抵抗試験等)		
( 10週)	自家用電気工作物の検査(2) (絶縁耐力試験、劣化診断、保護継電器試験等)		
( 11週)	電動機制御回路(1) (電動機の運転制御の基本、制御回路図等)		
( 12週)	電動機制御回路(2) (電動機の正転・逆転制御回路、電動機の始動法等)		
( 13週)	低圧屋内配線工事(1) (低圧用電線・ケーブル、屋内幹線・分岐の設計等)		
( 14週)	低圧屋内配線工事(2) (低圧機器の接地、漏電遮断器の施設、ケーブル工事等)		
( 15週)	低圧屋内配線工事(3) (金属線び工事、その他配線工事等)、演習 (振り返り)		
( 16週)	前期末試験		
<b>到達目標：</b>	電気設備技術者として必要となる広範囲の基礎的な電気知識及び専門的な電気知識を修得するとともに、第一種電気工事士筆記試験に合格できる実力を身につける。		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度、小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席点×0.2)		
<b>教科書：</b>	オーム社 「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	企業で電子回路の設計、電気主任技術者の業務及び社内技術研修を担当した。 電気保安協会にて電気主任技術者の業務および技術研修を担当した。		
<b>備 考：</b>	各週の授業は、文字のみの学習ではなく、パワーポイント等によるイラスト・写真・動画等を多用した授業を基本とする。これら授業により、電気設備の理解度を深める。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電動機応用</b>	<b>担当講師：</b>	<b>猪ノ口 博文</b>
<b>英語表記：</b>	Motor application		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> E2 <b>本館</b> 303号
<b>授業概要：</b>	産業用、民生用を問わず、負荷のトルク特性に応じて、直流から交流まで、多種多様の電動機が広く利用されている。この電動機応用に必要な負荷トルク特性、電動機の選定方法、電動機の制御方法と所要出力算出法を講義する。電動機の所要出力、安定運転条件、等価出力（2乗平均法）、はずみ車効果、回生制動などについて理解を深める。また、電気鉄道の鉄道線路、電気車、列車運転、電力供給（直流き電、交流き電）の概要を講義する。		
<b>予備知識：</b>	物理学、電気機器学Ⅰ、Ⅱの基本的事項を理解して授業に出席すること。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電動機応用の概要（負荷の種類と電動機の種類・特性）		
( 2週)	電動機応用に必要な力学の基礎知識		
( 3週)	電動機応用に必要な物体を動かす力（直線運動、回転運動、慣性モーメント、はずみ車効果）		
( 4週)	電動機の形式、防爆構造、絶縁、温度上昇、等価出力、負荷時間率（%ED）、騒音と動力伝達機構		
( 5週)	負荷トルク特性（定トルク負荷、低減トルク負荷、定動力負荷）、安定運転条件と電動機の選定		
( 6週)	直流電動機の始動と制御・・・ワードレオナード方式、静止レオナード方式、チョッパ制御		
( 7週)	誘導電動機の始動と制御・・・一次電圧制御、一次周波数制御、ベクトル制御		
( 8週)	ポンプ、圧縮機、送風機。巻上機、エレベータ、クレーン用電動機の選定法		
( 9週)	後期中間試験		
( 10週)	電気鉄道	鉄道線路、電気車（車体、主電動機、速度制御、ブレーキ装置）	
( 11週)	電気鉄道	列車運転（列車抵抗、引張力、ブレーキ力）	
( 12週)	電気鉄道	電力供給（電車線路、直流き電回路、電食）	
( 13週)	電気鉄道	電力供給（交流き電回路、BTき電、ATき電、同軸ケーブルき電）	
( 14週)	電気鉄道	電力供給（三相二相変換用変圧器結線：スコット結線、変形ウッドブリッジ結線等、ルーフデルタ結線）	
( 15週)	電気鉄道	特殊電気鉄道（モノレール、浮上式鉄道：浮上方式、推進方式）	
( 16週)	後期期末試験		
<b>到達目標：</b>	(1) 電動機運転の基礎的事項の把握 (2) 電動機の世界制御の理解、所要出力の計算可 (3) 負荷に適した電動機の選定 (4) 電験三種の機械の該当問題の解答を読んで理解できるレベル。 (5) 電気鉄道のき電方式（ATき電、BTき電）、電食、電食の防止法の概略理解		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。（小テスト結果も含む）		
<b>評価基準</b>	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
<b>教科書：</b>	コロナ社「改訂 電気応用（2）」		
<b>参考書・補助教材：</b>	電気機器学ⅠとⅡで使用した教科書		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	メカトロ機器製造会社で、電動機（モータ）、サーボモータ、ロボット等の研究・開発に従事した。		
<b>備 考：</b>	・電験三種の『機械』の出題範囲に含まれる。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>電気化学</b>	<b>担当講師：</b>	<b>小池 正実</b>
<b>英語表記：</b>	Electrochemistry		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>2 年 後 期</b>	<b>1 時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E2 本館 303号</b>
<b>授業概要：</b>	我々の生活や産業には、電池、電気分解、センサー、メッキ、腐食・防食など、電気化学が関与するものが多い。本授業では、電気化学の基礎と電気分解、電池などの応用技術を解説する。		
<b>予備知識：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予習、復習を確実に行うとともに、関連するWEB情報などを自主的に入手し、知見を深めておくこと。</li> <li>・E1で履修する数学、物理学を確実に理解していくこと。</li> </ul>		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、電気化学の基礎 (原子、分子、イオン、化学当量など)		
( 2週)	電気化学の基礎 (電解質溶液の性質、酸化と還元など)、演習		
( 3週)	電気分解の基礎 (ファラデーの電気分解の法則)、演習		
( 4週)	電気分解の基礎 (電気化学セル、アノードとカソードなど)		
( 5週)	電気分解の例		
( 6週)	電気分解の工業的利用、演習		
( 7週)	演習		
( 8週)	後期中間試験		
( 9週)	電池の基礎、一次電池		
( 10週)	一次電池、二次電池		
( 11週)	二次電池		
( 12週)	電力貯蔵用新型電池、燃料電池		
( 13週)	太陽電池、スーパーキャパシタ、金属の防食		
( 14週)	金属の防食、光と半導体がかかわる電気化学、電気化学に基づく測定法		
( 15週)	演習		
( 16週)	後期期末試験		
<b>到達目標：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気分解、電池に関する基礎と応用に関する知識や計算問題を解く力を身につける。</li> <li>・電験3種及び2種の「機械」のうち、電気化学の問題を解く力を身につける。</li> </ul>		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(学習態度も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	丸善出版「電気化学」		
<b>参考書・補助教材：</b>	講義の概要、演習問題をまとめた参考資料を配付する。		
<b>授業形式：</b>	講義と演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、配付資料、電卓、ノート、筆記具		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社で、原子力発電、火力発電、新発電に係る技術開発、設計・建設、運用管理などに従事した。		
<b>備 考：</b>	質疑応答、演習などを適宜行い、理解度の確認や深化に努める。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>IoT・シーケンス工学</b>	<b>担当講師：</b>	<b>相場 清満</b>
<b>英語表記：</b>	IoT・Sequence Engineering		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>2年前期</b>	<b>1時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>E2 本館303号</b>
<b>授業概要：</b>	電化製品などの「モノ」がインターネットに接続され、外出先からスマートフォンで操作できる時代になりました。その操作を支えているのが「IoT技術」であり、ここではその基礎知識を習得します。また、工場の製造機器やエレベータなどの制御に欠かせない「シーケンス制御」についても学習します。		
<b>予備知識：</b>	基本的な電気回路の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、IoT技術の概要(身近なIoT、IoTと生活)		
( 2週)	IoT技術の活用例(製造業やエネルギー分野での活用、国内外の状況)		
( 3週)	IoTデバイス技術(デバイス構成、センサ、アクチュエータ)と設備監視		
( 4週)	通信ネットワーク技術(4G/5G、Wi-Fi、LPWA)		
( 5週)	データ蓄積・処理技術(クラウド、分散処理、データ処理プログラム)		
( 6週)	データ分析技術(データベース、機械学習、人工知能)		
( 7週)	演習		
( 8週)	前期中間試験		
( 9週)	企業等講師による講義・デモ(IoT技術の活用例)、セキュリティ技術		
( 10週)	シーケンス制御の基礎知識(シーケンス制御、接点の種類、電磁リレーの基本回路)		
( 11週)	シーケンス制御の構成機器(各種スイッチ、電磁リレー、タイマ、電磁接触器、駆動装置)		
( 12週)	シーケンス回路設計の基礎知識(シーケンス図、タイムチャート、動作表、論理回路)		
( 13週)	シーケンス制御の基本回路(自己保持回路、インタロック回路、タイマ回路、電動機制御回路)		
( 14週)	プログラマブルロジックコントローラ(PLC)によるシーケンス制御の基礎知識		
( 15週)	パソコンによるラダー図作成演習		
( 16週)	前期期末試験		
<b>到達目標：</b>	(1) IoT技術やシーケンス制御の基本を説明できる。 (2) 修得した知識を「IoT検定」受検に活かせる。 (3) 修得した知識を実際の電磁リレーやタイマ等を使用する「制御実験」(2年次後期)に活かせる		
<b>評価方法：</b>	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。(小テスト結果も含む)		
<b>評価基準</b>	総合点=(試験成績×0.8)+(出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	技術評論社「IoTのしくみと技術がこれ1冊でしっかりわかる教科書」 制御実験書(本校作成)		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	工業高校で教諭として勤務。教職免許(工業、数学、情報)を取得。 第三種電気主任技術者。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

科目名：	制御実験	担当講師：	相場 清満 君川 涼真
英語表記：	Control experiments		
1 単位 (必須)	2 年 後 期	2 時限/週	実験室： 本館 502号
授業概要：	シーケンス制御の基本であるAND、OR回路や自己保持回路などの基本回路、および限時継電器(タイ)制御や電動機制御などの応用回路について、電磁継電器およびProgrammable Logic Controller(PLC)を使用して動作実験し、理論と実践の結び付けを図る。なお、実験形式は数名で構成するグループ作業とし、安全作業の順守、各人の役割分担の重要性を習得する。併せて、報告書作成の基本を学習する。		
予備知識：	基本的な電気回路の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
1	ガイダンス、入力信号と出力信号の基本回路		
2	AND、OR、NOTの有接点論理回路		
3	自己保持回路		
4	有接点フリップフロップ回路		
5	限時継電器の基本回路		
6	限時継電器の応用回路		
7	三相誘導電動機の正逆運転制御回路		
8	小テスト		
9	ラダー図とプログラム作成		
10	PLC 基本回路 (I)		
11	PLC 基本回路 (II)		
12	交通信号制御回路		
13	パソコンによるラダー図作成とPLC制御演習①		
14	パソコンによるラダー図作成とPLC制御演習②		
15	パソコンによるラダー図作成とPLC制御演習③		
16	—		
[特記事項]			
到達目標：	(1) 電磁継電器を使用してAND、OR回路などの基本回路が説明できる。 (2) PLCを使用してAND、OR回路などの基本回路が説明できる。 (3) 電動機の正逆転制御回路、交通信号制御回路などの応用回路が説明できる。 (4) 実験結果を報告書として整理でき、他人に分かりやすく説明できる。		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。		
評価基準	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。		
教科書：	制御実験書 (本校作成)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	実験 (班構成による共同作業)		
学生が用意するもの：	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	・相場講師:工業高校で教諭として勤務。教職免許(工業、数学、情報)を取得。第三種電気主任技術者 ・君川講師:大学院生。		
備 考：	・実験時間内に報告書作成の時間を設けているので、時間内に提出すること。 ・また、質問事項は発生の都度受け付ける。		

[全日制]

科目名：	電子実験	担当講師：	遠藤 秀治 中島 健太
英語表記：	Electronic experiment		
1 単位 (必須)	2 年 前 期	2 時限/週	実験室： 本館 502号
授業概要：	電子工学にかかわる座学学習と実験を交互に1週間毎行う。 電子部品や半導体素子の種類や電子回路の特性、及び実験を通じて計測器の取り扱いを学習する。実験は数名で構成するグループ作業とし、安全作業の遵守、各人の役割分担の重要性を習得する。併せて、実験報告書を作成し提出することでレポートの基本を学習する。		
予備知識：	基本的な電気回路、電気計測、及び電子回路の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
<p><b>ガイダンス</b> 各授業内容は、座学－実験の順番で記述されている。</p> <p>1 電子部品の材料－計測基礎実験</p> <p>2 ダイオードの種類と特性－ダイオードの静特性と整流特性</p> <p>3 トランジスタの種類と特性&amp;サイリスタの特性－トランジスタの静特性</p> <p>4 トランジスタの応用－I (ダーリントン接続)－トランジスタの動特性 (スイッチング特性)</p> <p>5 トランジスタの応用回路－II (カレントミラー回路、定電流&amp;定電圧回路)－トランジスタの応用回路－I</p> <p>6 アナログ I C (オペアンプ)－トランジスタの応用回路－II</p> <p>7 デジタル I C (T T L &amp; C－M O S)－アナログ I C による演算回路</p> <p>8 総合演習 (全体まとめと試験)－デジタル I C による論理回路</p> <p>9 ー</p> <p>10 ー</p> <p>11 ー</p> <p>12 ー</p> <p>13 ー</p> <p>14 ー</p> <p>15 ー</p> <p>16 ー</p>			
【特記事項】	クラスを座学と実験の2つのグループに分けて、毎週交互に各座学と実験を行う。 座学は各クラスの教室で行う。		
到達目標：	(1) 回路図を見て正しく結線ができる。(2) 電圧計, 電流計, オシロスコープの取り扱いが正しくできる。 (3) 半導体の静特性、動特性が理解できる。 (4) 電子回路の基本動作が理解できる。 (5) 実験結果を報告書として整理でき、他人に分かりやすく説明できる。		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、実験態度などで評価する。		
評価基準	レポートの最終提出期限までに提出しない場合は、再実験を行う。1件でもレポート未提出があれば不合格。		
教科書：	電子実験書(本校作成)		
参考書・補助教材：	東京電機大「初めて学ぶ基礎電子工学」及びプリント配布 (適宜)		
授業形式：	座学と実験(班構成による共同作業)		
学生が用意するもの：	作業服、実験書、レポート用紙、グラフ用紙、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	遠藤講師は電気・電子工学専門の工学博士(大学名誉教授) 中島講師は大学院生		
備 考：			

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>計算機実習</b>	<b>担当講師：</b>	<b>脇迫 仁</b>
<b>英語表記：</b>	Computer practice		<b>兵頭 侑樹</b>
	<b>1 単位 (必須)</b>	<b>1 年 前 期</b>	<b>2 時 限 / 週</b>
			<b>講義室：</b> <b>本館 401号</b>
<b>授業概要：</b>	文書作成ソフトウェアであるMicrosoft Office (Word, Excel, Power Point)の基本的な利用方法について、パソコンを使用して、演習を交えながら解説する。また、プログラミングについて基礎知識を学び、さらに他の講義に役立つ回路シミュレータも演習する。		
<b>予備知識：</b>	パソコンの起動・停止方法, ローマ字入力による日本語タイピング		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、Word 1 : パソコンの基本操作, Windowsの基礎, 文字入力, ファイル操作他		
( 2週)	Word 2 : ビジネス文書の作成 1, 箇条書き, フォント設定, ページ設定他		
( 3週)	Word 3 : ビジネス文書の作成 2, 特殊な入力, 図の挿入, 表の作成他		
( 4週)	PowerPoint 1 : PowerPointの基本操作, スライドのデザイン, 図の作成・編集他		
( 5週)	PowerPoint 2 : スライドショー, アニメーション, 表, グラフの挿入他		
( 6週)	PowerPoint 3 : プレゼンテーション		
( 7週)	Excel 1 : Excelの基本操作, 関数の使用, 表計算, セル書式設定他		
( 8週)	Excel 2 : シートの作成, 各種グラフの作成・編集, データベース機能, Wordとの連携他		
( 9週)	Excel 3 : ツールバーの編集, 複合グラフの作成他,		
( 10週)	Excel 4 : Excelの応用, VBAプログラミング		
( 11週)	プログラミング演習1		
( 12週)	プログラミング演習2		
( 13週)	回路シミュレータ1		
( 14週)	回路シミュレータ2		
( 15週)	まとめ		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	電気技術者として必要なスキルである報告書やプレゼンテーション資料等の作成およびCADによる図面の作成が一通り行えること。		
<b>評価方法：</b>	成績評価は、レポートの提出日と内容などで評価する。		
<b>評価基準</b>	欠席した場合やレポートを最終提出期限まで提出しない場合は再実習を行う。再実習が3回以上は不合格。		
<b>教科書：</b>	担当講師作成資料		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	USB		
<b>講師実務経験：</b>	脇迫講師は企業で産業用ロボットの開発や、大学でセンサやカメラを使った自動化機器の研究開発に従事。 兵頭講師は大学院生。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

科目名：	計算機実習Ⅱ	担当講師：	相場 清満
英語表記：	Computer practiceⅡ		富田 湧
1 単位 (必須)	2 年 後 期	2 時限/週	実験室： 本館 401号
授業概要：	データサイエンスやAI (人工知能) は、自動車の自動運転、Google翻訳、チャットボットなど、ビジネスの現場や日常生活において幅ひろく利用され、私たちの生活になくてはならないものになっている。このAIやデータサイエンスを活用する力が求められている。この科目では、Webページ制作のためのHTML言語、身近なEXCELを使ったデータ分析、VBAプログラミング、IoT、AI等のアプリケーション開発でよく使用されているPythonについて学ぶ。		
予備知識：	計算機実習Ⅰを履修していること。		
<b>授 業 内 容</b>			
<p style="text-align: center;"><b>ガイダンス</b></p> <p>1 Webページの制作1</p> <p>2 Webページの制作2</p> <p>3 データ分析 (EXCEL)</p> <p>4 EXCEL VBA1</p> <p>5 EXCEL VBA2</p> <p>6 EXCEL VBA3</p> <p>7 Python1 (変数とデータ型について)</p> <p>8 Python2 (コレクションについて)</p> <p>9 Python3 (条件分岐について)</p> <p>10 Python4 (繰り返しについて)</p> <p>11 Python5 (関数について)</p> <p>12 Python6 (オブジェクトについて)</p> <p>13 —</p> <p>14 —</p> <p>15 —</p> <p>16 —</p>			
【特記事項】			
到達目標：	(1)HTMLを使って、Webページを制作できること。 (2)EXCELを使って統計分析の基礎を身に付ける。例えば代表値 (平均値、中央値、分散、標準偏差、偏差値、四分位数) の計算や度数分布表とヒストグラムが作成ができること。 (3)EXCEL VBAを活用してEXCEL処理の自動化ができること。 (4)Pythonを用いたプログラミングができること。		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容などで評価する。		
評価基準	欠席した場合やレポートを最終提出期限まで提出しない場合は再実習を行う。再実習が3回以上は不合格。		
教科書：	担当講師作成資料		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	USB		
講師実務経験：	・相場講師:工業高校教諭として勤務. 教職免許 (工業, 数学, 情報) , 第三種電気主任技術者取得. ・富田講師:大学院生		
備 考：			

[全日制]

<b>科目名：</b>	資格入門講座（電験三種理論コース）	<b>担当講師：</b>	跡部 康秀
<b>英語表記：</b>	Qualification introductory course		
	1 単位（必須）	1 年 前 期	1 時限/週
			講義室：E1 本館 302号
<b>授業概要：</b>	電験三種の4科目のうち、電気の基本となる電気理論について学習する。具体的な授業内容としては、電気理論の重要かつ基本的な事項を主に学習し、難易度があまり高くない演習問題を繰り返し解くことで、電気理論の基礎力アップを図る。		
<b>予備知識：</b>	「高等学校物理/物理I/電気」の知識があった方が望ましい。		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、直流回路(1)：電気の基礎、直並列回路、キルヒホッフの法則		
( 2週)	直流回路(2)：テブナンの定理、重ね合わせの理、ミルマンの定理、 $\Delta$ -Y変換、ブリッジ回路		
( 3週)	静電界(1)：電界、電位と電位差、静電容量		
( 4週)	静電界(2)：コンデンサの直並列接続、静電エネルギー		
( 5週)	磁界(1)：磁界、磁束、磁束密度、導体に働く力		
( 6週)	磁界(2)：磁気回路、フレミングの法則、磁気エネルギー		
( 7週)	交流回路(1)：正弦波交流、位相差とベクトル表示		
( 8週)	交流回路(2)：RLC回路、共振回路、電力、力率		
( 9週)	三相交流回路：三相交流電源、Y結線負荷の計算、 $\Delta$ 結線負荷の計算、Y結線・ $\Delta$ 結線が混在する負荷の計算		
( 10週)	過渡現象：過渡現象の概要、時定数、ひずみ波		
( 11週)	電子理論(1)：半導体、半導体素子		
( 12週)	電子理論(2)：トランジスタ、FET、電子の運動、電子回路		
( 13週)	電気測定：電気計器、倍率機、分流器、電力測定		
( 14週)	授業のまとめ		
( 15週)	コース試験+学力判定試験		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	電気技術者として必須の知識である電気理論の基礎を修得すると共に、電験三種「理論」の科目合格に必要な電気理論基礎力を確実に身につける。		
<b>評価方法：</b>	試験（小テストと総合演習）と出席により評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点＝（試験成績 $\times$ 0.8）＋（出席点 $\times$ 0.2）		
<b>教科書：</b>	「みんなが欲しかった電験3種理論」 TAC出版		
<b>参考書・補助教材：</b>	担当講師が作成する資料		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	大規模公共建築物の電気設備の設計・監理に長年従事。現在は特高受電施設の専任の電気主任技術者として勤務。取得資格としては、技術士（電気電子部門）、電験一種・二種・三種、エネルギー管理士、一級電気工事施工管理技士、第一種電気工事士、消防設備士甲種四類、建築物環境衛生管理技術者、二級建築士。		
<b>備 考：</b>	各週の授業は、文字のみの学習ではなく、パワーポイント等によるイラスト・写真・動画等を多用した授業を基本とする。これら授業により、電気理論の理解度を深める。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	<b>資格入門講座（電工二種コース）</b>	<b>担当講師：</b>	<b>花澤 民雄</b>
<b>英語表記：</b>	Introduction to natinal qualifications		
	<b>1 単位（必須）</b>	<b>1 年 前 期</b>	<b>1 時限／週</b>
			<b>講義室：</b> E1 <b>別館</b> 306号
<b>授業概要：</b>	電気工事士資格は、電気設備の施工や管理において必要不可欠な資格であるとともに、電気工事施工管理技士検定の受検資格にも繋がる重要な資格である。本講座（コース）では、資格取得の第一歩として電工二種学科試験に合格できる基礎固めを行う。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電気と数学の基礎知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、配線図記号①（配線、照明器具の図記号）		
( 2週)	配線図記号②（コンセント、スイッチの図記号）		
( 3週)	配線図記号③（電動機・電熱器、電気機器の図記号）		
( 4週)	器具・材料と工具①（絶縁電線とケーブルの種類、電線の接続、ケーブル工事とボックス）		
( 5週)	器具・材料と工具②（電線管の種類、合成樹脂管工事、金属管工事、金属線び工事、測定器、誘導電動機）		
( 6週)	器具・材料と工具③（測定器、誘導電動機、パワーコンディショナ）		
( 7週)	配線設計と電気工事①（配電方式と対地電圧、絶縁電線の許容電流、屋内配線、分岐回路の設計）		
( 8週)	配線設計と電気工事②（施工場所と工事の種類、ケーブル工事、合成樹脂管工事、金属管工事）		
( 9週)	配線設計と電気工事③（金属ダクト工事、ライティングダクト工事、小勢力回路）		
( 10週)	検査方法（竣工検査の内容、絶縁抵抗測定、接地抵抗測定、各種計器の使い方）		
( 11週)	法令（電気事業法、電気工事士法、電気用品安全法、電気工事業法）		
( 12週)	過去問演習と解説①		
( 13週)	過去問演習と解説②		
( 14週)	過去問演習と解説③		
( 15週)	コース試験＋学力判定試験		
( 16週)	－		
<b>到達目標：</b>	第二種電気工事士学科試験に合格できる実力を身につける。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%＋学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
<b>教科書：</b>	オーム社「せんぶ絵で見て覚える 第2種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	大学において、研究・教育（卒業論文）と基礎科目（回路、機器、実験）等を担当した。又、博士（工学）の資格を持っている。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	資格入門講座（基礎数学コース）	<b>担当講師：</b>	木浦 正人
<b>英語表記：</b>	Introduction to natinal qualifications		
	<b>1 単位（必須）</b>	<b>1 年 前 期</b>	<b>1 時限／週</b>
			<b>講義室：</b> 本館 301号
<b>授業概要：</b>	電気工事士、電気主任技術者などの資格は、数学の基礎力が不可欠である。これらの資格試験に合格できる基礎固めを行うため、基礎数学の力を養う。 本コース受講可否は、学力判定試験および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電気と数学の基礎知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス		
( 2週)	自然数、整数、加法、乗法、指数法則		
( 3週)	約数、倍数、素数、最大公約数、最小公倍数、式の展開		
( 4週)	有理数・実数・平方根の計算		
( 5週)	数の計算規則、文字式、式の展開		
( 6週)	文字式の演習・単位換算		
( 7週)	1 次関数		
( 8週)	1 次方程式		
( 9週)	比例と反比例(文章問題)		
( 10週)	一次関数と直線		
( 11週)	三角比・三平方の定理		
( 12週)	弧度法・一般角・三角関数の基本		
( 13週)	三角関数の演習		
( 14週)	面積の計算(三・四角形、円・扇形)		
( 15週)	コース試験＋学力判定試験		
( 16週)	－		
<b>到達目標：</b>	まず、第二種電気工事学科試験に合格できる数学力を身につける。また、学力の伸長度合いを測るため、適宜、学力判定試験を行う。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果 70%＋学力判定試験結果 30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点＝(試験成績×0.8)＋(出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	担当講師作成資料		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社で設備の保全・運転やシステム技術開発等に従事(約40年)、第一種電気主任技術者試験取得・選任、電気保安法人で一般用・自家用電気工作物の指導・監督(約4年)。IEEJプロフェッショナル(電気学会)。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座 I (電験三種(総合)コース)	<b>担当講師：</b>	木浦 正人
<b>英語表記：</b>	Technical lecture I		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>2 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> 本館 301号
<b>授業概要：</b>	本講義では、電験三種取得に必要な 4 科目の基礎的な問題を主体に演習問題を解きながら計算能力の向上や読解力等を身に付ける。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電験三種の理論・電力・機械・法規の基礎知識または、これに対応できる前提学力		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス (技術講座 I のコース内容説明)、理論(1)直流回路、電気磁気		
( 2週)	電力(1)水力発電、火力発電、原子力発電		
( 3週)	機械(1)直流機、変圧器		
( 4週)	法規(1)電気事業法、電気設備技術基準の用語		
( 5週)	理論(2)静電気、コンデンサ、交流理論・回路		
( 6週)	電力(2)新エネルギー発電、電力輸送設備、送電理論		
( 7週)	機械(2)変圧器、誘導機		
( 8週)	法規(2)接地工事の種類、発電所・変電所・送配電線の施設		
( 9週)	理論(3)電気計測、電子の運動、電子回路		
( 10週)	電力(3)地中送電、配電系統、電気材料		
( 11週)	機械(3)同期機		
( 12週)	法規(3)電気使用場所の施設、電気施設管理		
( 13週)	機械(4)パワーエレクトロニクス、照明・電熱、自動制御、電動力応用、コンピュータ		
( 14週)	コース試験+学力判定試験		
( 15週)	校外研修		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	本講義では、電気の専門知識を身に付けさせ、次年度の電験三種試験に全科目及び科目合格できる力を付けさせる。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果 70% + 学力判定試験結果 30% で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
<b>教科書：</b>	TAC出版「みんなが欲しかった！電験三種 理論の教科書&問題集」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社で設備の保全・運転や電力システム技術開発等に従事(約40年)、第一種電気主任技術者免状試験取得・選任、電気保安法人で一般・自家用電気工作物の指導・監督を経験(約4年)、IEEJプロフェッショナル(電気学会)		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座 I (電験三種(理論)コース)	<b>担当講師：</b>	鈴木 淳
<b>英語表記：</b>	Technical lecture I		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>2 時 限 / 週</b>
			<b>講義室：</b> 本館 302号
<b>授業概要：</b>	電験三種に必要な4科目の中で、基本となる「理論」について習得する。毎回の授業では、前半に講義を行い、後半に演習と解説を実施する。テーマ毎に講義と演習を繰り返すことで知識の定着を図る。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電験三種の理論を習得するために必要な数学、物理、電気回路や電気磁気学などの基礎知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、直流回路(1)：電気回路とオームの法則、合成抵抗		
( 2週)	直流回路(2)：Y- $\Delta$ 変換、抵抗率・導電率、電力		
( 3週)	直流回路(3)：ブリッジ回路、分流器・倍率器		
( 4週)	交流回路(1)：交流の表示方法、位相、インピーダンス		
( 5週)	交流回路(2)：交流回路の電力、共振		
( 6週)	交流回路(3)：R-L-C並列回路の計算		
( 7週)	三相交流回路(1)：Y結線と $\Delta$ 結線、Y-Y結線、 $\Delta$ - $\Delta$ 結線、V結線		
( 8週)	三相交流回路(2)：Y- $\Delta$ 、 $\Delta$ -Y変換		
( 9週)	三相交流回路(3)：三相交流回路の電力		
( 10週)	静電気：静電気に関するクーロンの法則、電界と電位、コンデンサ		
( 11週)	電磁気：磁界、電磁力、磁性体、磁気回路、電磁誘導、インダクタンス		
( 12週)	電子理論：半導体、ダイオード、トランジスタとFET、電子の運動、整流回路		
( 13週)	過渡現象：微分回路、積分回路、演算増幅器		
( 14週)	コース試験+学力判定試験		
( 15週)	校外研修		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	本講義では、電験三種試験の「理論」の科目合格ができる力を身につけさせる。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%+学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 $\times$ 0.8) + (出席率 $\times$ 0.2)		
<b>教科書：</b>	TAC出版「みんなが欲しかった！電験三種 理論の教科書&問題集」		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	筆記用具、ノート、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	プラントメーカーにて、電力関連の発電所建設などに従事。技術士(電気電子部門、総合技術監理部門)第一種電気主任技術者、エネルギー管理士、第一種電気工事士、第一種電気工事施工管理技士等の資格を保有。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座 I (電工一種コース)	<b>担当講師：</b>	村上 英治
<b>英語表記：</b>	Technical lecture I		
	<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>	<b>2 時限/週</b>
			<b>講義室：</b> 本館 303号
<b>授業概要：</b>	第一種電気工事士資格は、電気設備の施工や管理において必要不可欠な資格でもあり、現場施工管理に必須である 1 級電気工事施工管理技士検定の受験資格でもある。本講座は、電工一種学科試験の受験準備のため、電気回路・配電理論の基礎固めを行い、主要な電気機器・高圧受変電設備の構成要素および電気工事の施工方法の基本知識修得を目指す。なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果と面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電気理論・電気回路・配電理論の基礎知識 (第二種電気工事士レベル)		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、高圧受電設備(1) (受電設備の種類、主遮断装置、開閉器、配線図等)		
( 2週)	高圧受電設備(2) (変圧器、変成器・変流器、保護継電器、ケーブルの端末処理等)		
( 3週)	高圧施設の施工法 (高圧用電線・ケーブル、引込み施工、高圧屋内・屋側配線施工、高圧工事の材料・工具等)		
( 4週)	電動機制御回路 (電動機の運転制御、制御回路図の基本、正転・逆転制御、電動機の始動法等)		
( 5週)	低圧屋内配線工事(1) (低圧用電線・ケーブル、屋内幹線・分岐の設計、低圧機器の接地、漏電遮断器の施設等)		
( 6週)	低圧屋内配線工事(2) (ケーブル工事、金属管工事、金属線び工事、その他配線工事等)		
( 7週)	電気応用と電気機器(1) (光源の種類と特徴、照度計算、電熱器の種類、電動機の所要動力計算等)		
( 8週)	電気応用と電気機器(2) (誘導機・同期機・変圧器の概要、三相短絡電流計算、絶縁材料等)		
( 9週)	自家用電気工作物の検査 (電気計器の概要、電力測定、接地抵抗、絶縁抵抗、絶縁耐力・保護継電器試験等)		
( 10週)	発電・送電・変電設備 (水力・汽力・ガスタービン発電の概要、分散型電源の概要、電力系統の概要等)		
( 11週)	保安に関する法令 (電気事業法、電気工事士法、電気工事業法、電気用品安全法等)		
( 12週)	電気理論と配線設計(1) (電気理論の基礎、過渡現象、電力・電力量・熱量計算等)		
( 13週)	電気理論と配線設計(2) (単相交流・三相交流の基礎、各種配電方式の概要、電圧降下・電力損失計算等)		
( 14週)	コース試験+学力判定試験		
( 15週)	校外研修		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	(1) 電気工事に必要な交流回路の基本をしっかり修得する。 (2) 配電方式の特徴および電圧降下、力率改善等の実戦的技術を理解する (3) 接地抵抗・絶縁抵抗測定・絶縁耐力試験の方法と良否判定基準を知る。 (4) 第一種電気工事士に必要な高圧受変電設備の基礎知識を身に付ける。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果 70% + 学力判定試験結果 30% で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
<b>教科書：</b>	オーム社「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布 (適宜)		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電気工事会社で設計・積算・社員教育の経験がある。第二種電気主任技術者の資格を有している。		
<b>備 考：</b>	・講義や演習問題の解説で理解できないことは、放置せずその場で質問すること。 ・自分の考えを他人に伝える訓練のため、黒板で解答し説明する機会を設ける。		

[全日制]

<b>科目名：</b> 技術講座 I (電工二種コース)	<b>担当講師：</b> 花澤 民雄
<b>英語表記：</b> Technical lecture I	
<b>2 単位 (必須)</b>	<b>1 年 後 期</b>
<b>2 時限/週</b>	<b>講義室：</b> 別館 306号
<b>授業概要：</b>	電気工事士資格は、電気設備の施工や管理において必要不可欠な資格であるとともに、電気工事施工管理技士検定の受検資格にも繋がる重要な資格である。本講座 (コース) では、資格取得の第一歩として電工二種筆記試験に合格できる基礎固めを行う。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。
<b>予備知識：</b>	電気と数学の基礎知識
<b>授 業 内 容</b>	
( 1週) ガイダンス、過去問演習と解説① ( 2週) 過去問演習と解説② ( 3週) 過去問演習と解説③ ( 4週) 配線図記号① (配線、照明器具の図記号) ( 5週) 配線図記号② (コンセント、スイッチ、電動機・電熱器、電気機器の図記号) ( 6週) 器具・材料と工具① (絶縁電線とケーブルの種類、電線の接続、ケーブル工事とボックス、電線管の種類) ( 7週) 器具・材料と工具② (合成樹脂管工事、金属管工事、金属線び工事、測定器、誘導電動機) ( 8週) 配線設計と電気工事① (配電方式と対地電圧、絶縁電線の許容電流、屋内配線、分岐回路の設計) ( 9週) 配線設計と電気工事② (施工場所と工事の種類、ケーブル工事、合成樹脂管工事、金属管工事、小勢力回路) ( 10週) 過去問題と演習④ ( 11週) 検査方法 (竣工検査の内容、絶縁抵抗測定、接地抵抗測定)、法令 (電気事業法、電気工事士法など) ( 12週) 電気の基礎理論 (抵抗率、合成抵抗、電流の発熱作用と電力量、交流回路の基本、電圧降下と電力損失) ( 13週) 複線図 (複線図の書き方、リングスリーブの種類と圧着マーク) ( 14週) コース試験と学力判定試験 ( 15週) 校外研修 ( 16週) ー	
<b>到達目標：</b>	第二種電気工事士筆記試験 (上期) に合格できる実力を身につける。
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果 70% + 学力判定試験結果 30% で評価する。
<b>評価基準</b>	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)
<b>教科書：</b>	オーム社「せんぶ絵で見て覚える 第2種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」
<b>参考書・補助教材：</b>	
<b>授業形式：</b>	講義、演習
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓
<b>講師実務経験：</b>	大学において、研究・教育 (卒業論文) と基礎科目 (回路、機器、実験) 等を担当した。又、博士 (工学) の資格を持っている。
<b>備 考：</b>	

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座Ⅱ（電験三種(機械)コース）	<b>担当講師：</b>	鈴木 淳
<b>英語表記：</b>	Technical lecture Ⅱ		
	<b>2 単位（必須）</b>	<b>2 年 前 期</b>	<b>2 時限／週</b>
			<b>講義室：</b> 本館 302号
<b>授業概要：</b>	<p>第三種電気主任技術者は、本校電気工学科を卒業し、一定の実務経験が認定されれば取得できるが、(一財)電気技術者試験センター実施の試験に合格することにより在学中でも取得することができる。</p> <p>本講義では、4科目の電験三種試験のうち「機械」に絞って、過去数年の問題の解答・解説を行い、科目合格できる実力を養う。なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。</p>		
<b>予備知識：</b>	基礎的な電気回路、電気磁気学及び電気全般の知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）変圧器(1)		
( 2週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）変圧器(2)		
( 3週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）直流機(1)		
( 4週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）直流機(2)		
( 5週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）誘導機(1)		
( 6週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）誘導機(2)		
( 7週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）同期機(1)		
( 8週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）同期機(2)		
( 9週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）パワーエレクトロニクス(1)		
( 10週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）パワーエレクトロニクス(2)		
( 11週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）自動制御		
( 12週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）情報処理・伝送		
( 13週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）電動機応用、照明、電気加熱、電気化学		
( 14週)	コース試験		
( 15週)	学力判定試験+機械（上期電験三種問題の解答・解説）		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	電験三種試験で「機械」の科目合格ができる力を身につける。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%+学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
<b>教科書：</b>	担当講師作成資料		
<b>参考書・補助教材：</b>	実教出版 First Stageシリーズ「電気機器概論」		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	筆記用具、ノート、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	プラントメーカーにて、電力関連の発電所建設などに従事。技術士（電気電子部門、総合技術監理部門）第一種電気主任技術者、エネルギー管理士、第一種電気工事士、第一種電気工事施工管理技士等の資格を保有。		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座Ⅱ(電験三種(電力・法規)コース)	<b>担当講師：</b>	木浦 正人
<b>英語表記：</b>	Technical lecture II		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>2年前期</b>	<b>2時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>本館 301号</b>
<b>授業概要：</b>	本講義では、電験三種取得に必要な電力・法規科目を中心に基礎的な問題を主体に演習問題を解きながら計算能力の向上や読解力等を身に付けさせる。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電験三種の理論・電力・機械・法規の基礎知識または、これに対応できる前提学力		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス (技術講座Ⅱのコース内容説明)、理論 (技術講座Ⅰ(理論)の確認・解説)		
( 2週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説①)		
( 3週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説②)		
( 4週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説③)		
( 5週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説④)		
( 6週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説⑤)		
( 7週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説⑥)		
( 8週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説⑦)		
( 9週)	電力 (技術講座Ⅱ(電力)の確認・解説⑧)		
( 10週)	法規 (技術講座Ⅱ(法規)の確認・解説①)		
( 11週)	法規 (技術講座Ⅱ(法規)の確認・解説②)		
( 12週)	法規 (技術講座Ⅱ(法規)の確認・解説③)		
( 13週)	法規 (技術講座Ⅱ(法規)の確認・解説④)		
( 14週)	法規 (技術講座Ⅱ(法規)の確認・解説⑤)		
( 15週)	コース試験+学力判定試験		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	本講義では、電気の専門知識を身に付けさせ、次年度の電験三種試験に全科目及び科目合格できる力を身に付けさせる。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%+学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点=(試験成績×0.8)+(出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	担当講師作成資料		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	筆記用具、ノート、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電力会社で設備の保全・運転や電力システム技術開発等に従事(約40年)、第一種電気主任技術者免状試験取得・選任、電気保安法人で一般・自家用電気工作物の指導・監督を経験(約4年)、IEEJプロフェッショナル(電気学会)		
<b>備 考：</b>			

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座Ⅱ（電工一種コース）	<b>担当講師：</b>	相場 清満
<b>英語表記：</b>	Technical lecture II		
	<b>2 単位（必須）</b>	<b>2 年 前 期</b>	<b>2 時限／週</b>
			<b>講義室：</b> 別館 306号
<b>授業概要：</b>	本講座は、電工一種学科試験に合格できる専門的知識を修得することを目標とし、過去問題を中心とした演習問題への挑戦と講師によるポイント解説を中心に進める。 また、講師による実務への活用事例紹介で、社会に出て即戦力として活躍できる技術者育成を目指す。 なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	電気理論・電気回路・送配電の基礎的知識、電工二種学科試験の基礎レベルの知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	ガイダンス、第一種電気工事士の重要性・試験勉強の要点解説、実力テスト（過去問題）		
( 2週)	（基礎理論）直流回路演習、磁気回路、コンデンサ		
( 3週)	（基礎理論）交流回路の基本とベクトル図、単相交流演習問題		
( 4週)	（基礎理論）三相交流回路（△結線・Y結線）問題の解法セオリー、Y-△等価変換		
( 5週)	（配電理論）配電方式の特徴、単相3線式配電、電力損失、電圧降下、力率改善		
( 6週)	（配電設計）需要率・不等率・負荷率、架空電線路の強度計算、屋内配線の設計（許容電流・分岐）		
( 7週)	（電気応用・電気機器）光源、点灯回路、照度計算、電熱・電動力応用、変圧器・電動機・蓄電池		
( 8週)	（高圧受変電設備）高圧受変電設備の構成機器、主遮断器、三相短絡電流、保護協調、高圧配線材料		
( 9週)	（施工方法）高圧電線路（屋内・屋側・屋上）、高圧引込線（架空・地中）、高圧機器の施設		
( 10週)	（試験方法）倍率器・分流器、接地抵抗・絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験（過去問演習）		
( 11週)	（送変電・法令）水力・汽力・コージェネ・新エネ発電、送電・変電設備、電気保安法令		
( 12週)	（配線図・高圧）高圧受変電設備の単線結線図、複線結線図、使用機器		
( 13週)	（配線図・制御）電動機制御回路の基本事項、基本制御（運転・停止、正転・逆転、Y-△始動）		
( 14週)	（問題演習）過年度問題による演習と解説		
( 15週)	コース試験＋学力判定試験		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	(1) 第一種電気工事士として必要な基礎知識修得および実戦的知識を習得する。 (2) 電工一種学科試験に合格できる実力を身に付ける。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%＋学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
<b>教科書：</b>	オーム社「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士学科試験 すい〜っと合格」		
<b>参考書・補助教材：</b>	プリント配布（適宜）		
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	工業高校で教諭として勤務。教職免許（工業、数学、情報）を取得。 第三種電気主任技術者。		
<b>備 考：</b>	電工一種学科試験に目標を定め、過去問題や模擬試験を実施し、自己の苦手分野の把握と補強克服に取り組む。		

[全日制]

<b>科目名：</b>	技術講座Ⅱ	<b>担当講師：</b>	村上 英治
<b>英語表記：</b>	Technical lecture II		
	<b>2単位(必須)</b>	<b>2年前期</b>	<b>2時限/週</b>
		<b>講義室：</b>	<b>本館 303号</b>
<b>授業概要：</b>	電気工事の実施にあたっては、電気工事士の免状を取得し工事に従事するだけでなく、「電気工事施工管理士」の免状を取得し、適切な「施工管理」を行うことが求められる。本講義では、「2級」電気工事施工管理技術検定の「一次試験」合格を目指して、過去数年の問題の解答・解説を行い、検定試験に合格できる実力を養う。なお、本コース受講可否は、学力判定試験等の結果および面談により決定する。		
<b>予備知識：</b>	第二種電気工事士(学科)試験に合格できる知識		
<b>授 業 内 容</b>			
( 1週)	電気施工管理(2019年前期出題の解答・解説)		
( 2週)	電気施工管理(2019年前期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 3週)	電気施工管理(2020年後期出題の解答・解説)		
( 4週)	電気施工管理(2020年後期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 5週)	電気施工管理(2021年前期出題の解答・解説)		
( 6週)	電気施工管理(2021年前期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 7週)	電気施工管理(2021年後期出題の解答・解説)		
( 8週)	電気施工管理(2021年後期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 9週)	電気施工管理(2022年前期出題の解答・解説)		
( 10週)	電気施工管理(2022年前期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 11週)	電気施工管理(2022年後期出題の解答・解説)		
( 12週)	電気施工管理(2022年後期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 13週)	電気施工管理(2023年前期出題の解答・解説)		
( 14週)	電気施工管理(2023年前期出題の解答・解説、及び理解度確認テスト)		
( 15週)	コース試験+学力判定試験		
( 16週)	—		
<b>到達目標：</b>	2級電気工事施工管理技術検定(一次試験)に合格できる力を身につける。		
<b>評価方法：</b>	試験成績はコース試験結果70%+学力判定試験結果30%で評価する。		
<b>評価基準</b>	総合点=(試験成績×0.8)+(出席率×0.2)		
<b>教科書：</b>	プリント配布(適宜)		
<b>参考書・補助教材：</b>			
<b>授業形式：</b>	講義、演習		
<b>学生が用意するもの：</b>	ノート、筆記用具、電卓		
<b>講師実務経験：</b>	電気工事会社で設計・積算・社員教育の経験がある。第二種電気主任技術者の資格を有している。		
<b>備 考：</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・講義や演習問題の解説で理解できないことは、放置せずその場で質問すること。</li> <li>・自分の考えを他人に伝える訓練のため、黒板で解答し説明する機会を設ける。</li> </ul>		