

全日制

	科目名	シラバス ページ	電験 認定 科目 ※2	進級 要件 科目	卒業 要件 科目	単位数			週当り時限数※3				授業時間数※4				備考		
						学年			1年生		2年生		1年生		2年生				
						1年	2年	計	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	2		1					30					
	社会教育	2		○		1	1	1					24						
	数学	3		○		6	6	2	1				60	30					
	物理学	4		○		4	4	2					60						
	基礎講座 I	5		○		2	2	1					36						
	基礎講座 II	6		○		2	2		1					30					
専門科目 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	7	◎	○		6	6	2	2			60	60				
		◎ 科目	電気回路理論	8	◎	○		6	6	2	2				60	60			
		◎ 科目	電気計測	9	◎	○		4	4	1	2				30	60			
	② 電力法規 7 単位	○ 科目	電子工学	10			○		2	2			1				30		
		◎ 科目	発変電工学 I	11	◎	○		2	2		1					30			
			発変電工学 II	12	◎		○		2	2		1					30		
			送配電工学 I	13	◎	○		2	2		1					30			
			送配電工学 II	14	◎		○		2	2		1					30		
	◎ 科目	電気法規及び施設管理	15	◎		○		2	2		1					30			
	③ 機械制御 8 単位	◎ 科目	電気機器学 I	17	◎	○		2	2		1				30				
			電気機器学 II	18	◎		○		2	2		2				60			
			パワーエレクトロニクス	19	◎		○		2	2			1				30		
		◎ 科目	自動制御工学	20	◎		○		3	3		1	1			30	30		
	④ 電気電子実験 実習 5 単位	○ 科目	◎ 科目	照明電熱工学	21	○	○		1	1		1				30			
			◎ 科目	電気基礎実験	22	◎	○		2	2	2	2			60	60			
			◎ 科目	電気応用実験	23	◎		○		1	1			2			60		
			◎ 科目	電気機器実験	24	◎		○		1	1		2	2			60	12	
			◎ 科目	継電器実験	25	◎		○		1	1		2	2			28	20	
			◎ 科目	制御実験	26			○		1	1			2				60	
			◎ 科目	電子実験	27			○		1	1			2				60	
	⑤ 設計製図 2 単位	◎ 科目	計算機実習 I	28			○		1	1	2				48				
			計算機実習 II	29			○		1	1			2					48	
	一般電気科目	電気応用科目	◎ 科目	電気機器設計	30	○		○		2	2			1				30	
			◎ 科目	電気製図	31	○		○		1	1			2				60	
			◎ 科目	電気設備概論	32			○		1	1	1				24			
			◎ 科目	電動機応用	33			○		2	2			1				30	
		選択科目	◎ 科目	電気化学 ※5	-			○		2	2			1				30	
			◎ 科目	IoT・シーケンス工学	34			○		2	2		1					30	
			◎ 科目	資格入門講座 ※6	35~37			○		2	2	1				30			
	◎ 科目	技術講座 I ※7	38~42			○		4	4		2				60				
	◎ 科目	技術講座 II ※8	43~46			○		4	4			2				60			
計						50	36	86	計				492	510	508	380			
										合計				1002	888				

※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。

※2: 電験認定科目は、学生便覧(2023年度)に記載された電験認定科目である。

◎(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」

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

※4: 授業時間数は、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)

※5: 電気化学は2023年度入学生からは2年後期に移行する。(2022年度入学生は1学年前期)

※6: 資格入門講座(35:電験三種(理論)コース、36:電工二種コース、37:基礎数学コース)

※7: 技術講座 I (38:電験三種(総合)コース、39:電験三種(理論)コース、40:電工一種コース、42:資格基礎コース)

※8: 技術講座 II (43:電験三種(機械)コース、44:電験三種(電力・法規)コース、45:電工一種コース、46:2級電気施工管理コース)

[全日制]

科目名： 一般教養	担当講師： 中原 道隆
英語表記： General Education	
2 単位 (必須)	1 年 後 期
1 時限/週	講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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り返し実施を基本とする。
予備知識：	教科書、プリントを繰り返し復習を行うこと。
授 業 内 容	
(1週) ガイダンス、概要説明 (SPI3、時事関連)、復習テスト	
(2週) 感想文の書き方、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	
(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	
到達目標：	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
評価方法：	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)
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)
教科書：	学研「SPI3能力対策 必出問題完全攻略」
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)
授業形式：	講義、演習
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具
講師実務経験：	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。
備 考：	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]

科目名：	社会教育	担当講師：	井形 嘉伸 佐藤 博
英語表記：	social education		
1 単位 (必須)	1 年 前 期	1 時限/週	講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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十分な咀嚼（そしゃく）や講師の経験談等を交えながら講義を行い、社会人としての自覚や考え方を学習する。また講義の内容には最近の社会情勢に関する身近な時事にも適宜触れて社会の動向を認識させる。		
予備知識：			
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、「学生気分の脱却」、「石の上にも3年」、ライフデザインを考えよう「人生の目標」		
(2週)	企業でなくてはならない人になろう、組織の一員としての自覚、「企業組織」にはラインとスタッフがある		
(3週)	会社には一定のルールがある、職場での協調「マナーと気配り」、人間関係で仕事は動く「信頼の重要性」		
(4週)	マニュアルに従う「習うより慣れる」、「コンプライアンス意識」、仕事を外に持ち出さない「情報の取扱い」		
(5週)	仕事を面白くしよう「好奇心の育成」、失敗するほど賢くなる「失敗を糧に前進」、報告・連絡・相談のしかた		
(6週)	福岡市消費者生活センターの講話 「だまされんばい 悪質商法」		
(7週)	返事の仕方/目指したい自分像、「自己管理と自己啓発」、目的意識をもとう「チャレンジ精神」		
(8週)	ストレスを糧に伸びよう、自律神経の整え方、感性を高め感性を働かせる「感性の育て」		
(9週)	自分を売り込む「人間的な魅力」、リーダーシップについて、自分も相手も大切に自己表現法(アサーション)		
(10週)	脱炭素化とグリーン社会、Society5.0とデジタル社会		
(11週)	作文の書き方、「これから5年後の私」「今何をすべきか」からテーマを選んで作文をする。		
(12週)	ボランティア活動の意義、住吉公園の清掃活動		
(13週)	－		
(14週)	－		
(15週)	－		
(16週)	－		
到達目標：	(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。		
評価方法：	レポート点80点、出席点20点の100点満点で評価する。		
評価基準	総合点＝(試験成績×0.8)＋(出席率×0.2)		
教科書：	PHP研究所「新訂版 新入社員50の基礎知識」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具		
講師実務経験：	<ul style="list-style-type: none"> ・井形講師は長年重電機メーカーで営業管理・監査業務に従事した。 ・佐藤講師は非鉄金属の会社にて誘導加熱炉の省エネ対策や所内の生産技術（工作機械の制御など）に従事。工業高校電気系学科にて教育に従事。電波エネルギー受電技術の研究。博士（工学）。 		
備 考：	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]

科目名： 数学	担当講師： 岡田 龍雄 佐藤 博
英語表記： Mathematics	
6単位(必須)	1年通期前2後1時限/週
講義室： E1	別館306号 別館307号
授業概要：	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。
予備知識：	中学校程度の数学知識。
授 業 内 容	
<p>(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</p> <p>(2週) 分数計算、式の展開・因数分解・分数式</p> <p>(3週) 等式と不等式</p> <p>(4週) 比例・反比例 (オームの法則と電気抵抗)</p> <p>(5週) 無理式、平方根、n乗根、指数式</p> <p>(6週) 一元一次・二元一次方程式・三元一次方程式</p> <p>(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)</p> <p>(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)、前期中間試験</p> <p>(9週) 角度の表現、鋭角の三角関数</p> <p>(10週) ピタゴラスの定理、一般角の三角関数</p> <p>(11週) 一般角の三角関数</p> <p>(12週) 逆三角関数、加法定理</p> <p>(13週) 正弦定理、余弦定理</p> <p>(14週) 三角関数の電気工学への応用</p> <p>(15週) 三角関数の電気工学への応用</p> <p>(16週) 三角関数の電気工学への応用、前期期末試験</p> <p>(17週) 実空間ベクトルの合成・分解</p> <p>(18週) 複素数の性質と加減算</p> <p>(19週) 複素数の乗除算</p> <p>(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)</p> <p>(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)</p> <p>(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)</p> <p>(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)</p> <p>(24週) 複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用1、後期中間試験</p> <p>(25週) 複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用2</p> <p>(26週) 複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用3</p> <p>(27週) 複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用4</p> <p>(28週) 複素数ベクトルの正弦波交流回路への適用5</p> <p>(29週) 対数計算、利得 (指数・対数を含む方程式)</p> <p>(30週) 電気数学総合演習</p> <p>(31週) 後期期末試験</p> <p>(32週) —</p>	
到達目標：	<p>(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。</p> <p>(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。</p>
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。
評価基準	総合点 = (試験成績 \times 0.8) + (出席率 \times 0.2)
教科書：	オーム社「電検三種 合格受験テキスト 電気数学」(改訂2版)
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)
授業形式：	講義、演習
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓
講師実務経験：	・岡田講師は、九州大学名誉教授で、大学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。・佐藤講師は非鉄金属会社で、誘導加熱炉の省エネ対策や所内生産技術 (工作機械の制御)、工業高校電気系教育に従事後、現在、レクテナ研究を行う。
備 考：	<ul style="list-style-type: none"> ・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]

科目名： 物理学	担当講師： 古谷 郁男			
英語表記： Physics				
4 単位 (必須)	1 年 前 期	2 時限/週	講義室： E1	別館 306号
授業概要：	講義を通して物理学の基本的な概念や原理・法則を学び、演習等で理解を深める。			
予備知識：				
授 業 内 容				
(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)	平面運動の速度と加速度			
(4週)	演習			
(5週)	運動の法則、運動量と力積			
(6週)	地球の重力、運動方程式、摩擦力			
(7週)	総合演習			
(8週)	前期中間試験			
(9週)	力と仕事、仕事率			
(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)	単振動、単振り子			
(15週)	総合演習			
(16週)	前期期末試験			
到達目標：	物理学の基本的な概念や原理・法則を理解する。			
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。			
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)			
教科書：	学術図書出版「第3版 物理学入門」			
参考書・補助教材：				
授業形式：	講義、演習			
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓			
講師実務経験：	電機メーカーにて、鉄鋼関連システム等で使用するプラント用制御装置(コントローラ、通信装置等)の開発に従事。			
備 考：				

[全日制]

科目名：	基礎講座 I	担当講師：	佐藤 博 相場 清満
英語表記：	Basic lecture I		
単位 (必須)	1 年 前 期	2 時 限 / 週	講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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を行う。		
予備知識：	高校数学、高校物理の基本的事項		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、本校で履修科目概要、電力の発生・輸送・消費における仕事と資格、電気に関する単位と記号		
(2週)	直流回路 (電気回路、オームの法則、抵抗の直・並列回路)、直流回路 (キルヒホッフの法則)		
(3週)	演習1、電力と電力量 (電気の行う仕事、ジュールの法則)、電気抵抗 (電気抵抗の性質、抵抗器の種類)		
(4週)	演習2、電流と磁気 (磁性体と磁気誘導、磁気力のクーロンの法則、磁界の強さ、電流の作る磁界)		
(5週)	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		
(6週)	電磁誘導 (電磁誘導、フレミングの右手の法則、誘導起電力、自己誘導、相互誘導)、演習4		
(7週)	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、コンデンサの直・並列回路)、演習5		
(8週)	中間試験、交流回路の基礎 (直流と交流、正弦波交流、インダクタンス回路)		
(9週)	交流回路の基礎 (静電容量回路、オームの法則)、演習6		
(10週)	前期末試験		
(11週)	-		
(12週)	-		
(13週)	-		
(14週)	-		
(15週)	-		
(16週)	-		
到達目標：	電磁気、電気回路などに関する基礎的事項を理解する。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
教科書：	東京電機大学出版局「新入生のための電気工学」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	佐藤講師：非鉄金属会社で、誘導加熱炉の省エネ対策や所内生産技術 (工作機械の制御)、工業高校電気系教育に従事後、現在、レクテナ研究を行う。 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		
備 考：			

[全日制]

科目名：	基礎講座Ⅱ	担当講師：	相場 清満
英語表記：	Basic lectureⅡ		
	2単位(必須)	1年後期	1時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	デジタル回路は身近なゲーム機器から高度な産業機器に及ぶ広大な範囲に利用され、ますますその重要性が増している。デジタル回路に論理機能や記憶作業をもたせた論理回路はデジタル信号を演算したり記憶したりする重要な部分を担っている。論理回路を習得することは分野を超えて、重要であり必要である。論理回路の基礎的を絞り内容の理解が深められるように学習する。		
予備知識：	高等学校の物理で学んだ電気回路、電磁気と数学の基本的事項を理解して講義に臨んでほしい。		
授 業 内 容			
<p>(1週) ガイダンス、アナログ信号とデジタル信号</p> <p>(2週) スイッチ回路と論理演算</p> <p>(3週) ブール代数と論理式</p> <p>(4週) 論理式の簡単化</p> <p>(5週) 論理記号</p> <p>(6週) 論理記号変換</p> <p>(7週) 組合せ論理回路</p> <p>(8週) PLA</p> <p>(9週) 記憶回路</p> <p>(10週) 後期中間試験</p> <p>(11週) カウンタ</p> <p>(12週) レジスタとシフトレジスタ</p> <p>(13週) D-A変換、A-D変換</p> <p>(14週) プログラミング</p> <p>(15週) フローチャート</p> <p>(16週) 後期期末試験</p>			
到達目標：	<p>(1) 基本論理演算と論理式を理解する。</p> <p>(2) 論理式を論理記号で記述することができる。</p> <p>(3) 組合せ論理回路の構成が理解できている。</p> <p>(4) 流れ図が理解できる。</p>		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	森北出版「基礎からわかる論理回路」(第2版)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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、危険物乙4類取扱者、工事担任者(アナログ3種)取得。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	電気磁気学	担当講師：	佐藤 博
英語表記：	Electro-Magnetism		
	6 単位 (必須)	1 年 通 期	2 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	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。		
授 業 内 容			
(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。 演習、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)	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、前期中間試験		
(9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		
(10週)	温度が強磁性体に及ぼす影響、臨界温度、磁化曲線、磁気飽和、磁気ヒステリシス		
(11週)	ヒステリシス損、残留磁気、保磁力、スタインメッツ定数。 演習、電流の磁気作用、直流電流の作る磁界		
(12週)	コイルの作る磁界、ソレノイド、電磁石、アンペアの右ねじの法則、ビオ・サバールの法則		
(13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、電流による機械的仕事		
(14週)	直線電流が作る磁界の強さ、無限長のコイルの作る磁界、電磁石、平行直線電流相互間に作用する力。 演習		
(15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、		
(16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、 前期期末試験		
(17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		
(18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		
(19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。 演習		
(20週)	静電気に関するクーロンの法則、静電誘導、電界及び電界の強さ、電気力線		
(21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		
(22週)	導体内部における電位と電界、静電遮蔽。 演習、静電容量、球の静電容量、平行板の静電容量		
(23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。		
(24週)	誘電体の絶縁破壊、絶縁破壊電圧、段絶縁、コンデンサ、コンデンサの構造、並列及び直列接続、後期中間試験		
(25週)	交流起電力による充電電流、直流電圧印加の過渡現象		
(26週)	コンデンサに蓄えられるエネルギー、演習		
(27週)	熱電子放出、光電子放出、二次電子放出、電界放出、電界中の電子の運動		
(28週)	磁界中の電子の運動、金属導体中の電子の運動		
(29週)	材料のエネルギー帯構造、伝導帯、禁止帯、材料のエネルギー帯構造、伝導帯、禁止帯		
(30週)	半導体の電気伝導、ドリフト電流、拡散電流、PN接合、トランジスタ、演習		
(31週)	後期期末試験		
(32週)	—		
到達目標：	(1) 電気及び磁気現象の基本原則を理解し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。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	東京電機大学出版局「電磁理論」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	・佐藤講師は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)。		
備 考：	・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]

科目名：	電気回路理論	担当講師：	時井 幸男 古谷 郁男
英語表記：	Electric Circuit Theory		佐藤 博
	6 単位 (必須)	1 年 通 期	2 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	電気回路理論は電気・電子工学、あるいは通信・情報工学の各専門分野においてきわめて重要な基礎科目である。すなわち、この科目が送配電工学、発電機・電動機・パワーエレクトロニクスなどの電気機器学あるいは照明電熱工学等の各分野における回路の解析と設計に重要な役割を果たしている。この講義では直流回路から三相交流回路ならびに過渡現象の基本を学ぶことにより、電験三種以上の問題に対応できる能力を身につけることを目指す。		
予備知識：	予習、復習により電磁気学、電気計測および数学の基本的事項を十分理解して講義に出席すること。		
授 業 内 容			
(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)、電圧・電位・電位差などの用語の意味、単位系		
(2週)	オームの法則、直列接続と並列接続の合成抵抗、分圧の法則、分流の法則		
(3週)	第1回小テスト、倍率器と分流器、キルヒホッフの法則の基礎		
(4週)	キルヒホッフの法則の応用、テブナンの定理、重ね合わせの理		
(5週)	ミルマンの定理、ブリッジ回路の平衡条件(直流)、Y-Δ変換		
(6週)	交流回路の基礎(三角関数、弧度法、正弦波交流など)、基本波と位相		
(7週)	平均値、実効値、波形率、波高率、演習問題と解答		
(8週)	まとめ(第1章、第7章の直流に関する部分)、前期中間試験		
(9週)	ベクトルの基礎、ベクトルの合成		
(10週)	ベクトルの直交座標表示、極座標表示、指数関数表示		
(11週)	基本交流回路、回路素子と位相		
(12週)	第2回小テスト、R-L-Cの電圧・電流の位相		
(13週)	R-LおよびR-L-C直列接続のインピーダンス・電流・位相・力率		
(14週)	R-LおよびR-L-C並列接続ならびに直並列回路のインピーダンス・電流・位相・力率		
(15週)	演習問題と解答		
(16週)	演習問題と解答、前期期末試験		
(17週)	交流電力の定義、皮相電力、有効電力、無効電力		
(18週)	インピーダンスの複素数表示、複素数の加減乗除、ベクトル図		
(19週)	ベクトル図による解法、複素数による電流の算出、複素数による力率の算出		
(20週)	第3回小テスト、負荷電力最大条件		
(21週)	直列共振回路、並列共振回路		
(22週)	ベクトル電力、交流ブリッジ回路		
(23週)	第4回小テスト、演習問題と解答		
(24週)	まとめ(第5章～第8章)。後期中間試験		
(25週)	対称三相交流の瞬時値、Y結線の相電圧および線間電圧		
(26週)	Y結線の相電流および線電流、Δ結線の相電圧および線間電圧、Δ結線の相電流および線電流		
(27週)	Y結線の負荷に流れる電流の計算、Δ結線の負荷に流れる電流の計算		
(28週)	V結線の電圧、V結線の出力の計算		
(29週)	第5回小テスト、非正弦波交流の基礎、ひずみ波交流の計算(実効値、ひずみ率、電力、等価力率など)		
(30週)	過渡現象の基礎(R-L直列回路、R-C直列回路、微分回路、積分回路など)、演習問題と解答		
(31週)	後期期末試験		
(32週)	—		
到達目標：	電験三種の電気回路に関する問題が解けるようになる。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	東京電機大学出版局「入門 回路理論」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	時井講師は電気設備の管理会社で、保安管理業務及び220KVまでの受電設備の竣工試験などに従事。第一種電気主任技術者。古谷講師は電機メーカーにて、鉄鋼関連システム等で使用するプラント用制御装置の開発に従事。佐藤講師は非鉄金属会社で生産技術、工業高校電気系教育に従事後、レクテナを研究。博士(工学)。		
備 考：	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]

科目名：	電気計測	担当講師：	遠藤 督紀
英語表記：	Electrical Measurements		
	4 単位 (必須)	1 年 通 期 前1後2 時限/週	講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	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。		
授 業 内 容			
(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、		
(4週)	測定の基礎を学ぶ(4)：標準器		
(5週)	測定の基礎を学ぶ(5)：オームの法則、電気単位		
(6週)	測定の基礎を学ぶ(6)：直動式指示電気計器のしくみ		
(7週)	直流電流・電圧を測定する(1)：可動コイル形計器		
(8週)	直流電流・電圧を測定する(2)：直流直並列回路		
(9週)	前期中間試験		
(10週)	直流電流・電圧を測定する(3)：直流回路網の計算		
(11週)	直流電流・電圧を測定する(4)：分流器の設計と計算、倍率器の設計と計算		
(12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		
(13週)	交流電流・電圧を測定する(2)：整流形計器のしくみ		
(14週)	交流電流・電圧を測定する(3)：交流のベクトル表示		
(15週)	交流電流・電圧を測定する(4)：RLC直並列回路におけるインピーダンス、電流、力率、電力		
(16週)	前期期末試験		
(17週)	交流電流・電圧を測定する(5)：RLC直並列回路の計算、ひずみ波の実効値・電力・力率、FFTアナライザ		
(18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		
(19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法、三相電力の計算		
(20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		
(21週)	微小電流と起電力、高電圧と大電流：検流計、電位差計、静電電圧計、直流変流器、計器用変成器、クランプ式電流計		
(22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		
(23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		
(24週)	アナログ式テスタとデジタル式テスタ：アナログ式とデジタル式の違い、デジタル計器のしくみ		
(25週)	後期中間試験		
(26週)	低抵抗・中抵抗・高抵抗・交流で測る抵抗：ホイートストンブリッジ、ダブルブリッジ、絶縁抵抗計、接地抵抗計		
(27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、半導体の特性の測定		
(28週)	電気信号の波形観測：オシロスコープ、波形記録		
(29週)	高周波回路の測定：高周波電圧・電力の測定、信号発生器、周波数の測定、高周波インピーダンスの測定		
(30週)	センサを用いた応用計測：温度、光、回転速度・角度・トルク、変位		
(31週)	後期期末試験		
(32週)	-		
到達目標：	(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。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	オーム社「絵ときでわかる電気電子計測」(改訂2版)		
参考書・補助教材：	プリント配布(適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	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]

科目名：	電子工学	担当講師：	井上 勝裕
英語表記：	Electronics		
	2 単位 (必須)	2 年 前 期	1 時限/週
			講義室： E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	電子工学の内容を理解するためには、まず抵抗、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ、演算増幅器などに対する動作理解が不可欠である。これら回路素子を用いた電子回路は、電気回路同様、電圧・電流・電力などの物理的意味を理解すれば、容易に理解できる科目である。本講では、電子工学で用いる各回路素子の機能と動作を、電気回路の基礎に基づいて解説し、電子工学が特別な科目でないことを主体に講義する。		
予備知識：	講義内容の理解を容易にするため、高等学校の物理で学んだ電磁気・電気回路と数学に対する基本的事項を理解して講義に臨んでほしい。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス, 電子工学の応用例		
(2週)	直流回路の解析法		
(3週)	直流回路		
(4週)	交流理論		
(5週)	フィルタ (周波数特性), 共振回路		
(6週)	アナログとデジタル, 数の表現		
(7週)	オペアンプの基礎		
(8週)	オペアンプを用いた各種回路 (加算, 減算, 微分, 積分回路)、前期中間試験		
(9週)	オペアンプ ダイオードとその応用		
(10週)	演習		
(11週)	演習解説		
(12週)	トランジスタの基礎, サイリスタ		
(13週)	トランジスタ回路		
(14週)	センサと電子工学		
(15週)	電子制御		
(16週)	前期期末試験		
到達目標：	(1) 電子回路を構成するダイオード、トランジスタ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についてを理解する。 (4) 第二種・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なる。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	東京電機大学出版局「初めて学ぶ 基礎電子工学」(第2版)		
参考書・補助教材：	コロナ社「電子回路(1)アナログ編」		
授業形式：	講義, 演習		
学生が用意するもの：	教科書, ノート, 筆記用具, 電卓		
講師実務経験：	大学で生体信号処理に関する研究に従事し、そこで得た知見をもとに、日本睡眠学会において、睡眠ポリグラフデータの共通フォーマットの策定を行うとともに、現在会員のみに提供されている学習用PSGステージャ(睡眠段階自動判定システム)ソフトウェアの開発を行った。		
備 考：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・講義時間内に演習問題を解く時間を置き、解答例を示した後に質問に答える時間を持つ。 ・疑問点や未理解内容については、随時受け付けるので、積極的に質問してほしい。 		

[全日制]

科目名： 発変電工学 I	担当講師： 坂口 勝廣
英語表記： Power plant and substation engineering I	
2 単位 (必須)	1 年 後 期
1 時限/週	講義室： E1 別館 306号
授業概要： 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	
予備知識： 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	
授 業 内 容	
<p>(1週) ガイダンス、発電技術・変電技術の発展経緯、発変電設備の概要、電力供給における発電方式の組合せ</p> <p>(2週) 水力の利用方法から見た発電方式の分類、水力学、降雨の河川への流出・河川流量、流量測定</p> <p>(3週) 発電所地点・出力の決定、水車型式・台数の決定、理論水力、発電機出力の算定、揚水電力の算定方法</p> <p>(4週) 比速度、水車発電機の回転速度の決定方法、調整池・貯水池の運用、揚水発電の運用</p> <p>(5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</p> <p>(6週) 水車の付属設備 (調速機、制圧装置、吸出管)、速度調定率・速度変動率、速度調定率による負荷分担</p> <p>(7週) 水力発電所の電気設備、水車発電機の分類、発電機の定格、励磁装置、発電機の並列運転</p> <p>(8週) 発電機保護、発電所制御、揚水発電、揚水発電の始動方式、発電所の自動化・試験・運転・保守</p> <p>(9週) 後期中間試験</p> <p>(10週) 変電所の分類、変電所の設備構成、変圧器の種類・巻数、変圧器の容量・採用容量の決定方法</p> <p>(11週) 変圧器のインピーダンス・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</p> <p>(12週) 開閉設備、遮断器の定格事項、断路器の定格事項・インタロック、縮小形開閉装置、短絡容量の算定</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(15週) 変電所の監視制御方式、変電所機器の保護装置、変電所の設計、変電所の試験、変電所の運転・保守</p> <p>(16週) 後期期末試験</p>	
到達目標：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)
教科書：	電気学会「発電・変電」(改訂版)
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)
授業形式：	講義、演習
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓
講師実務経験：	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)
備 考：	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]

科目名：	発変電工学Ⅱ	担当講師：	小池 正実
英語表記：	Power plant and substation engineeringⅡ		
	2単位(必須)	2年前期	1時限/週
		講義室：	E2A 本館302号 E2B 本館303号
授業概要：	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。		
予備知識：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 		
授 業 内 容			
<p>(1週) ガイダンス、電力事情、火力発電の仕組み、熱力学</p> <p>(2週) 熱サイクル、ボイラおよび付属設備</p> <p>(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</p> <p>(4週) 発電計画・熱効率計算、演習、演習解説</p> <p>(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</p> <p>(6週) 内燃力発電、コンバインドサイクル発電</p> <p>(7週) 演習、演習解説</p> <p>(8週) 前期中間試験</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(14週) 電力貯蔵装置、二次電池、発電技術の今後</p> <p>(15週) 演習</p> <p>(16週) 前期末試験</p>			
到達目標：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・電験三種の「電力」のうち、関連問題を解く力を身につける。 		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点＝(試験成績×0.8)＋(出席率×0.2)		
教科書：	電気学会「発電・変電」(改訂版)		
参考書・補助教材：	講義の概要、演習問題をまとめた参考資料を配付する。		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、配付資料、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・質疑応答、演習(小テスト)などを適宜行い、理解度の確認や深化に努める。 		

[全日制]

科目名：	送配電工学 I	担当講師：	待木 久範
英語表記：	Power transmission and distribution engineering I		
	2 単位 (必須)	1 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	三相交流回路理論や数学の知識		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、送電・配電技術の発達、電力系統の構成		
(2週)	電力系統の送電・電気方式		
(3週)	電力系統の周波数・電圧、電力系統の特異現象と小規模分散形電源との連系		
(4週)	電線のたるみ		
(5週)	電線の実長と温度変化		
(6週)	支持物の強度計算		
(7週)	支線の強度計算		
(8週)	架空送電線路の構成		
(9週)	演習		
(10週)	後期中間試験		
(11週)	架空送電線路のねん架、電線振動とその対策		
(12週)	コロナ発生とその対策、架空送電線路の建設・保守		
(13週)	線路定数、フェランチ効果		
(14週)	電圧降下、電力損失		
(15週)	演習		
(16週)	後期期末試験		
到達目標：	(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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	電気学会「送電・配電」(改訂版)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	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]

科目名：	送配電工学Ⅱ	担当講師：	待木 久範
英語表記：	Power transmission and distribution engineeringⅡ		
	2単位(必須)	2年前期	1時限/週
		講義室：	E2A 本館302号 E2B 本館303号
授業概要：	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、送配電工学に関しての理解を深める。		
予備知識：	三相交流回路理論や数学の知識		
授 業 内 容			
<p>(1週) ガイダンス、地中送電線路の構成と特徴</p> <p>(2週) 電力ケーブルの種類と特性、布設方式</p> <p>(3週) ケーブルの電気的特性、付属装置、故障点測定方法</p> <p>(4週) 配電線路の構成</p> <p>(5週) 配電線路の電気方式、地中配電線路の構成</p> <p>(6週) 配電線路の建設・保守、新しい配電方式</p> <p>(7週) 演習</p> <p>(8週) 前期中間試験</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</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) 保護継電方式の概要と構成、具備すべき条件、送配電線路の保護継電方式</p> <p>(15週) 演習</p> <p>(16週) 前期期末試験</p>			
到達目標：	<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>		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点＝(試験成績×0.8)＋(出席率×0.2)		
教科書：	電気学会「送電・配電」(改訂版)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	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]

科目名：	電気法規及び施設管理	担当講師：	木浦 正人
英語表記：	Electrical laws and regulations and facility management		
	2 単位 (必須)	2 年 前 期	1 時 限 / 週
			講義室： E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	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、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。		
予備知識：	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		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、法律の必要性と電気関係法令の概要 (法律の体系と用語の解説及び電気事業と関係法令の変遷)		
(2週)	電気事業法と電気事業規制(法の目的、電気事業の種類とその概要、電気事業の許可及び電気料金の認可等)、演習		
(3週)	電気工作物の保安に関する法律 (電気保安の考え方及び電気事業法の規定に基づく保安体制)		
(4週)	電気工作物の保安に関する法律 (事業用及び自家用電気工作物の保安と電気主任技術者責務等)、演習		
(5週)	一般用電気工作物の保安関係 (電気工事士法、電気用品安全法及び電気工事業法の概要等)		
(6週)	電気工作物に係る技術基準の種類とその概要及び電気設備に関する技術基準の基本的事項 (用語の定義等)		
(7週)	電気設備に関する技術基準の基本的事項 (電線路の接地工事の種類と施設方法及び電線路の保安装置等)		
(8週)	電気設備に関する技術基準 (発電所及び変電所の電気工作物の施設方法等)、前期中間試験		
(9週)	電気設備に関する技術基準 (架空・地中電線路の種類とその施設方法及び電力保安通信設備の種類とその概要)		
(10週)	電気設備に関する技術基準 (電気使用場所の用語の定義、対地電圧の制限及び低圧工事の種類と施設方法)		
(11週)	電気設備に関する技術基準 (移動電線及び高圧・特別高圧工事の種類と工事方法)		
(12週)	電気設備に関する技術基準 (電気鉄道・鋼索鉄道、国際規格、及び発電設備の電力系統への連系技術要件等)		
(13週)	電気設備に関する技術基準 (原子力関係及び消防法や労働安全衛生法その他関係法律の概要)		
(14週)	電気施設管理：電力の需給(需要率・負荷率・不等率等)、演習		
(15週)	電気施設管理：環境問題等		
(16週)	前期期末試験		
到達目標：	(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) 第二種電気主任技術者の認定校であり、少なくとも第三種電気主任技術者試験に挑戦できる能力を養う。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	電気学会「電気施設管理と電気法規解説」(13版改訂)		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	電力会社で設備の保全・運転や電力系統最適化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)		
備 考：	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：	電気材料	担当講師：	井上 勝裕
英語表記：	Electric Materials		
	2 単位 (必須)	2 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	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。		
予備知識：	教科書や関連の専門書を熟読して講義に出席すること。		
授 業 内 容			
(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)	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)	抵抗材料、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		
到達目標：	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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	コロナ社「電子・電気材料」専修学校教科書シリーズ		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書, ノート, 筆記用具, 電卓		
講師実務経験：	大学で生体信号処理に関する研究に従事した。		
備 考：	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：	電気機器学 I	担当講師：	跡部 康秀
英語表記：	Electric Machinery I		
	2 単位 (必須)	1 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	特になし。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、直流機、変圧器、電気材料の概要		
(2週)	直流機の理論、構造、電機子巻線法		
(3週)	直流発電機の理論 (起電力、電機子反作用)、種類 (他励、自励発電機)		
(4週)	直流発電機の特性 (他励、分巻、直巻、複巻発電機)		
(5週)	直流電動機の理論、トルクと出力、逆起電力と電機子電流 (電機子反作用と防止法)		
(6週)	直流電動機の特性 (他励、分巻、直巻、複巻発電機)		
(7週)	直流電動機の始動、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)		
(8週)	電気材料 (導電材料、磁気材料、絶縁材料)		
(9週)	後期中間試験		
(10週)	変圧器の構造、理論 (理想変圧器、実際の変圧器)、等価回路		
(11週)	変圧器の特性 (定格、電圧変動率、短絡インピーダンス、インピーダンス電圧、短絡電流)		
(12週)	変圧器の損失 (無負荷損、負荷損)、損失の測定法、効率と冷却方式		
(13週)	変圧器結線 (Y-Δ、Y-Y、V-V結線)、三相変圧器 (外鉄形、内鉄形とその得失)		
(14週)	特殊変圧器 (単巻、三巻線、磁気漏れ、スコット結線変圧器)		
(15週)	計器用変成器 (変流器 C T、計器用変圧器 V T)		
(16週)	後期期末試験		
到達目標：	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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席点 × 0.2)		
教科書：	実教出版「First Stage シリーズ 電気機器概論」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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、二級建築士等。		
備 考：	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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]

科目名：	電気機器学Ⅱ	担当講師：	猪ノ口 博文
英語表記：	Electric Machinery II		
	2 単位 (必須)	2 年 前 期	2 時 限 / 週
		講義室：	E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	電気機器は、産業界や我々の生活において多用されている。例えば、発電機、工作機械、ロボット、自動車、洗濯機、冷蔵庫、パソコン、携帯電話など、あらゆる分野で活躍し、電気機器なしの生活は有り得ない。本授業では、電気機器学Ⅰに引き続き、誘導機、同期機の原理、構造、特性、アプリケーションについて講義する。また、演習問題等で理解を深める。		
予備知識：	物理学、電磁気学、回路理論の基本的事項と電気機器学Ⅰの内容を理解して講義に出席すること。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、三相誘導電動機と三相同期機の概要		
(2週)	三相誘導電動機の原理、構造、理論 (滑り、二次誘導起電力と滑り周波数、一次・二次電流) と等価回路		
(3週)	三相誘導電動機の特性 (速度特性、トルク特性、比例推移)		
(4週)	三相誘導電動機の運転 (始動法、速度制御法、逆転)		
(5週)	三相誘導電動機の等価回路定数の測定 (抵抗、無負荷試験、拘束試験) と誘導発電機		
(6週)	特殊かご形誘導電動機 (二重、深みぞ)、単相誘導電動機		
(7週)	誘導電圧調整器とまとめ		
(8週)	前期中間試験		
(9週)	三相同期発電機の原理 (起電力、巻線法: 全節、短節、分布、重ね巻線) と構造		
(10週)	三相同期発電機の電機子反作用と等価回路 (電機子反作用リアクタンス、同期リアクタンス、同期インピーダンス)		
(11週)	三相同期発電機の特性 (無負荷飽和曲線、短絡曲線、同期インピーダンス、短絡比、外部特性曲線、自己励磁現象 等)		
(12週)	三相同期発電機の出力と並行運転 (並列接続、無効横流、有効横流、負荷分担)		
(13週)	三相同期電動機の原理 (トルク、発電機と電動機の等価回路、電機子反作用) と特性 (入力・出力・トルク、位相特性)		
(14週)	三相同期電動機の始動 (制動巻線、自己始動法、始動電動機法) とその利用 (同期調相機、SVC)		
(15週)	小形直流モータ (永久磁石形直流モータ、ブラシレスDCモータ)、ステッピングモータと小形交流モータ (SPM, IPM)		
(16週)	前期末試験		
到達目標：	(1) 三相誘導電動機、三相同期発電機と電動機、小形モータ (ブラシレスDCモータ、ステッピングモータ)、小形交流モータ (IPM, SPM) の基本的な概念や原理・法則、特性を理解する。 (2) 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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	実教出版「First Stage シリーズ 電気機器概論」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	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：	パワーエレクトロニクス	担当講師：	木浦 正人
英語表記：	Power Electronics		
	2 単位 (必須)	2 年 後 期	1 時限/週
		講義室：	E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	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。		
予備知識：	電気回路、電子工学		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス (パワーエレクトロニクスとは何か)		
(2週)	電力用半導体 1 (半導体とは、p n 接合～ダイオードの動作原理)		
(3週)	電力用半導体 2 (トランジスタのしくみ～トランジスタの使い方)		
(4週)	電力用半導体 3 (MOSFETのしくみ～IGBTとは)		
(5週)	電力用半導体 4 (サイリスタのしくみ～SiC)		
(6週)	電子回路と制御の基礎 1 (RC回路の過渡特性～LC回路の振動特性)		
(7週)	電子回路と制御の基礎 2 (サイリスタの転流方法～高調波の発生と特性)		
(8週)	三角関数と指数関数の微分、積分 中間試験演習及び解説		
(9週)	後期中間試験		
(10週)	パワーエレクトロニクスの基本回路 1 (単相半波整流回路の特性～単相全波整流回路の特性)		
(11週)	パワーエレクトロニクスの基本回路 2 (三相整流回路の特性～ダイオード全波整流回路)		
(12週)	パワーエレクトロニクスの基本回路 3 (サイリスタ整流回路～全波整流回路の位相制御)		
(13週)	パワーエレクトロニクスの基本回路 4 (DCチョップ回路～昇降圧チョップ回路)		
(14週)	パワーエレクトロニクスの基本回路 5 (スイッチングレギュレータの特性～マトリックスコンバータ)		
(15週)	パワーエレクトロニクスの活躍場所 期末試験演習及び解説		
(16週)	後期期末試験		
到達目標：	(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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	オーム社「絵とときでわかるパワーエレクトロニクス」(改訂2版)		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	電力会社で設備の保全・運転や電力系統最適化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・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)		
備 考：	・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。 ・欠席5回以上で未履修となるので、欠席・遅刻をしないこと。		

[全日制]

科目名：	自動制御工学	担当講師：	五反田 博
英語表記：	Automatic control engineering		
	3 単位 (必須)	2 年 通 期	1 時限/週
		講義室：	E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	講義を通して自動制御の基本的な概念や原理・法則を学び、演習等で理解を深める。		
予備知識：	複素数に習熟していることが望ましい。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、制御とは、シーケンス制御とフィードバック制御		
(2週)	フィードバック制御の基本構成と基本用語		
(3週)	フィードバック制御の分類と特徴 (サーボ機構、プロセス制御など)		
(4週)	フェザー法からラプラス変換へ		
(5週)	ラプラス変換の基本法則		
(6週)	ラプラス変換による電気回路の過渡現象解析		
(7週)	総合演習		
(8週)	前期中間試験		
(9週)	伝達関数とは		
(10週)	基本要素の伝達関数		
(11週)	時間応答 (インパルス応答、ステップ応答), 時定数		
(12週)	2次振動系のステップ応答		
(13週)	ブロック線図とは		
(14週)	ブロック線図の等価変換		
(15週)	総合演習		
(16週)	前期期末試験		
(17週)	時間応答から周波数応答へ		
(18週)	正弦波と複素正弦波		
(19週)	周波数応答の求め方		
(20週)	周波数応答の図的表現 (ベクトル軌跡)		
(21週)	周波数応答の図的表現 (ボード線図)		
(22週)	基本要素のボード線図の合成		
(23週)	ボード線図の近似と折点周波数、遮断周波数		
(24週)	後期中間試験		
(25週)	制御系の安定判別		
(26週)	図的安定判別 (ナイキスト線図による判別)		
(27週)	図的安定判別 (ボード線図による判別) □		
(28週)	特性方程式の特性根と安定性の関係		
(29週)	代数的安定判別 (ラウス法による判別)		
(30週)	代数的安定判別 (フルビッツ法による判別)、制御系の特性評価と特性補償		
(31週)	後期期末試験		
(32週)	—		
到達目標：	自動制御の基本的な概念や原理・法則を理解する。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	オーム社「絵ときでわかる自動制御」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	大学・大学院で制御工学、信号処理、通信工学、情報工学、機械学習 (AI) に関する研究教育に従事。		
備 考：	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：	照明電熱工学	担当講師：	遠藤 督紀
英語表記：	Illuminating engineering and electrothermics		
	1 単位 (必須)	1 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	電気の応用分野として、照明および電熱は最も古くからあるものであり、電気技術の発達とともに発展してきた。民生および産業界においては、これらの技術が大きく影響を与え、文化・文明の進歩を支えていると言っても過言ではない。この授業では、照明、電熱の原理を学び、目的にあった最適な器具・設備の選定・設計を行い、また電気エネルギーの有効活用が図れるよう技術の習得を行う。		
予備知識：	数学、電気回路、電気材料、放電現象、熱学		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、照明の基礎 (1) (電磁波の種類と波長、目と視覚、明視の条件、照明の基本単位)		
(2週)	照明の基礎 (2) (照度計算[逆2乗の法則、余弦の法則、法線・水平面・鉛直面照度]、拡散面)		
(3週)	測光法 (測光の標準器、光度の測定、光束の測定、照度の測定)		
(4週)	光源 (1) (温度放射とエネルギー、ルミネセンス、白熱電球の構造と歴史、特性)		
(5週)	光源 (2) (蛍光灯の構造と特性、蛍光灯の点灯回路)		
(6週)	光源 (3) (HIDランプの種類と特性、LED照明)		
(7週)	照明計算 (1) (大きさのある光源の配光と光束、ルーソー図)		
(8週)	照明計算 (2) (面光源による照度の計算、相互反射)		
(9週)	後期中間試験		
(10週)	照明設計 (照明の要求事項、照明方式、照明器具の種類、屋内照明、屋外照明)		
(11週)	電熱の基礎 (温度、熱、熱の移動)		
(12週)	温度測定、発熱材料 (各種温度計の原理と特長、発熱体)		
(13週)	電気炉 (耐火材、保温材、抵抗炉、アーク炉、誘導炉：種類と原理、特長)		
(14週)	電気溶接 (アーク溶接、抵抗溶接、特殊溶接)		
(15週)	家庭電熱と電気冷凍 (暖房機、調理器、温水器、熱サイクル、冷蔵庫、クーラー、熱ポンプ)		
(16週)	後期期末試験		
到達目標：	(1)照明計算、照明器具の原理の習得 (2)照明設計 (屋内、屋外) の習得 (3)熱学、熱応用装置 (炉、冷凍、測温) の理解 (4)電験二種・三種の電気応用 (照明、電熱) の問題の解答ができるレベル		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	東京電機大学出版局「電気工学基礎シリーズ 照明・電熱」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、電卓、筆記道具		
講師実務経験：	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。		
備 考：	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：	佐藤 博 工藤 文彦 永安 忠 谷口 俣太郎
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。		
	授 業 内 容		
	<p>ガイダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 実験1：回路計の取り扱い方と抵抗の接続。 2 実験2：直流電圧計の取り扱い方。 3 実験3：直流電流計の取り扱い方。 4 実験4：交流電圧計・電流計の取り扱い方。 5 実験5：オームの法則の実験。 6 実験6：電位降下法による中位抵抗の測定。 7 実験7：オシロスコープの使い方(電圧、周期の測定)。 8 実験8：オシロスコープの使い方(リサージュ図形)。 9 実験9：キルヒホッフの法則の実験。 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。 11 実験11：電熱器の効率試験。 12 実験12：オシロスコープの取り扱い方(交流直列回路)。 13 実験13：熱電対の特性測定。 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。 15 実験15：積算電力計の特性測定。 16 実験16：単相交流回路の電力測定。 17 実験17：三相電力の測定。 18 実験18：交流ブリッジによるLおよびCの測定。 19 実験19：オシロスコープによる磁気履歴曲線の測定。 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。 <p>【特記事項】 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"> (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。 (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。 (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。 		
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"> ・佐藤講師は非鉄金属会社にて誘導加熱炉の省エネ対策や所内生産技術(工作機械の制御)に従事。博士(工学)。 ・永安講師は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。・工藤講師は高校、専門学校で教育に従事。高校教員免許(工業、情報、数学、理科)を有し大学院電気電子工学専攻。・谷口講師は九大院生。 		
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 守安 亮 石井 亮太
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
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		
授 業 内 容			
<p>ガイダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 白熱電球の特性 2 球形光束計 3 蛍光灯の電圧特性 4 スイッチングレギュレータの制御特性 5 直列制御式定電圧回路 6 50%閃絡電圧の特性 7 蛍光灯の動作特性 8 配光曲線 9 トライアックの動作特性 10 火花の遅れ 11 変圧器油の絶縁破壊実験 12 水銀灯の特性 13 ログウスキコイルと微積分回路 14 コロナ放電 15 沿面放電 (ダスト図) 16 ー 			
[特記事項]			
到達目標：	(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。 (2) 各種測定器の取り扱いが正しくできること。 (3) 班構成員と協力し実験ができること。 (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。 (5) レポート作成が正しくできること。		
評価方法：	成績評価は、レポートの提出日と内容、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"> ・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。 ・遠藤講師は電気・電子工学が専門の工学博士(福岡教育大学名誉教授)。 ・他の講師は九大院生。 		
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：	電気機器実験	担当講師：	待木 久範 相場 清満 大坪 辰彦 村上 越郎 八木 凱斗
英語表記：	Electric apparatus experiment		
	1 単位 (必須)	2 年 通 期	2 時限/週
			実験室： 本館 202号
授業概要：	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。		
予備知識：	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		
授 業 内 容			
<p>ガイダンス</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 直流電動機の無負荷試験 2 直流電動機の負荷試験 3 巻線形三相誘導電動機の実負荷試験 4 三相誘導電動機の実験 5 三相交流発電機の実験 6 巻線形誘導電動機の実験 7 電圧降下法による抵抗測定 8 オシロスコープの電圧波形、周波数測定 9 電力の測定 10 直流発電機の無負荷試験 11 直流発電機の負荷試験 12 単相変圧器の実験 13 三相誘導電動機の運転 14 三相同期電動機の実験 15 損失分離法による直流機の効率試験 16 単相変圧器による三相接続 17 サイリスタの実験 18 整流器の実験 19 — 20 — 			
【特記事項】			
到達目標：	(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		
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：	電気機器実験書 (本校作成)		
参考書・補助教材：	実教出版「最新電気機器入門」		
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：	待木講師:電力会社で送電線の保全・工事や海外での技術指導に従事。第一種電気主任技術者。 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:九州産業大学で機器実験を担当 村上講師・八木講師:九州大学大学院生		
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：	継電器実験	担当講師：	江崎 秋人 木浦 正人
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の方法を習得する。		
予備知識：			
授 業 内 容			
<p>ガイダンス</p> <p>1 R1～R6に関する実験内容の予備知識の習得 (座学 講義室：E2 本館303号室)</p> <p>2 R1-1 過電流継電器(誘導円盤型)実験</p> <p>3 R1-2 過電流継電器(静止型)実験</p> <p>4 R2-1 過電圧継電器実験</p> <p>5 R2-2 不足電圧継電器実験</p> <p>6 R3 地絡継電器実験</p> <p>7 R4 地絡継電器実験</p> <p>8 R5 比率作動継電器実験</p> <p>9 R6 漏電遮断器・3E継電器実験</p> <p>10 電気設備の竣工検査 (R7-1、R7-2)に関する実験内容の予備知識の習得 (座学 講義室：E2 本館303号室)</p> <p>11 R7-1 接地抵抗測定、絶縁抵抗測定、絶縁耐力試験</p> <p>12 R7-2 開閉試験、シーケンス試験、過電流継電器動作試験</p> <p>13 —</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。 木浦講師：電力会社で電力供給設備の保全・運転やシステム技術開発に従事(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) 1EEJプロフェッショナル(電気学会)		
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]

科目名：	制御実験	担当講師：	相場 清満 工藤 文彦
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、電磁継電器およびシーケンサ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		
授 業 内 容			
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	小テスト1		
5	有接点フリップフロップ回路		
6	ド・モルガンの定理		
7	限時継電器の基本回路		
8	限時継電器の応用回路		
9	三相誘導電動機の正逆運転制御回路		
10	ラダーダイアグラム作成演習		
11	ラダーダイアグラム・プログラム作成演習		
12	小テスト2		
13	Programmable Controller基本回路 (I)		
14	Programmable Controller基本回路 (II)		
15	交通信号制御回路		
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) Programmable Controller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)、制御実験書付録資料(本校作成)		
参考書・補助教材：	ナツメ社「基本からわかるシーケンス制御」		
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：	・相場講師は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、危険物乙4類取扱者、工事担任者(アナログ3種)取得。 ・工藤講師は高校、専門学校で教育に従事。高校教員免許(工業、情報、数学、理科)を有し大学院電気電子工学専攻。		
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 金 怜
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		
授 業 内 容			
<p>ガイダンス 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&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&定電圧回路)－トランジスタの応用回路－I</p> <p>6 アナログ IC (オペアンプ)－トランジスタの応用回路－II</p> <p>7 デジタル IC (TTL&C-MOS)－アナログ IC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 IC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(福岡教育大学名誉教授)。 金講師は、九大院生。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	計算機実習 I	担当講師：	古谷 郁男
英語表記：	Computer practice I		西浦 悠生
	1 単位 (必須)	1 年 前 期	2 時限/週
			講義室： 本館 401号
授業概要：	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を行う。		
予備知識：	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		
授 業 内 容			
(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)	総合演習Word：数式の入力, 縦書き文書, SmartArt活用他		
(12週)	総合演習Excel：相対参照と絶対参照, 相関グラフ, 関数活用他		
(13週)	—		
(14週)	—		
(15週)	—		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
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：	古谷講師は電機メーカーにてプラント用制御装置の開発に従事。 西浦講師は九大院生。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	計算機実習Ⅱ	担当講師：	佐藤 博	相場 清満
英語表記：	Computer practiceⅡ		工藤 文彦	森永 亘
			木原 諒也	
	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。			
授 業 内 容				
<p style="text-align: center;">ガイダンス</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：	<ul style="list-style-type: none"> ・佐藤講師：非鉄金属会社で生産技術、工業高校電気系教育に従事、工学（博士）。 ・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。 ・工藤講師：高校、専門学校で教育に従事、高校教員免許（工業、情報、数学、理科）を有し大学院電気電子工学専攻。 ・木原講師、森永講師：九大院生。 			
備 考：				

[全日制]

科目名：	電気機器設計	担当講師：	猪ノ口 博文
英語表記：	Electrical machine design		
	2 単位 (必須)	2 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	電気機器設計を修学することは、機器の安全性や信頼性をどのように確保するか、またその準拠規格や基準がどのような思想から設定されているのかなど、実際に設計を経験することで体得する。本授業では、材料の規格、製品の性能規格、特性試験など、設計をするうえで欠かせない基礎技術を踏まえて、最新の技術を応用した単相内鉄形変圧器(6600/210V)を設計することで多岐に渡る技術習得を指導する。		
予備知識：	電気機器学 I (変圧器)、電磁気学、電気材料の基本的事項を十分理解して授業に出席すること。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス 設計とは。設計者として大成するための指針。電気機器の規格 (JIS、JEC、JEM、IEC)		
(2週)	電気機器設計の予備知識 (銅線、鉄心材料、絶縁材料、温度上昇)		
(3週)	電気機器の寸法と容量の関係、電気機器の損失 (銅損、鉄損、機械損)		
(4週)	電気機器の基本的な設計：単相変圧器の鉄心寸法を与えた場合の容量と容量を与えた場合の鉄心鉄心寸法		
(5週)	電気機器の容量を表す一般式 (容量、比容量、磁気装荷、電気装荷)、鉄機械と銅機械		
(6週)	完全相似性にある機械と不完全相似性にある機械		
(7週)	微増加比例法の理論		
(8週)	D ² l 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・課題 教科書の『単相内鉄形 6600/210V 20kVA』の設計手順に従って1機種設計する。		
(13週)	単相変圧器の設計 ★クラスをグループ分けして、容量20kVA前後の単相変圧器をそれぞれ1機種を設計する。		
(14週)	単相変圧器の設計 ★設計を補助するために、・トロイダルコイルの磁気回路設計・漏れインダクタンスの計算法		
(15週)	単相変圧器の設計 ・油入自冷式変圧器の絶縁、冷却法 等を説明する。		
(16週)	後期期末試験		
到達目標：	(1)電気機器絶縁材料の基礎を理解する (耐熱区分、絶縁特性) (2)電気機器に定められた特性規格の目的について理解する (耐電圧特性、温度上昇) (3)変圧器の設計ポイント (電気装荷と磁気装荷のバランスなど)を理解する。 (4)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。		
評価方法：	中間・期末試験の成績、出席率などで総合的に評価する。課題提出は必修、未提出は再試験とする。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	オーム社「大学課程 電気機器設計」(改訂3版)		
参考書・補助教材：	電気機器学 I で使用した教科書、準拠規格 (JIS、JEC、JEM)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、筆記用具、ノート、レポート用紙、電卓		
講師実務経験：	・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。		
備 考：	・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。 ・教科書には、直流機、誘導機、同期機、変圧器の設計法が記載されている。これらは、電気機器の理解に非常に有効である。講義・演習は、変圧器だけになるので、各自別途勉強して欲しい。		

[全日制]

科目名：	電気製図	担当講師：	相場 清満
英語表記：	Electric drafting		
1 単位 (必須)	2 年 前 期	2 時 限 / 週	講義室： E2A 本館 301号 E2B 本館 301号
授業概要：	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。		
予備知識：	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		
授 業 内 容			
<p>(1週) ガイダンス、製図基礎 (1) 線</p> <p>(2週) 製図基礎 (2) 文字</p> <p>(3週) 製図基礎 (3) 投影図法</p> <p>(4週) 製図基礎 (4) 投影図法</p> <p>(5週) 製作図 (1) ボルト・ナット他</p> <p>(6週) 製作図 (2) ボルト・ナット他</p> <p>(7週) 電気機器 (1) 部品図 (断路器)</p> <p>(8週) 電気機器 (2) 部品図 (断路器)</p> <p>(9週) 電気機器 (3) 部品図 (断路器)</p> <p>(10週) 電気機器 (4) 組立図 (断路器)</p> <p>(11週) 電気機器 (5) 組立図 (断路器)</p> <p>(12週) 電気設備 (1) 受電設備単線接続図他</p> <p>(13週) CAD入門 (1) CAD基礎操作演習 / 作図保存など</p> <p>(14週) CAD入門 (2) 機械部品の作図</p> <p>(15週) CAD入門 (3) 電気回路の作図</p> <p>(16週) -</p>			
到達目標：	<p>(1)物を見てJIS規格に沿って製作図面へ展開できこと。</p> <p>(2)図面を見て、具体的に物のイメージができること。</p> <p>(3)CADを利用して簡単な製作図面を作成できること。</p>		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	実教出版「電気製図入門」		
参考書・補助教材：	CADリファレンス・マニュアル 「JWCAD」		
授業形式：	講義、製図実習		
学生が用意するもの：	製図器具(製図用シェーパー/ペシル/コンパス/テーパー/三角定規/テンプレート/字消し板)		
講師実務経験：	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、危険物乙4類取扱者、工事担任者(アナログ3種)取得。		
備 考：	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：	電気設備概論	担当講師：	跡部 康秀
英語表記：	Electric equipment outline		
	1 単位 (必須)	1 年 前 期	1 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	電気の基礎知識		
授 業 内 容			
(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)、演習 (振り返り)		
(5週)	前期中間試験		
(6週)	自家用電気工作物の検査・保安に関する法令 (接地抵抗、絶縁抵抗、絶縁耐力・保護継電器試験、電気事業法等)		
(7週)	高圧受電設備の保守点検のポイントと点検実習 (企業等講師による講義・実習)		
(8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、高圧工事の材料・工具等)		
(9週)	電動機制御回路 (電動機の運転制御の基本、制御回路図の基本、正転・逆転制御、電動機の始動法等)		
(10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)		
(11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)		
(12週)	演習 (振り返り)		
(13週)	前期期末試験		
(14週)	—		
(15週)	—		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席点×0.2)		
教科書：	オーム社「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士筆記試験 すい〜っと合格」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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、二級建築士等		
備 考：	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]

科目名：	電動機応用	担当講師：	猪ノ口 博文
英語表記：	Motor application		
	2 単位 (必須)	2 年 後 期	1 時限/週
			講義室： E2A 本館 302号 E2B 本館 303号
授業概要：	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。		
予備知識：	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。		
授 業 内 容			
(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		
到達目標：	(1) 電動機運転の基礎的事項の把握 (2) 電動機の世界速度制御の理解、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		
評価方法：	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）		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
教科書：	コロナ社「改訂 電気応用（2）」		
参考書・補助教材：	電気機器学ⅠとⅡで使用した教科書		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：	・電験三種の『機械』の出題範囲に含まれる。		

[全日制]

科目名：	IoT・シーケンス工学	担当講師：	待木 久範
英語表記：	IoT・Sequence Engineering		
	2単位(必須)	2年前期	1時限/週
		講義室：	E2A 本館302号 E2B 本館303号
授業概要：	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。		
予備知識：	基本的な電気回路の知識		
授 業 内 容			
(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)	セキュリティ技術(暗号化、攻撃対策、認証技術)		
(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		
到達目標：	(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		
評価方法：	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)		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	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」		
参考書・補助教材：	シーケンス制御関係は担当講師作成資料		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	資格入門講座（電験三種理論コース）	担当講師：	跡部 康秀
英語表記：	Introduction to national qualifications		
	2 単位（必須）	1 年 前 期	1 時限/週
			講義室： E1 別館 306号
授業概要：	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。 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。		
予備知識：	「高等学校物理/物理I/電気」の知識があった方が望ましい。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、直流回路(1)： 電気の基本、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、 Δ -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、 Δ 結線負荷の計算、Y結線・ Δ 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)	コース試験+学力判定試験		
(15週)	校外研修		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝(試験成績 \times 0.8) + (出席点 \times 0.2)		
教科書：	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」		
参考書・補助教材：	プリント配布（適宜）		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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、二級建築士等。		
備 考：	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]

科目名：	資格入門講座（電工二種コース）	担当講師：	花澤 民雄
英語表記：	Introduction to national qualifications		
	2 単位（必須）	1 年 前 期	1 時限／週
			講義室： E1 別館 307号
授業概要：	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験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、学力判定試験および面談により決定する。		
予備知識：	電気と数学の基礎知識		
授 業 内 容			
<p>(1週) ガイダンス、配線図記号①（配線、照明器具の図記号）</p> <p>(2週) 配線図記号②（コンセント、スイッチの図記号）</p> <p>(3週) 配線図記号③（電動機・電熱器、電気機器の図記号）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(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）</p> <p>(12週) 過去問演習と解説①</p> <p>(13週) 過去問演習と解説②</p> <p>(14週) 過去問演習と解説③</p> <p>(15週) コース試験＋学力判定試験</p> <p>(16週) －</p>			
到達目標：	第二種電気工事士筆記試験（下期）に合格できる実力を身につける。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
教科書：	オーム社「せんぶ絵で見て覚える 第二種電気工事士筆記試験 すい〜っと合格」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	資格入門講座（基礎数学コース）	担当講師：	木浦 正人 佐藤 博
英語表記：	Introduction to natinal qualifications		
	2 単位（必須）	1 年 前 期	1 時限／週
		講義室：	本館 401号 本館 402号
授業概要：	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。これらの資格の筆記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。 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。		
予備知識：	電気と数学の基礎知識		
授 業 内 容			
(1週)	自然数、整数、加法、乗法、指数法則		
(2週)	約数、倍数、素数、素因数分解、最大公約数、最小公倍数、式の展開		
(3週)	有理数・実数・平方根の計算		
(4週)	数の計算規則、文字式、式の展開、因数分解		
(5週)	不等式・連立方程式		
(6週)	1次方程式・2次方程式・複素数		
(7週)	1次関数・2次関数		
(8週)	指数法則の拡張・指数の逆の対数		
(9週)	指数関数・対数関数・逆関数		
(10週)	三角比・三平方の定理		
(11週)	弧度法・一般角・三角関数の基本		
(12週)	三角関数のグラフ・位相の遅れと進み		
(13週)	三角関数の加法定理		
(14週)	正弦定理・余弦定理		
(15週)	コース試験＋学力判定試験		
(16週)	－		
到達目標：	まず、第二種電気工事士筆記試験に合格できる数学力を身につける。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
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：	ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	<ul style="list-style-type: none"> ・木浦講師は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)。 ・佐藤講師は非鉄金属会社で生産技術、工業高校電気系教育に従事後、現在、レクテナ研究を行う。博士(工学)。 		
備 考：			

[全日制]

科目名：	技術講座 I (電験三種(総合)コース)	担当講師：	木浦 正人
英語表記：	Technical lecture I		
	4 単位 (必須)	1 年 後 期	2 時限/週
			講義室： 本館 402号
授業概要：	電気技術者として仕事を行う上で大切な電気知識の習得、さらに電気主任技術者として電験三種の資格取得が大切である。本講義では、電験三種取得に必要な4科目の基礎的な専門知識を身に付けさせ、講義においては基礎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。		
予備知識：	電験三種の理論・電力・機械・法規の基礎知識または、これに相当する基礎学力		
授 業 内 容			
(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)	—		
到達目標：	本講義では、電気の専門知識を身に付けさせ、次年度の電験三種筆記試験に全科目及び科目合格できる力を付けさせる。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	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」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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)		
備 考：			

[全日制]

科目名：	技術講座 I (電験三種(理論)コース)	担当講師：	鈴木 淳
英語表記：	Technical lecture I		
	4 単位 (必須)	1 年 後 期	2 時限/週
			講義室： 別館 306号
授業概要：	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。		
予備知識：	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		
授 業 内 容			
(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)： キルヒホッフの法則、電力と電力量		
(3週)	静電気(1)： 静電気に関するクーロンの法則、電界		
(4週)	静電気(2)： 電界と電位、コンデンサ		
(5週)	電磁力(1)： 磁界、電磁力		
(6週)	電磁力(2)： 磁気回路と磁性体、電磁誘導、インダクタンスの基礎		
(7週)	交流回路(1)： 正弦波交流、R-L-C直列回路の計算		
(8週)	交流回路(2)： R-L-C並列回路の計算、交流回路の電力、記号法による解析		
(9週)	三相交流回路： Y結線とΔ結線、Y-Y結線、Δ-Δ結線、V結線		
(10週)	過渡現象： 非正弦波交流、過渡現象、微分回路と積分回路		
(11週)	電子理論(1)： 半導体、ダイオード		
(12週)	電子理論(2)： トランジスタとFET、電子の運動、整流回路		
(13週)	電気計測： 電気計器、分流器と倍率器、抵抗の測定、電量と電力量の測定		
(14週)	コース試験+学力判定試験		
(15週)	校外研修		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)		
教科書：	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」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	筆記用具、ノート、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			

[全日制]

科目名： 技術講座 I (電工一種コース)	担当講師： 村上 英治
英語表記： Technical lecture I	
4 単位 (必須)	1 年 後 期
2 時限/週	講義室： 別館 307号
授業概要： 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術検定の受験資格でもある。本講座は、翌年10月の電工一種筆記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。	
予備知識： 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)	
授 業 内 容	
(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) ー	
到達目標：	(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。
評価方法：	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。
評価基準	総合点 = (試験成績×0.8) + (出席率×0.2)
教科書：	オーム社「ぜんぶ絵で見て覚える 第一種電気工事士筆記試験 すい〜っと合格」
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)
授業形式：	講義、演習
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓
講師実務経験：	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。
備 考：	・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]

科目名：	技術講座 I (電工二種コース)	担当講師：	花澤 民雄
英語表記：	Technical lecture I		
	4 単位 (必須)	1 年 後 期	2 時限/週
			講義室： E1 本館 502号
授業概要：	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。		
予備知識：	電気と数学の基礎知識		
授 業 内 容			
(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)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
教科書：	オーム社「せんぶ絵で見て覚える 第二種電気工事士筆記試験 すい〜っと合格」		
参考書・補助教材：			
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	技術講座 I (資格基礎コース)	担当講師：	佐藤 博 相場 清満
英語表記：	Technical lecture I		
	4 単位 (必須)	1 年 後 期	2 時限/週
			講義室： 本館 401号
授業概要：	電気技術者として仕事を行う上で大切な電気知識の習得、さらに電験三種や電工一種、電工二種の資格取得が大切である。本講義では、電気技術取得に必要な基礎的な数学を身に付けさせ、計算能力の向上を図り、資格取得に合格する程度の基礎学力を養成する。 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。		
予備知識：	中学校程度の数学の知識を前提とする。		
授 業 内 容			
(1週)	ガイダンス、正の数、負の数、計算のルール		
(2週)	分数の計算		
(3週)	指数の法則		
(4週)	指数の計算、単位換算		
(5週)	文字式の加減乗除		
(6週)	文字式の計算、不等式、因数分解		
(7週)	ルートの式変形		
(8週)	ルートの乗除算		
(9週)	三角関数の計算 (三角比)		
(10週)	三角関数の計算 (三平方の定理)		
(11週)	三角関数と交流 (瞬時値、実効値)		
(12週)	三角関数と交流 (インピーダンス、力率)		
(13週)	三角関数と交流 (交流電力)		
(14週)	コース共通テスト + 学力判定試験		
(15週)	校外研修		
(16週)	—		
到達目標：	電工二種筆記試験の問題が解ける程度までを目標とする。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点 = (試験成績 × 0.8) + (出席率 × 0.2)		
教科書：	電気書院「第二種電気工事士 電気数学の超入門教室」		
参考書・補助教材：	プリント配布 (適宜)		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	筆記用具、ノート、電卓		
講師実務経験：	佐藤講師：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。その後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) 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)取得。第三種電気主任技術者、危険物乙4類取扱者、工事担任者(アナログ3種)。		
備 考：	教科書は貸し出す。		

[全日制]

科目名：	技術講座Ⅱ（電験三種(機械)コース）	担当講師：	鈴木 淳
英語表記：	Technical lecture Ⅱ		
	4 単位（必須）	2 年 前 期	2 時限／週
		講義室：	本館 302号
授業概要：	<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>		
予備知識：	基礎的な電気回路、電気磁気学及び電気全般の知識		
授 業 内 容			
(1週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(2週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(3週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(4週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(5週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(6週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(7週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(8週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(9週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(10週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(11週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(12週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(13週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(14週)	機械（電験三種過去問題の解答・解説）		
(15週)	コース試験＋学力判定試験		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
教科書：	担当講師作成資料		
参考書・補助教材：	実教出版「First Stageシリーズ 電気機器概論」		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	筆記用具、ノート、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			

[全日制]

科目名：	技術講座Ⅱ(電験三種(電力・法規)コース)	担当講師：	木浦 正人
英語表記：	Technical lecture II		
	4単位(必須)	2年前期	2時限/週
		講義室：	本館 303号
授業概要：	電気技術者として仕事を行う上で大切な電気知識の習得、さらに電気主任技術者として電験三種の資格取得が大切である。本講義では、電験三種取得に必要な3科目の基礎的な専門知識を身に付けさせ、講義においては基礎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。		
予備知識：	電験三種の理論・電力・機械・法規の基礎知識または、これに相当する基礎学力		
授 業 内 容			
(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)	—		
到達目標：	本講義では、電気の専門知識を身に付けさせ、次年度の電験三種筆記試験に全科目及び科目合格できる力を身に付けさせる。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点=(試験成績×0.8)+(出席率×0.2)		
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：	筆記用具、ノート、電卓		
講師実務経験：	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)		
備 考：			

[全日制]

科目名：	技術講座Ⅱ（電工一種コース）	担当講師：	村上 英治
英語表記：	Technical lecture II		
	4 単位（必須）	2 年 前 期	2 時限／週
			講義室： 本館 301号
授業概要：	本講座は、10月初旬に実施される電工一種筆記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。		
予備知識：	電気理論・電気回路・送配電の基礎的知識、電工三種筆記試験の基礎レベルの知識		
授 業 内 容			
(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、交流回路の基本とベクトル図、単相交流演習問題		
(3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		
(4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		
(5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）		
(6週)	（配電理論）配電方式の特徴、単相5線式配電、電力損失、電圧降下、力率改善		
(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)	コース試験＋学力判定試験		
(15週)	校外研修		
(16週)	—		
到達目標：	(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) 電工一種筆記試験に合格できる実力を身に付ける。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
教科書：	オーム社「第一種電気工事士筆記試験完全マスター」（改訂3版）		
参考書・補助教材：	プリント配布（適宜）		
授業形式：	講義、演習		
学生が用意するもの：	教科書、ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	電気工事会社で設計・積算・社員教育の経験がある。 第一種電気工事士、第二種電気主任技術者の資格を有している。		
備 考：	10月に行われる電工一種筆記試験に目標を定め、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]

科目名：	技術講座Ⅱ	担当講師：	待木 久範
英語表記：	Technical lecture Ⅱ		
	4 単位 (必須)	2 年 前 期	2 時限/週
		講義室：	本館 502号
授業概要：	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。		
予備知識：	第二種電気工事士（筆記）試験に合格できる知識		
授 業 内 容			
(1週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(2週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(3週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(4週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(5週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(6週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(7週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(8週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(9週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(10週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(11週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(12週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(13週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(14週)	電気施工管理 (過去問題の解答・解説)		
(15週)	コース試験+学力判定試験		
(16週)	—		
到達目標：	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。		
評価方法：	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。		
評価基準	総合点＝（試験成績×0.8）＋（出席率×0.2）		
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：	ノート、筆記用具、電卓		
講師実務経験：	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。		
備 考：			