

電気・電子システム系 電気エネルギー制御科

標準訓練支援計画書(シラバス)

科名: 生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	キャリア形成論	必須	3・4期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	人文科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
学務課・人権啓発センター		—			視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>自らがキャリアについて目標を設定し、計画的に能力開発を進めることを目的とする。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
主体性を持って自分自身の能力や特性に合わせたキャリア形成を行う必要性について課題等を通じて学習する。	①	キャリア形成の意義と必要性について知っている。				
	②	市場価値の重要性を理解している。				
	③	人権問題を通して社会問題を考える。				
	④	キャリアをデザインする上での「自己理解」の必要性について理解している。				
	⑤	キャリアをデザインする上での「コミュニケーション」の必要性について理解している。				
	⑥	キャリアをデザインする上での「メンタルヘルス」の重要性について理解している。				
	⑦	自分のキャリアをデザインできる。				
	⑧	ジョブ・カードを作成する意味と活用方法について理解している。				
	⑨	ジョブ・カードの作成をすることができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	自分自身のこれからのライフプランについて考えておいてください。
授業科目についての助言	キャリア・デザインシートは職業人生の羅針盤です。この授業を通じてキャリア形成の重要性を理解し、主体的に、戦略的にキャリアをデザインしてください。
教科書および参考書(例)	配布資料
授業科目の発展性	キャリア形成は実践が重要です。日常生活においてキャリア・デザインに沿った実践を心がけてください。

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合				20	60		20
授業内容の理解度				10				
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					10			
取り組む姿勢・意欲								10
協調性							10	

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	職業社会論	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	社会科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
原 仁		—	—		33番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
ものづくりに必要な高度な理論と技術・技能を学習し、実践技術者としての素地を身につけるとともに、「仕事」をつうじて自己実現を目指すためには、どういふもの見方や技術が必要か—。といった視点で仕事術を学ぶ						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
仕事に就くことの意味と仕事に取り組む姿勢を考え、社会的通年を理解し、社会人として必要なスキルや就職時に必要な素養についての学習。	①	「働くこと」の意義を知る。				
	②	自分の夢やゴール(目標)の設定の仕方を学ぶ。				
	③	職業社会の制度を理解する。				
	④	交渉術やコミュニケーション術を学ぶ。				
	⑤	状況を俯瞰する思考力を身につける。				
	⑥	仕事の能率を向上させる並列思考を養う。				
	⑦	「経済」に関心を持つ。				
	⑧	達人たちの仕事の流儀を学ぶ				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	・新聞を読む(特に日本経済新聞) ・NHK総合テレビ③「プロフェッショナル～仕事の流儀」を見る
授業科目についての助言	「社会人」「職業人」としての基本を理解し実践する。
教科書および参考書(例)	「今までで一番やさしい経済の教科書」(小暮太一 著) 「ぼくが教えてもらった仕事で大切なこと」(福島雄一郎 著) (参考)「すべての仕事がやりたいことに変わる」(苫米地英人 著)
授業科目の発展性	職業社会論

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		50	0	0	0	0	50
授業内容の理解度		50						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力							20	
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							30	
協調性								

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数学	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
川口 徹		—			34番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
専門領域および実践技術者として必要な基礎						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
専門領域および実践技術者として必要となる基礎的な数学や計算法について演習を含めながら学習する。	①	2次関数、指数関数、対数関数、三角関数等を理解し、それらのグラフがかける。				
	②	指数、対数、三角の計算ができる。				
	③	ベクトルを理解しそれらの計算ができる。				
	④	行列、行列式を理解し、それらの計算ができる。				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校までに学んだ数学の基礎的内容
授業科目についての助言	演習問題はできる限り自力で解答する努力をすること。質問は遠慮なくすること。小テスト後は間違えた部分や自信がなかった問題を再度重点的に復習すること。評価については、小テスト、期末テストの結果はもちろん、出席状況や授業態度も重視する。
教科書および参考書(例)	教科書:理工学生のための基礎数学 (理工図書)
授業科目の発展性	数 学

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	数学演習	必須	3,4期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
川口 徹		—			34番教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
専門領域および実践技術者として必要な基礎						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
専門領域および実践技術者として必要となる基礎的な数学や計算法等について演習を通して学習する。	①	数列を理解し、それらの計算ができる。				
	②	極限の考え方を理解し、数列や関数の極限や極限值を求めることができる。				
	③	微分法を理解し、関数を微分したり関数のグラフを描くことができる。				
	④	積分法を理解し、不定積分を求めたり定積分の値を求めることができる。				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校までに学んだ数学の基礎的内容
授業科目についての助言	演習問題はできる限り自力で解答する努力をすること。質問は遠慮なくすること。小テスト後は間違えた部分や自信がなかった問題を再度重点的に復習すること。評価については、小テスト、期末テストの結果はもちろん、出席状況や授業態度も重視する。
教科書および参考書(例)	教科書:理工学生のための基礎数学 (理工図書)
授業科目の発展性	数 学

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			70	20				
評価割合	授業内容の理解度	70	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	物理	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大脇 澄男		—			4号館	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

物理学はあらゆる科学技術を根底から支えている学問である。したがって、業界・業種・職種問わず、あらゆる産業分野で活躍せんとする者にとって必須の学問である。職場で直面する課題に対する物理学的な知識があれば、解決の糸口を見つけるのに大いに役立つに違いない。

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
技術者として、専門領域において当面する課題の解決に有用と思われる基礎的な物理について学習する。	①	測定の意味及び数値の科学的表記法(SI単位系)について学習する
	②	ニュートンの運動の3法則 エネルギー保存則について学習する。
	③	放物体 単振り子、振動に関する基本事項を学習する。
	④	等速円運動 慣性力 万有引力の法則について学習する。
	⑤	気体の分子運動 ボイル・シャルルの法則 熱力学の基礎について学習する。
	⑥	波動および光に関する基本事項について学習する。
	⑦	電流 電圧 電界 磁界など電磁気に関する基本事項について学習する。
	⑧	光の素粒子性 電子の波動性について学習する
	⑨	原子構造及び原子力に関する基本事項について学習する。
	⑩	核エネルギーの利用と課題について概括する

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	高校1年生程度の数学がある程度自在に扱える知識があることが望ましい。また、日常生活の中で遭遇する様々な出来事に対して科学的な探求心を持つよう掛けることが物理の学習には大切である。
授業科目についての助言	物理学は組織的・体系的に学習するのが望ましく、テキストはそのように編集されている。体系的・組織的であると言うことは、どこかでつまづくと、その後の学習に支障が出ることも意味している。したがって、予習と復習は欠かせない。しかし、何よりも大切なことは、講義に集中して、先生の話をよく聴くことである。
教科書および参考書(例)	教科書:基礎シリーズ 物理学入門(実教出版 定価2500円) 参考書 高校で物理学を学習しなかった人にはシッパン自然科学入門「(増補改訂版 新物理学)」(学術図書出版社 定価2200円)を推薦する
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">物 理</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">工学全分野</div>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法						
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	80		10			10	100
評価割合	授業内容の理解度	60					
	技能・技術の習得度						
	コミュニケーション能力						
	プレゼンテーション能力						
	論理的な思考力、推論能力	20		10			
	取り組む姿勢・意欲						10
	協調性						

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	物理演習	必須	Ⅲ Ⅳ期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	自然科学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
大脇 澄男		—			4号館共通実習室	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

物理学に関する理論や法則、定理などについて知っているだけでは不十分である。職場や生活の場において実際に生かしてこそ価値がある。ここでは、実際の演習課題を解くことによって、必要な時に必要な理論や法則、定理を適切に応用する能力を養う。

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
技術者として、専門領域において当面する課題の解決に物理学を応用する能力を養う。	①	測定値の実際的な取り扱い方法 有効数字と科学的表記法
	②	ニュートンの運動の三法則やエネルギー保存則の普遍性について理解を深める
	③	放物体 単振り子、振動について理解を深める
	④	等速円運動 慣性力 万有引力の法則について理解を深める
	⑤	気体の分子運動 ボイル・シャルルの法則 熱力学の基礎について理解を深める
	⑥	波動および光に関する基本事項について理解を深める
	⑦	電流 電圧 電界 磁界など電磁気に関する基本事項について理解を深める
	⑧	光の素粒子性 電子の波動性について理解を深める
	⑨	原子構造及び原子力に関する基本事項について理解を深める
	⑩	核エネルギーの利用と課題について理解を深める

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	微分、積分、微分方程式に関する知識があることが望ましい。自分の関数電卓を使いこなせるよう日頃から練習しておく
授業科目についての助言	物理学は工学(エンジニアリング)を理論的に支えるもので、エンジニアに必要な学問領域の中心的存在である。日頃から目や耳にするモノやコトについて物理学的に考える習慣を身につけることが大切である。
教科書および参考書(例)	教科書:高専の物理[第5版]森北出版 参考書:高校で物理学を学習しなかった人にはシブマン自然科学入門「(増補改訂版 新物理学)」(学術図書出版社を推薦する。また、読み物として、朝永振一郎編「物理学読本」みすず書房刊を紹介しておきます。
授業科目の発展性	

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法							合計
	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他		
			80			20	100	
評価割合	授業内容の理解度							
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			80				
	取り組む姿勢・意欲						20	
	協調性							

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	英語	必須	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	外国語					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
山中 淳子		—	—		視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
多くの会社が英語で海外とのやり取りをしています。英語に対する苦手意識をなくし、コミュニケーション能力の基礎を築きます。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
基礎的な文法・会話を学びながら、社会に出たときに必要になる英語力の土台を構築する。日常英会話・発音と、4技能「読む」「書く」「聞く」「話す」をバランスよく学ぶ。	①	コミュニケーション：日常英会話の習得と、コミュニケーション能力の基礎の養成				
	②	発音：自信をもって英語を話せるよう、より通じる英語を話せるための発音訓練				
	③	文法：基礎的な文法を復習するとともに、使える文法の習得を目指す				
	④	プレゼンテーション：グループで身近な話題について英語でプレゼンテーションを				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	文法の基礎知識(3時制、人称、あいさつなど)
授業科目についての助言	文法の勉強や和訳だけでは英語を習得することはできません。将来、必要になったときにコミュニケーションの道具として使えるようにするためには実践練習も欠かせません。積極的に授業に参加してください。そしてコミュニケーションの楽しさを体感してください。
教科書および参考書(例)	テキスト(You're Welcome)、ハンドアウト(ワークシート) 持参するもの：テキスト、筆記用具、辞書
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		40				50	10	100
	授業内容の理解度	20				5		
	技能・技術の習得度	10						
	コミュニケーション能力	10				10	5	
	プレゼンテーション能力					10		
	論理的な思考力、推論能力					5		
	取り組む姿勢・意欲					10	5	
	協調性					10		

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	英会話	選択	3・4期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	外国語					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
Kazushi Muir		—	—		視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
英語で海外とのやり取りをする企業はたくさんあります。また、工場長として海外赴任をするケースも多くみられます。将来、海外とのやり取りをする際に欠かせない基本的な英会話をダイアログ毎に習得していきます。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
日常英会話や海外出張時に役に立つ英会話をダイアログ毎に学習していくことで、自信を持って外国人と英語でコミュニケーションがとれるようにします。繰り返し練習して、Listening, speaking力を付けていきます。	①	基本的な英語で、自己紹介をする				
	②	基本的な英語で、簡単な日常会話をする				
	③	基本的な英語で、旅行の際に使う会話をする				
	④	基本的な英語で、簡単な説明をする				
	⑤					
	⑥					
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	1,2学期で学習した内容の復習と定着
授業科目についての助言	将来、英会話が必要になったときに、自信をもって使えるようにするためには実践練習も欠かせません。積極的に授業に参加してください。そしてコミュニケーションの楽しさを体感してください。
教科書および参考書(例)	テキスト(You're Welcome!), ハンドアウト(ワークシート) 持参するもの: テキスト、筆記用具、辞書
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">英 語</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">英会話</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		40	32			18	10
授業内容の理解度		40	32					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力						18		
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性								

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	保健体育	選択	1,2期	2	2
教科の区分	一般教育科目					
教科の科目	保健体育					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
猪野 佳美		—			体育館	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
—						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自己の健康、体力を把握し、各種の身体運動の経験を通じて、その技術、理論を学習する。	①	体慣らし ドッチボール				
	②	バスケットボール				
	③	フットサル				
	④	バドミントン				
	⑤	卓球				
	⑥	ソフトバレーボール				
	⑦	バレーボール				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	—
授業科目についての助言	<ul style="list-style-type: none"> ・色々な種類(競技スポーツ、軽スポーツ)を体験する中で、生涯スポーツにつながるのを見付ける。 ・スポーツの上手・下手ではなく、積極的に参加しようとする姿勢や、仲間と協力し合う気持ちを持つ。 ・開放的な空間の中で、社会性のある行動を考えられる力を身に付けよう。
教科書および参考書(例)	教科書: —
授業科目の発展性	保健体育

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度						100
技能・技術の習得度(実技)							70	
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲								15
協調性								15

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	コンピュータ工学	必須	1期-2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	情報工学概論					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
各業界での情報処理、文書作成関連の業務遂行						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
パーソナルコンピュータを中心としたコンピュータ工学の基礎について学習します。 また、コンピュータおよび情報技術の活用方法と関連知識を学びます。	①	コンピュータの基礎について知っている。				
	②	コンピュータ内での数値の表現、語長などについて知っている。				
	③	パーソナルコンピュータの基本構成を知っている。				
	④	GPU、メモリ、I/O、補助記憶装置、周辺装置などはたらきを知っている。				
	⑤	パーソナルコンピュータのオペレーティングシステムを知っている。				
	⑥	パーソナルコンピュータのアプリケーションソフトについて知っている。。				
	⑦	パーソナルコンピュータのネットワーク環境について知っている。				
	⑧	パーソナルコンピュータを用いた文書データ処理を知っている。				
	⑨	パーソナルコンピュータを用いた表計算処理について知っている。				
	⑩	パーソナルコンピュータを用いて簡単なプレゼンテーションができる。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだコンピュータの基礎知識(コンピュータの仕組みや基本操作など)を見直しておいて下さい。
授業科目についての助言	企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上でも必須となっています。コンピュータを使って書類等を作成するには、各種アプリケーションソフトの操作上の思想を把握することがポイントになります。また、意図する書類等を十分に把握し、作成後の書類データの活用も含めて、最も効果的効率的に作成できるアプリケーションソフトを選定することも重要なことです。さらに、これからの教育訓練活動を支えるレポート、プレゼンテーション資料や総合制作実習論文等をコンピュータによって効率的・効果的に作成するための能力を習得します。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解して下さい。
教科書	テキスト：30時間でマスター Office2007(実教出版) 自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[コンピュータ工学 I] --> B[制御プログラミング] A --> C[CAD実習] B --> D[制御プログラミング実習] C --> E[制御盤製作実習] D --> F[総合制作実習] E --> F </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				70	20	10
技能・技術の習得度					30			
コミュニケーション能力					30			
プレゼンテーション能力					10	20		
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲								10
協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電磁気学 I	必須	1期-2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電磁気学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子関連職種全般。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電場、電位、静電エネルギーおよび静電容量などの概念をつかみ、それを具体的問題の解法に応用できる能力を養うことを目標とします。	①	電荷の概念、クーロンの法則を知っている。				
	②	ガウスの法則とその使い方を知っている。				
	③	静電場の作るポテンシャルと静電エネルギーについて知っている。				
	④	帯電体、円筒、平面の電界・電位について知っている。				
	⑤	コンデンサーの性質、誘電体の性質を知っている。				
	⑥	静電容量の求め方をしている。				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	ベクトル方程式、三角関数、微分・積分等の数学に習熟していると学習しやすいでしょう。
授業科目についての助言	電磁気学自体はすでに完成された学問で、すっきりと整理されていて、シンプルです。ただ、電磁気の理論はベクトル方程式や微分方程式で記述されることが多く、これらの数学に不慣れだと難しく感じると思いますが。しかしこれらは使い慣れてしまえばそれほど難しいものではないですし、また、大変便利なものだと気づくでしょう。数学に慣れ親しむことが、電磁気学の習得の近道です。
教科書および参考書	テキスト：電磁気学 佐川弘幸 本間道雄 著（シュプリンガー・フェアラーク東京） 自作テキスト 参考書：電磁気学 I、II 長岡洋介 著（岩波書店）
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学 I</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学 II</div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		100						100
	授業内容の理解度	50						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	50						
	取り組み姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電磁気学Ⅱ	必須	3・4期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電磁気学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子関連職種全般。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気磁気の相互作用について学び、電磁気学回路を理解できるようになることが目標です。	①	磁場中で電流に働く力について知っている。				
	②	電流が作る磁場・アンペールの法則、ビオ・サバールの法則を知っている。				
	③	電磁誘導を知っている。				
	④	インダクタンスについて知っている。				
	⑤	磁性、ヒステリシスループについて知っている。				
	⑥	フレミング右手・左手の法則を知っている。				
	⑦	自己インダクタンス・相互インダクタンスを知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	ベクトル方程式、三角関数、微分・積分等の数学に習熟していると学習しやすいでしょう。
授業科目についての助言	電磁気学自体はすでに完成された学問で、すっきりと整理されていて、シンプルです。ただ、電磁気の理論はベクトル方程式や微分方程式で記述されることが多く、これらの数学に不慣れだと難しく感じると思います。しかしこれらは使い慣れてしまえばそれほど難しいものではないですし、また、大変便利なものだと気づくでしょう。数学に慣れ親しむことが、電磁気学の習得の近道です。
教科書および参考書	テキスト：電磁気学 佐川弘幸 本間道雄 著（シュプリンガー・フェアラーク東京） 自作テキスト 参考書：電磁気学Ⅰ、Ⅱ 長岡洋介 著（岩波書店）
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学Ⅰ</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学Ⅱ</div>

評価の割合								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		100						100
	授業内容の理解度	50						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	50						
	取り組み姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気回路Ⅰ	必須	1期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気回路					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
須山和弘					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子関連職種全般。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気工学の基礎として、直流電気回路の基本法則や諸概念を把握し、磁気と静電気に関する物理現象や数学的事象を習熟するとともに、電気回路における過渡応答の基礎について習得します。	①	電圧、電流、電力について知っている。				
	②	オームの法則を知っており、それを使った直流回路の計算方法を知っている。				
	③	キルヒホッフの法則を利用した回路の計算方法を知っている。				
	④	直流回路の電力や電力量の算出方法を知っている。				
	⑤	磁気に関するクーロンの法則と透磁率について知っている。				
	⑥	自己インダクタンスと相互インダクタンスについて知っている。				
	⑦	磁気回路のオームの法則についての計算方法を知っている。				
	⑧	静電気に関するクーロンの法則について知っている。				
	⑨	コンデンサの合成静電容量の計算方法を知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	数学Ⅰを理解していることが望ましい。
授業科目についての助言	電気回路Ⅰはすべての電気関連科目の基礎となる科目ですので、しっかりと習得することが必要です。理解できないところは、積極的に質問をし、理解できるまで演習を繰り返すことが重要です。
教科書および参考書(例)	テキスト：絵ときでわかる電気理論(オーム社) 自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 5px;">電気回路Ⅰ</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 5px;">電気回路Ⅱ</div> <div style="margin: 0 5px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin: 0 5px;">電気や電子に関するすべての科目</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	20				
授業内容の理解度		50	10				10	
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	10				10	
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気数学 I	必須	1・2期	2	4
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電気回路					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子関連職種全般。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気電子工学の専門分野における基礎と応用を学ぶ上で、必要な基礎数学に関する諸方程式、諸定理、諸公式などを学習します。	①	平方根について知っている。				
	②	近似計算・代数・最大・最小について知っている。				
	③	電気計算に用いる指数関数・対数について知っている。				
	④	三角関数について知っている。				
	⑤	各種関数におけるグラフについて知っている。				
	⑥	複素数の表し方、ベクトル表示と計算について知っている。				
	⑦	行列、逆行列について知っている。				
	⑧	行列式の計算について知っている。				
	⑨	連立一次方程式と行列式について知っている。				
	⑩	行列、行列式の電気回路での計算について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	数学 I を理解していることが望ましい。
授業科目についての助言	電気・電子回路を理解するには様々な公式を用いた数学の計算が必要になります。初めて学習する内容はもちろんのこと、高校で習った数学が電気分野ではどのような関連性があるのか等をよく理解して下さい。「電気数学 I」はすべての電気関連科目の基礎となる科目ですので、しっかりと習得することが必要です。理解できないところは積極的に質問し、理解できるまで演習を繰り返すことが重要です。
教科書および参考書(例)	テキスト：「電気数学」実教出版 参考書：「高校数学がまるごとわかる」間地 秀三 著（ベレ出版） 「工学基礎数学 PART1」実践教育研究会 編（工業調査会）
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電気数学 I</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">各種電気関連科目</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	評価方法						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合		80					20	100
	授業内容の理解度	60					10	
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	20					10	
	取り組む姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電子回路工学Ⅱ	必須	3期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	電子工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>工作機械や自動化装置製造分野において、制御回路設計部門、制御回路組立て部門、保全部門に従事するために必要な基礎知識です。また、センサ工学、コンピュータ制御を学ぶ上での基礎知識となります。</p>						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
制御回路に必要な、デジタルICによる論理回路の基礎知識を学習します。	①	デジタル信号とアナログ信号の違いについて知っている。				
	②	2進数とBCDコードについて知っている。				
	③	AND、OR、NAND等の基本素子の機能や図記号、真理値表について知っている。				
	④	正論理と負論理の意味、使い分け方について知っている。				
	⑤	フリップフロップの回路構成と利用法について知っている。				
	⑥	一致回路の構成と動作原理について知っている。				
	⑦	比較回路の構成と動作原理について知っている。				
	⑧	デコーダとエンコーダの回路について知っている。				
	⑨	7セグメントLED表示回路の構成について知っている。				
	⑩	論理ICの種類、特徴、電気的特性について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電子回路工学Ⅰを整理理解しておくこと。
授業科目についての助言	<p>本教科の内容を理解するためには、電子回路工学Ⅰで学んだ内容をよく理解しておくことが大切です。本教科は制御に必要な電子制御回路を学習して行く上において必須となる科目で、後の「インタフェース技術」の前提知識ともなります。デジタル回路の基礎的な知識を学ぼうとする者を対象にしており、確実に理解する事が必要です。そのため、予習・復習等を欠かさず行うことや疑問があれば積極的に質問するように心がけて下さい。</p>
教科書および参考書(例)	<p>テキスト： はじめての電子回路 技術評論者 絵とき デジタル回路入門早わかり オーム社</p>
授業科目の発展性	<div style="text-align: center;"> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電子回路工学Ⅰ</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電子回路工学Ⅱ</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">インタフェース技術</div> </div> <div style="text-align: center;"> <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電子回路基礎実験</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		30	30		10		30	100
	授業内容の理解度	20	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10		10			
	取り組み姿勢・意欲						30	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	制御工学 I	必須	3期-4期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	制御工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					4号館2F 制御工学実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
制御システムや制御機器における設計業務、制御システムや制御装置の据え付け業務および調整業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
定量制御の基礎となるフィードバック制御システムの諸特性を解析するため、システムの伝達関数表現法や過渡応答について理解するとともに、そのシミュレーション技術について学習します。	①	シーケンス制御とはどのような制御か知っている。				
	②	フィードバック制御の基本構成について知っている。				
	③	ラプラス変換について知っている。				
	④	ブロック線図によるシステムの表現方法を知っている。				
	⑤	伝達関数を知っている。				
	⑥	ブロック線図の等価変換について知っている。				
	⑦	インパルス応答について知っている				
	⑧	ステップ応答について知っている。				
	⑨	過渡応答シミュレーションについて知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気回路で学んだ基礎理論や基本的事項と論理数学(AND、OR、NOT)、また物理で学んだ運動力学(速度と加速度、運動量と力積)の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。さらに、電気数学で学ぶラプラス変換などを理解しておくことが必要です。
授業科目についての助言	本教科の内容を理解するためには、電気回路、電子回路、物理等で学習する内容を復習し理解しておくことが大切です。本教科は「制御工学Ⅱ」へと繋がり、電気電子工学を学習して行く上において必須となる科目で、制御工学の基礎的な知識を学ぼうとする者を対象にしており、確実に理解する事が必要です。そのため、復習を欠かさず行う事や疑問があれば積極的に質問するように心がけてください。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：標準 自動制御 (実教出版) 例題で学ぶ自動制御の基礎 (森北出版)
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">制御工学 I</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">制御工学 II</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">自動制御</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		80					20	100
	授業内容の理解度	80						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力						10	
	取り組む姿勢・意欲						10	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	制御工学Ⅱ	必須	5期～6期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	制御工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					4号館2F 制御工学実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
制御システムや制御機器における設計業務、制御システムや制御装置の据え付け及び調整業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
定量制御の基礎となるフィードバック制御システムの諸特性を解析するため、システムの伝達関数表現法や過渡応答について理解するとともに、そのシミュレーション技術について学習します。	①	周波数応答について知っている。				
	②	ベクトル軌跡(ナイキスト軌跡)について知っている。				
	③	ボード線図について知っている。				
	④	フィードバック制御系の安定判別について知っている。				
	⑤	サーボ制御系について知っている。				
	⑥	プロセス制御系について知っている。				
	⑦	周波数応答のシミュレーションについて知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気回路で学んだ基礎理論や基本的事項と論理数学(AND、OR、NOT)、また物理で学んだ運動力学(速度と加速度、運動量と力積)の基本的な事項を整理しておくことを勧めます。さらに、電気数学で学ぶプラス変換などを理解しておくことが必要です。
授業科目についての助言	本科目の内容を理解するためには、「制御工学Ⅰ」を理解しておくことが必須となります。必ず復習しておいて下さい。本科目は「自動制御」、「総合制作実習」へとつながり、電気電子工学を学習して行く上において必須となる科目で、確実に理解することが必要です。そのため、予習・復習等を欠かさず行うことや疑問があれば積極的に質問するように心がけて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：標準 自動制御(実教出版) 例題で学ぶ自動制御の基礎(森北出版)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> 制御工学Ⅰ 制御工学Ⅱ 自動制御 総合制作実習 </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		60	20				20	100
	授業内容の理解度	50	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10	10					
	取り組み姿勢・意欲						20	
主体性・協調性								

科名：全科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	品質管理	必須	7・8期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	品質管理					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
市川 文昭					視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
産業界全般 品質管理体制構築責任者 品質管理、生産管理者						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
統計的品質管理の考え方とその基本的手法の基本知識を習得します。	①	品質管理の目的と必要性を知っている				
	②	品質管理改善の基本プロセスについて知っている				
	③	QC的物の見方・考え方について知っている				
	④	TQCの基本について知っている				
	⑤	統計的品質管理の考え方について知っている				
	⑥	QC7つ道具について知っている				
	⑦	新QC7つ道具について知っている				
	⑧	品質問題の解決手順と解決手法について知っている				
	⑨	標準作業と改善の進め方について知っている				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	配布テキストを基本に、毎回の講義内容に合わせて予習をしてください
授業科目についての助言	品質とは、製品をお客様へ提供する上で最優先させるべき事項です。ものづくりにおいて必要な「品質管理」とは何かを理解し、品質を向上させるプロセスや手法を習得してください。
教科書および参考書(例)	教科書：問題解決に役立つ品質管理(誠文堂新光社)
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60			20		20
授業内容の理解度		60			10		10	
技能・技術の習得度					10			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
協調性								

科名：生産技術科、電気エネルギー制御科、電子情報技術科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	安全衛生工学	必須	1.2期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	安全衛生工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
市川 文昭		—			視聴覚室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>実践技術者に必要な安全衛生を中心に、安全の原則、災害の種類、リーダーの役割、設備機械の安全対策、人の安全教育、再発防止策等実践教育を行う。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
<p>実践技術者に必要な安全衛生を中心に、安全の原則、災害の種類と対策、安全設備、労働環境及び安全管理について学びます。</p>	①	安全の原則について知っている。				
	②	基本的な安全指標について知っている。				
	③	産業災害と基本対策について知っている。				
	④	労働災害の原因と再発防止対策について知っている。				
	⑤	労働環境条件と設備について知っている。				
	⑥	VDT作業と労働衛生実務について知っている。				
	⑦	環境問題と安全について知っている。				
	⑧	安全対策の基本的な事項について知っている。				
	⑨	労働安全法規について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	同時期の開講になりますが、実習において学んだ安全作業を常に頭において置くように勤めます。また危険は日常生活にも潜んでいます。安全に対する意識を高めて、受講してください。
授業科目についての助言	どこにでも危険は潜んでいます。学校、また、将来、就くであろう職場には、差はあれど、危険が潜んでいます。特に機械工場等では高速高馬力で動く機械、重量物などがあり、潜在的危険性は高いといえます。その中で安全性の向上に多くの改善がなされています。また、現在どのような労働災害が起こっているか、どのような対策がなされているか、法規はどうなっているかなどを学びます。安全衛生工学の学習のなかで問題発見力と問題解決力の実力を磨いてください。学んだことは生産効率を上げつつ、安全を確保できる優れた技術者になるための大切な知識となります。自分自身のためであり、または他人を守るためでもあり、真剣に取り組んでください。わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書:安全衛生(能力開発研究センター編)
授業科目の発展性	全ての実技・実習に繋がります。

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
			50	30				20
評価割合	授業内容の理解度	20	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力						5	
	プレゼンテーション能力						5	
	論理的な思考力、推論能力	30	10					
	取り組む姿勢・意欲			10				10
	協調性							

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気工学基礎実験	必須	1期-2期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電気工学基礎実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					実験室2	

授業科目に対応する業界・仕事・技術

電気分野全般に関連し、電気の特性を理解するとともに、各種計測器の取扱いを学ぶ授業科目。また、あらゆる仕事において重要となるデータ処理方法、報告書の作成方法等についても習得する。

授業科目の訓練目標

授業科目の目標	No	授業科目のポイント
各種電気的特性の基礎実験を行うことにより、「電磁気学」、「電気回路」及び「電気電子計測」に関連する電気の性質を理解し、測定器の取扱い、データ処理及び報告書作成法を習得する。	①	回路計の取扱いができる。
	②	オシロスコープの取扱いができる。
	③	指示計器の取扱いができる。
	④	抵抗測定ができる。
	⑤	インピーダンス測定ができる。
	⑥	電位分布測定ができる。
	⑦	各種電力測定ができる。
	⑧	直流電位差計による起電力測定ができる。
	⑨	各種磁気測定ができる。
	⑩	データ収集・処理・取りまとめ、及びレポート作成ができる。

授業科目受講に向けた助言

予備知識・技能技術	「電気回路」及び「電磁気学」の講義内容を復習しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	「電気回路」、「電磁気学」で学んだ各種電気・磁気現象について、実験を通して検証することで理解を深める授業です。 実験を通して各種測定器の使用方法やデータ処理方法、レポートの作成方法等を学びます。また実験はグループで行いますので、コミュニケーション能力、協調性、リーダーシップ等も同時に習得することを目指しています。この実験を通して、社会に出てから必要となる技能・技術はもとより、共同作業の重要性についても学びましょう。復習をしっかり行い、わからないことは積極的に質問して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気回路 I・II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学 I・II</div> <div style="font-size: 2em;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気工学基礎実験</div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">各種実験・実習</div> </div>

評価の割合(例)

指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			70			30
技能・技術の習得度				40				
コミュニケーション能力				10			10	
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力				20				
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電子工学基礎実験	必須	5期-6期	4	8
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電子工学基礎実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子回路設計、製造業務。電子関連職種全般。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
各種半導体素子の特性実験を行うことにより、電子素子の性質を理解し、その取扱いを習得します。	①	ダイオードの静特性が測定できる。				
	②	トランジスタの静特性が測定できる。				
	③	トランジスタを利用した発振回路を理解している。				
	④	半導体素子の温度特性を理解している。				
	⑤	デジタルIC(標準ロジックIC)の特性を理解し活用できる。				
	⑥	ゲートICの特殊機能について理解し活用できる。				
	⑦	フリップフロップ、シフトレジスタについて理解し、活用できる。				
	⑧	非同期カウンタ、同期カウンタについて理解し、活用できる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路」の講義内容や「電子回路工学」の内容を復習して理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	本科目では、基本的な半導体素子の取扱いから、素子の特性と測定回路について学び実験を行います。したがってこれまで学んだ内容であるデバイスの構造や特性を理解しておくことで、知識の確認ができ理解も深まります。興味を持って積極的に取り組んで下さい。また、測定後のデータの取扱方法や測定結果の意味についてもレポート作成を通して学習します。また実験で使用する測定器は取扱方法を確実に理解して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：電子回路(技術評論者)、デジタル回路(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電気回路 I、II] --> B[電子回路工学 I] A --> C[電子回路工学 II] B --> D[電子工学基礎実験] C --> E[電子回路基礎実験] D --> F[自律型ロボット製作実習] E --> F </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度			70			30	100
	技能・技術の習得度			40				
	コミュニケーション能力			10				
	プレゼンテーション能力						10	
	論理的な思考力、推論能力			20				
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性						10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電子回路基礎実験	必須	5期-6期	4	8
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	電子回路基礎実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電子回路設計、製造業務。電子関連職種全般。						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
各種半導体とそれらを用いた基本的な電子回路の測定を行い、動作原理と特性を理解するとともに、各種測定機器の取扱いを習得します。	①	演算増幅器を用いた、RC増幅回路の増幅度、周波数特性、位相特性が測定・観測できる。				
	②	演算増幅器を用いた差動増幅回路の動作が測定・観測できる。				
	③	演算増幅器を用いた各種演算回路の動作が確認できる。				
	④	リニアICを用いた各種発振回路の動作が確認できる。				
	⑤	各種整流回路について回路を作成し、測定・観測できる。				
	⑥	平滑回路を作成し、測定・観測できる。				
	⑦	電圧安定化回路を作成し、測定・観測できる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	同時に関連教科の「電気回路Ⅰ、Ⅱ」、「電子回路工学Ⅰ、Ⅱ」の内容を復習しておいて下さい。
授業科目についての助言	本科目では、演算増幅器(オペアンプ)を用いた演算増幅回路、その他、発振回路、電源回路について実験を通して働きや動作、特性を確認していくので、これまで学んだ関連内容について復習し理解しておいて下さい。なお、特定の区切りでレポート作成日を設けているので内容を整理してまとめて下さい。また、各測定器の使用方法についても十分に理解を深めて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：電子回路(技術評論者)、デジタル回路(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電気回路Ⅰ、Ⅱ] --> B[電子回路工学Ⅰ] A --> C[電子回路工学Ⅱ] B --> D[電子工学基礎実験] C --> E[電子回路基礎実験] D --> F[自律型ロボット製作実習] E --> F </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			60	20		20
技能・技術の習得度				40				
コミュニケーション能力				10				
プレゼンテーション能力							10	
論理的な思考力、推論能力				10	10			
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性						10		

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	情報工学基礎実習	必須	1期－2期	4	4
教科の区分	系基礎実技					
教科の科目	情報工学基礎実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
須山和弘					パソコン実習室	
<p>コンピュータ・リテラシーとしてパソコンの操作、文書作成、表計算処理、インターネット、およびアプリケーションソフト活用などの基礎的能力を習得する。これにより、各業界での情報処理関連の業務を遂行できる。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
専門的教育訓練を受講する前段階における導入教育として、コンピュータを利用する際のOSや汎用アプリケーションの操作など、情報工学基礎に関する基本的な技能・技術について習得します。	①	パーソナルコンピュータの基礎について知っている。				
	②	周辺機器の基本操作ができる。				
	③	オペレーティングシステムの基本操作ができる。				
	④	ワープロソフトの活用ができる。				
	⑤	表計算ソフトの活用ができる。				
	⑥	基本CADソフトの活用ができる。				
	⑦	インターネットの活用ができる。				
	⑧	アプリケーションソフトの活用ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	高校で学んだコンピュータの基礎知識(コンピュータの仕組みや基本操作など)、および「コンピュータ工学 I」の内容を見直しておいて下さい。
授業科目についての助言	<p>企業では、コンピュータで作成した各種書類や資料、図面等がごく普通に扱われており、コンピュータを道具として使いこなすことは、専門的な職務を行う上でも必須となっています。コンピュータを使って書類等を作成するには、各種アプリケーションソフトの操作上の思想を把握することがポイントになります。また、意図する書類等を十分に把握し、作成後の書類データの活用も含めて、最も効果的・効率的に作成できるアプリケーションソフトを選定することは重要なことです。さらに、これからの教育訓練活動を支えるレポート、プレゼンテーション資料や総合制作実習論文等をコンピュータによって効率的・効果的に作成するための能力を習得します。</p> <p>本科目で習得する内容が今後の習得科目につながりますので、自学自習はもちろん、わからないことは積極的に質問して下さい。</p>
教科書および参考書(例)	テキスト： 自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> コンピュータ工学 I </div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 情報工学基礎実習 </div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 制御プログラミング </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	60	30				
技能・技術の習得度		50	25					
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工学概論 I	必須	3期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
生産技術科教員					31教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務、保全業務、生産管理業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる機械の基礎的な知識について学びます。	①	金属材料の性質について知っている。				
	②	鉄鋼材料の熱処理や表面処理について知っている。				
	③	非鉄金属材料の種類とその合金について知っている。				
	④	高分子材料やセラミック材料について知っている。				
	⑤	力の定義や単位を理解し力の合成・分解について知っている。				
	⑥	モーメントの定義と単位を理解しモーメントの合成や偶力について知っている。				
	⑦	力やモーメントのつりあい、支点反力の求め方について知っている。				
	⑧	仕事と動力の定義と単位について知っている。				
	⑨	トルクと回転数及び動力の関係について知っている。				
	⑩	すべり摩擦とこすり摩擦について理解し摩擦係数と摩擦角について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	予備知識は必要としませんが、製造業に従事するものには必須の知識ですから、しっかり勉強して下さい。
授業科目についての助言	本科目では、自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる材料と力学の基礎を学びます。自動車、飛行機や工作機械など形あるものの各部に使用されている材料と、それらに作用する力や変形を検討できることは設計や保守を行うものにとって重要です。興味を持って毎回の授業をしっかりと履修して下さい。わからないことを積み残さないように質問して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：新しい機械の教科書 参考書：
授業科目の発展性	

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30				
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工学概論Ⅱ	必須	4期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
生産技術科教員					31教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業における設計業務、保全業務、生産管理業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる機械の基礎的な知識について学習します。	①	機械要素について知っている。				
	②	リンク装置の種類や要素について知っている。				
	③	摩擦車とカムの種類や用途について知っている。				
	④	巻掛け伝導の種類や用途について知っている。				
	⑤	ねじの種類や用途について知っている。				
	⑥	歯車の種類や用途について知っている。				
	⑦	図面の種類と規格、作成について知っている。				
	⑧	製図について知っている。				
	⑨	手仕上げ加工作業について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	予備知識は必要としませんが、製造業に従事するものには必須の知識ですから、しっかり勉強して下さい。
授業科目についての助言	本科目では、自動化機器・設備の製造・保守等を行う上で必要とされる各種機構、製図、手仕上げ加工の基礎を学びます。自動車や工作機械などの可動部に活用されている機構が理解できることや機械図面が理解できることは設計や保守を行う者にとって重要です。また、加工の基礎である手仕上げ加工を理解することも実践技術者には重要です。興味を持って毎回の授業をしっかりと履修して下さい。わからないことを積み残さないように積極的に質問して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：新しい機械の教科書 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械工学概論Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">機械工学概論Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">機械工作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		60	30				10
授業内容の理解度		50	25					
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10	5					
取り組む姿勢・意欲							10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御	必須	1期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	機械制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
須山和弘					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械設備の保守、保全、オペレーター業務や製造工程における運転調整や点検、修理、改善業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
シーケンス制御の基本であるリレーシーケンス制御について、論理回路と制御回路について学習します。	①	シーケンス制御の特徴について知っている。				
	②	操作スイッチと検出スイッチについて知っている。				
	③	電磁リレーとタイマの構造と使用方法について知っている。				
	④	電磁開閉器の構造と使用方法について知っている。				
	⑤	表示灯の種類と表示方法について知っている。				
	⑥	シーケンス図記号と文字記号について知っている。				
	⑦	シーケンス回路図の書き方について知っている。				
	⑧	基本回路(自己保持回路・インタロック回路など)について知っている。				
	⑨	応用回路(モータの正・逆運転、モータの間欠運転など)について知っている。				
	⑩	油空圧機器について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気に関する基礎知識を有することが望ましい。
授業科目についての助言	スイッチやリレーのON-OFFによって電流がどう流れるかをシーケンス図を見ながら、しっかりと追えるようになることが重要です。また、各機器(スイッチ、リレー、電磁接触器、サーマルリレー、タイマ)の動作原理を理解すると共に制御する機器の容量に合わせて機器を選定することも大事です。この授業は専攻実技で学ぶシーケンス回路実習、シーケンス制御実習Ⅰ、Ⅱの基礎となるものです。しっかりと学んで下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> シーケンス制御 シーケンス回路実習 シーケンス制御実習 シーケンス制御実習 </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		80	20					100
	授業内容の理解度	80	20					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気機器学Ⅰ	必須	5期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	電気機器					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業、設計、保守等あらゆる電気関係の職種。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
エネルギー変換装置としての電気機器のうち、回転機を中心に習熟し、電気機器の実際の応用方法や制御法についても学習します。	①	直流機の構造・原理について知っている。				
	②	直流機の特長について知っている。				
	③	直流機の運転・制御操作を知っている。				
	④	変圧器の結線法、極性について知っている。				
	⑤	多相交流、回転磁界について知っている。				
	⑥	誘導電動機の構造・原理について知っている。				
	⑦	誘導電動機の始動・速度制御について知っている。				
	⑧	同期電動機の構造と原理について知っている。				
	⑨	同期電動機の始動法について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ・Ⅱ」、「電磁気学Ⅰ・Ⅱ」について整理理解しておいて下さい。高校の物理、運動とエネルギーについて理解していることが望ましいです。
授業科目についての助言	交流電力の電圧変換と電氣的絶縁を行う変圧器(トランス)の特性、電気エネルギーと機械エネルギー間のエネルギー変換を行う電動機及び発電機の基本的特性を理解することができます。回転機の実例として、直流機、誘導機及び同期機について学習します。電気機器学の基本は電磁気学であり電磁気学、交流理論を理解しておく必要があります。また、電気エネルギーの機械エネルギー変換といった側面から、力学に関する知識も必要となり、幅広い知識を必要とする点が電気機器学を難しく感じさせる要因になっています。しかし、電気工学を学ぶ上でやりがいのある学問領域ですので、不明な点については積極的に質問し、理解するように努めて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：電気機器(基礎からの電気・電子工学) (森北出版) 自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気機器学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気機器学Ⅱ</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気機器実験</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		80					
授業内容の理解度		70						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10						
取り組む姿勢・意欲								20
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電気機器学Ⅱ	必須	6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	電気機器					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					32教室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気機器の設計、モータなど電気機器の制御に関連する職種。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
制御用モータ(DCサーボモータ、ステッピングモータ、ブラシレスDCモータ、ACサーボモータ、永久磁石同期モータ)の構造、動作原理、特性などについて学習し、モータの選定方法や実際の応用方法、制御法についても学習します。	①	リニアモータについて知っている。				
	②	サーボモータの種類、原理について知っている。				
	③	サーボモータの特性について知っている。				
	④	サーボモータの制御法について知っている。				
	⑤	ステッピングモータの種類、原理について知っている。				
	⑥	ステッピングモータの特性について知っている。				
	⑦	ステッピングモータの制御法について知っている。				
	⑧	サーボ制御について知っている。				
	⑨	位置、確度センサについて知っている。				
	⑩	モータの選定法について知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ・Ⅱ」、「電磁気学Ⅰ・Ⅱ」、「電気機器学Ⅰ」の基本的事項について整理解しておいて下さい。高校の「物理」で学ぶ運動とエネルギー、剛体の力学について理解していることが望ましいです。
授業科目についての助言	携帯電話、パソコン、プリンタなど我々の身の回りには多くの種類のモータが使われています。どのようなモータがどんな機器に使われているかを意識しながら授業を受けていただければ、これらモータについて興味と理解が深まるものと思われまます。
教科書及び参考書(例)	テキスト： わかりやすい 小形モータの技術（オーム社） 自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">電気機器学Ⅰ</div> <div style="margin-right: 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-right: 10px;">電気機器学Ⅱ</div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気機器実験</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		80					
授業内容の理解度		70						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10						
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電力管理	必須	5期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					電気機器実験室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>電気設備を管理する技術は、あらゆる工場や事業所において必要な技術です。また、小規模の事業所においては電気保安協会等に依頼して電気設備の管理を行っています。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電力管理に関する考え方と、電気に関する各種設備(構内電気設備)について学習します。	①	電気管理技術者の職務と責任について知っている。				
	②	電気設備に係る法律と電気設備技術基準の概要について知っている。				
	③	エネルギー使用の合理化に係る法律の概要について知っている。				
	④	自家用電気設備に使われる機器について知っている。				
	⑤	高圧受電設備に係る主回路構成について知っている。				
	⑥	高圧受電設備に係る試験方法や保守・点検について知っている。				
	⑦	効率的な電気の使用をするための方法について知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ」及び「電気回路Ⅱ」の内容について、良く理解していることが望ましい。
授業科目についての助言	<p>電気の使用を合理化する省エネの方策は一般に、電力管理、設備管理、保安全管理、安全管理があげられますが、本科目では、電気設備の管理を中心に説明しますので、電力管理(負荷管理、電圧管理、力率管理及び配電損失の低減)について理解を深めて下さい。</p> <p>また、「電力管理実習」の中で、電気設備に使われる機器を使用した実習を行いますので、本科目の内容を実物で確認して下さい。</p>
教科書及び参考書(例)	<p>テキスト： 絵とき 自家用電気技術者実務 早わかり (オーム社) 自作テキスト 参考書： 電気管理技術者必携 (オーム社)</p>
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電力管理</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px;">電力管理実習</div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合		80					20	100
	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気エネルギー概論	必須	5期－6期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
電気エネルギー制御科教員					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電力・電気工事関連、総合電機・再生可能エネルギー関連企業における電気エネルギー関係の業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
各種エネルギーを活用する発電方式、貯蔵方式、送配電方式について習得します。	①	現用発電方式(水力・火力・原子力等)について知っている。				
	②	再生可能エネルギーの発電方式(太陽光・風力等)について知っている。				
	③	次世代エネルギーの発電方式(燃料電池等)について知っている。				
	④	エネルギーの貯蔵方法について知っている。				
	⑤	電気方式や変電設備について知っている。				
	⑥	送電方式と送電設備について知っている。				
	⑦	配電方式と配電設備について知っている。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ」、「電気回路Ⅱ」、「電力管理」で学んだ基本的事項を十分に理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	現在実用化している発電方式や今後実用化する発電方式について調査しておいて下さい。また発電した電気エネルギーを現在どのように貯蔵しているか調査しておいて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：電気エネルギー工学(森北出版社) 自作テキスト 参考書：新インターユニバーシティ 電気エネルギー概論(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電力管理] --- B[電気エネルギー概論] A --- C[環境エネルギー工学] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
		60	30				10	100
評価割合	授業内容の理解度	50	30					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	環境エネルギー工学	必須	7期－8期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
電気エネルギー制御科教員					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気工事関連、総合電機・冷凍空調関連企業におけるエネルギー関係の業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
地球環境問題に関する環境基準、環境保全、省エネルギー技術について学びます。	①	環境基準と環境保全について知っている。				
	②	リサイクル技術について知っている。				
	③	冷凍サイクルとヒートポンプサイクルについて知っている。				
	④	湿り空気線図と空気調和の熱負荷計算について知っている。				
	⑤	エネルギーとエクセルギーについて知っている。				
	⑥	コージェネレーションシステムについて知っている。				
	⑦	バイオエネルギー、メタンハイドレート等、新エネルギーについて知っている。				
	⑧	マイクログリッド及びスマートグリッドについて知っている。				
	⑨	エネルギー変換について知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路Ⅰ」、「電気回路Ⅱ」、「電力管理」で学んだ基本的事項を十分に理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	環境基準や環境保全について調査しておいて下さい。また省エネルギー技術として現在実用化されている技術、将来発展しそうな環境エネルギー技術について調査しておいて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：熱エネルギー・環境保全の工学(コロナ社) 自作テキスト 参考書：省エネルギーシステム概論(オーム社) 図解入門よくわかる 最新冷凍空調の基本と仕組み(秀和システム)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[電力管理] --- B[環境エネルギー工学] A --- C[電気エネルギー概論] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度	50	40				10	100
	技能・技術の習得度	40	40					
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	自動制御	必須	7期～8期	2	2
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	自動制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					4号館2F 制御工学実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化機器設計・製作に関する業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
「制御工学Ⅰ」、「制御工学Ⅱ」で学んだ内容を基に、DCモータの速度制御を例にとり、実際の自動制御への適用方法について学習します。	①	DCモータの構造について知っている。				
	②	DCモータのトルク発生原理について知っている。				
	③	DCモータの速度とトルクの関係について知っている。				
	④	DCモータの速度制御について知っている。				
	⑤	無負荷特性と負荷特性について知っている。				
	⑥	DCモータの動特性について知っている。				
	⑦	機械系から電気系への等価変換について知っている。				
	⑧	モータの伝達関数について知っている。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「制御工学Ⅰ」、「制御工学Ⅱ」で学んだ基本的事項を理解しておいて下さい。また、「電気機器学Ⅰ」で学んだ等価回路は十分に理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	本科目の内容を理解するためには、「制御工学Ⅰ」、「制御工学Ⅱ」で学習する内容を復習し理解しておくことが大切です。本科目は「自律型ロボット製作実習」へつながり、制御工学を学習して行く上で必須となる科目です。そのため、予習・復習等を欠かさず行うことや疑問があれば積極的に質問するように心がけて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：実験とシミュレーションで学ぶモータ制御(日刊工業新聞社)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[制御工学Ⅰ] --> B[制御工学Ⅱ] B --> C[センサ工学] B --> D[インタフェース技術] B --> E[自動制御] E --> F[自律型ロボット製作実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		80					20	100
	授業内容の理解度	70						
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組む姿勢・意欲						20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	センサ工学	必須	7期～8期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	自動制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
電気エネルギー制御科教員					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>センサを製造する分野やセンサを利用した電子機器を製造する分野、自動制御機器を利用する製造分野の設計部門、保守部門、品質管理部門の技術者として従事するために必要な知識です。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
各種物理量の検出原理と信号変換回路等、センシング技術について学習します。	①	センサの役割やシステムでの位置付けを知っている。				
	②	信号変換について知っている。				
	③	光・画像センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。				
	④	磁気センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。				
	⑤	温度センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。				
	⑥	超音波センサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。				
	⑦	圧力、加速度、ひずみセンサデバイスの原理・構造・応用事例について知っている。				
	⑧	センサの活用技術、オペアンプ回路について知っている。				
	⑨	センサと制御機器との接続ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電子回路工学Ⅰ」、「電子回路工学Ⅱ」、「電気・電子計測工学」の内容を整理し、理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	センサの動作原理や特徴を理解しておくことにより、実際に活用したり保守をする時に役に立ちます。各種センサについて体系的に整理していくと理解しやすいと思われます。特にセンサの回路としてはスイッチング回路やOPアンプによる増幅回路などを多用するので、トランジスタおよび、OPアンプについて復習しておくことを勧めます。またいろいろな電化製品にセンサが多用してあるので、どのようなセンサを利用しているか常に関心を持つ事が理解を助けます。わからないことを積み残さないよう毎回の授業をしっかりと理解し、分からないことは積極的に質問して下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：センサのしくみ(電波新聞社)など
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電子回路工学Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">センサ工学</div> </div> <div style="margin-top: 5px; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">自律型ロボット製作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		60			40			100
	授業内容の理解度	50			30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組み姿勢・意欲					10		
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	インタフェース技術	必須	7期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	自動制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					パソコン実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
生産現場において広く用いられているPLCをはじめ、パソコン、マイコンに外部機器を接続するためのインタフェース回路設計・製作にかかわる仕事に従事するために必要な基礎知識です。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
自動制御に必要な制御コントローラ(PLC、マイコン、パソコン)と外部機器とのインタフェース技術について学びます。	①	マイコンの概要、構成、入出力ポートのインタフェースについて理解している。				
	②	PLCの概要、構成、入出力ユニットのインタフェースについて理解している。				
	③	絶縁インタフェースについて知っている。				
	④	メモリの種類と構成について知っている。				
	⑤	マシン語、アセンブラについて知っている。				
	⑥	入出力ポートの電圧変換について知っている。				
	⑦	スタティック・ダイナミック駆動LED表示回路等について知っている。				
	⑧	A/D・D/Aコンバータ、PWM制御回路について知っている。				
	⑨	シリアル・パラレルインタフェースについて知っている。				
	⑩	その他のインタフェースについて知っている。				

授業科目受講に向けた助言					
予備知識・技能技術	「電子回路工学Ⅰ」、「電子回路工学Ⅱ」、「電気・電子計測工学」の内容を整理し、理解しておいて下さい。				
授業科目についての助言	電子回路、電気回路を応用して、様々な信号をPLC・マイコンに接続する回路について習得します。信号の性質を学んで、PLC・マイコンに接続するための仕様を理解します。しっかりと復習をして授業にのぞんで下さい。				
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：メカトロニクスのための電子回路基礎(コロナ社) PICマイコンのインタフェース101 (CG出版社)				
授業科目の発展性	<table border="1"> <tr> <td>制御プログラミング</td> <td>制御プログラミング実習</td> <td>インタフェース実習</td> <td>自律型ロボット製作実習</td> </tr> </table>	制御プログラミング	制御プログラミング実習	インタフェース実習	自律型ロボット製作実習
制御プログラミング	制御プログラミング実習	インタフェース実習	自律型ロボット製作実習		

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験						合計
		試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	
評価割合		50			30		20	100
	授業内容の理解度	40			30			
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力	10						
	取り組み姿勢・意欲						20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	制御プログラミング	必須	4期	2	4
教科の区分	専攻学科					
教科の科目	自動制御					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					パソコン実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化機器設計・製作に関する業務、マイコン制御に関する技術、機械制御に関連する業界。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
マイコンの概要と、主たる構成要素(CPU、メモリ、I/O、レジスタ)について理解します。また、機械制御に必要なプログラミング手法について学習します。	①	マイコンの概要と構成について知っている。				
	②	命令実行と動作タイミングについて知っている。				
	③	メモリの種類と構成について知っている。				
	④	プログラミングのフローチャートについて知っている。				
	⑤	マシン語について知っている。				
	⑥	アセンブラについて知っている。				
	⑦	C言語の概要について知っている。				
	⑧	変数とデータ型、関数について知っている。				
	⑨	制御構造と配列、ポインタについて知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言					
予備知識・技能技術	「コンピュータ工学Ⅰ」、「情報工学基礎実習」で学んだ内容を復習しておいて下さい。				
授業科目についての助言	本科目は、「制御プログラミング実習」につながる重要な科目となります。毎回の授業をしっかりと理解するため、しっかりと復習して授業に望んで下さい。				
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト				
授業科目の発展性	<table border="1"> <tr> <td>制御プログラミング</td> <td>制御プログラミング実習</td> <td>インターフェース実習</td> <td>自律型ロボット製作実習</td> </tr> </table>	制御プログラミング	制御プログラミング実習	インターフェース実習	自律型ロボット製作実習
制御プログラミング	制御プログラミング実習	インターフェース実習	自律型ロボット製作実習		

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		80					20
授業内容の理解度		70						
技能・技術の習得度								
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		10						
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気設備 I	選択	2期	2	集中実習
教科の区分	系専攻学科					
教科の科目	電気設備					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気分野全般に関連し、電気回路、電気設備を理解するとともに、配電に関すること(電圧降下、電力損失)、各種工具の取扱いなどを学ぶ。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
配電理論、配線方式、配線設計、一般用電気工作物の施工方法について理解し、第2種電気工事士試験に必要な知識を習得する。	①	配電理論(直流、交流回路)を理解する				
	②	配線設計(電圧効果、電力損失)について理解する				
	③	配線材料(電流容量、許容電流)について理解する				
	④	工事用工具(金属管工事、合成樹脂管工事、ケーブル工事)で使用する工具を理				
	⑤	施工方法・検査(定期検査、竣工検査)について理解する。				
	⑥	法令(電気設備技術基準)について理解する				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路」および「電磁気学」の講義内容を復習しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	一般用電気工作物について、定義を理解し授業に臨むことをお勧めします
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気回路 I・II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気設備 I</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電磁気学 I・II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気設備 I</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		90	10					100
	授業内容の理解度	90	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組み姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気設備Ⅱ	選択	3期	2	4
教科の区分	系専攻学科					
教科の科目	電気設備					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気分野全般に関連し、電気の特性を理解するとともに、高圧受変電設備について理解する。また、その電気設備に関する保守の仕方も学ぶ。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
配電理論、配線方式、配線設計、自家用電気工作物の施工方法について理解し、第1種電気工事士試に必要な知識を習得する。	①	配電理論(高圧受変電設備)				
	②	配電施設(高圧受変電設備)				
	③	電気機器・材料(高圧材料)				
	④	発電電・送電・配電				
	⑤	施工方法・検査(高圧受変電設備)				
	⑥	法令(高圧受変電設備)				
	⑦	シーケンス制御回路				
	⑧	鑑別(工具、計測器、使用機器)				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路」および「電磁気学」の講義内容を復習しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	電気設備Ⅱの内容を十分理解復習しておくことはもとより、自家用電気工作物と一般電気工作物、事業用電気工作物の違いについても意識しながら授業を受けると理解が深まると思います。。
教科書および参考書(例)	テキスト：ポイントスタディ方式による第1種電気工事士 筆記試験受験 パーフェクトブック(オーム社)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気回路Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備Ⅱ</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電磁気学Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備Ⅱ</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		90	10					100
	授業内容の理解度	90	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組み姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気通信	選択	4期	4	4 集中実習
教科の区分	系専攻学科					
教科の科目	電気通信					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
高度情報化時代における通信技術について理解を深め、通信技術が必要とされる施工部門においても対応できる知識、技能を習得する。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
有線通信の伝送路、ブロードバンド通信、インターネット、LANの仕組みを習得する。	①	電気通信技術の基礎				
	②	伝送理論				
	③	伝送技術				
	④	端末設備の接続のための技術及び理論				
	⑤	ネットワーク技術				
	⑥	接続工事の技術				
	⑦	法規				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気回路」および「電子回路工学Ⅰ、Ⅱ」の講義内容を復習しておくことをお勧めします。
授業科目についての助言	データ通信技術は現代社会では必要不可欠からざる技術である。本授業ではデータ通信の社会における重要性を理解しつつ、ブロードバンド通信、インターネット、LANの仕組みについて理解を深めてもらいたいと思います。
教科書および参考書(例)	テキスト：DD3種実践問題 2012年版(リックテレコム)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気回路Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電子回路工学Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="font-size: 20px;">}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気通信</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合		90	10					100
	授業内容の理解度	90	10					
	技能・技術の習得度							
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組み姿勢・意欲							
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	機械工作実習	必須	3期～4期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械工作実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
生産技術科教員					7号館実習場	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
一般製造業における機械加工業務や、配電盤・制御盤などの盤製造業における盤加工業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
手仕上げ、塑性加工、測定技術等の基礎技術について習得します。	①	けがき作業とポンチ作業ができる。				
	②	やすり作業とグラインダ作業ができる。				
	③	金切りのごとコンターマシンによる切断作業ができる。				
	④	卓上ボール盤作業、ねじ立て作業ができる。				
	⑤	展開作業と金切りはさみによる切断作業ができる。				
	⑥	シャーリング切断作業ができる。				
	⑦	手作業とプレスブレーキによる曲げ加工作業ができる。				
	⑧	制御盤の加工作業ができる。				
	⑨	ノギスとマイクロメータによる測定作業ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「機械工学概論Ⅱ」で学んだことを復習するとともに、安全作業について見直しておく必要があります。エンジニアとして必須の技能ですから、しっかり習得して下さい。
授業科目についての助言	製造現場で必須となる基本的な加工作業を習得します。電気製品の筐体の製作や機械装置の制御盤の加工を目標とする実習です。各加工法の利点、欠点を検討しながら自分なり工夫を考え作業することが上達につながります。怪我のないように集中力を維持して作業を行って下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械工学概論Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械工学概論Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">機械工作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				80		20
技能・技術の習得度					10			
コミュニケーション能力					60			
プレゼンテーション能力					10			
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス回路実習	必須	2期-3期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
須山和弘					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械設備の保守、保全、オペレーター業務や製造工程での運転調整や点検、修理、改善業務						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
有接点シーケンス回路の配線作業や点検方法を習得すると共に、電動機の原理・構造・始動法などの知識と運転回路の設計などを学習し、有接点リレーシーケンス制御による電動機制御法を習得します。	①	電気作業および操作に関する安全について知っている。				
	②	回路点検と通電試験について知っている。				
	③	回路配線において配線材料および専用工具を使った基本作業ができる。				
	④	基本回路(ON-OFF、自己保持、優先、インターロック、限時回路)の配線ができる。				
	⑤	三相誘導電動機の原理・構造・始動法および定格について知っている。				
	⑥	三相誘導電動機制御に使われる機器および計器を知っている。				
	⑦	各種運転回路(インチング、連続、正逆、限時運転)の回路設計および配線ができる。				
	⑧	与えられた実習課題について回路設計および配線ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気に関する基礎知識および専攻学科(シーケンス制御)の知識を有すること。
授業科目についての助言	「シーケンス制御」で学んでいる知識を実践する授業です。各機器を実際に使うことで動作原理、使用法を確認すると共に、基本回路、応用回路のシーケンス図を読み取り、配線できるようになって下さい。またそれぞれの課題におけるシーケンス図を自身で描けるようになって下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> シーケンス制御 → シーケンス回路実習 → シーケンス制御実習 → シーケンス制御実習 </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
技能・技術の習得度			40	20				
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力				10				
取り組む姿勢・意欲						10		
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅱ	必須	5期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化設備機器の設計・ソフト開発、ならびに生産ラインにおける設備設計・保守業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
PLCと外部機器との接続および制御方法、およびPLCの応用的な利用技術を習得します。	①	サポートツールの機能について知っている。				
	②	シンボルの配置と結線等、ラダー図の作成ができる。				
	③	パソコンとPLC間で、プログラム転送ができる。				
	④	PLCの動作中に任意のデバイス状態をモニタし、プログラムの動作確認ができる。				
	⑤	オンライン状態でのデバイスや定数の変更等、動作中書込みができる。				
	⑥	負荷装置とPLC間の配線作業と各種運転制御ができる。				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」で学んだPLCの概要(PLCの特徴や仕組み、内部デバイスの種類や機能、入出力インタフェースの構成)、ラダー回路(基本回路)、プログラミング技法などの基本的事項について整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC(Programmable Logic Controller)などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、機械技術者においても制御技術の習得が重要となっています。 シーケンス制御実習Ⅱは、専攻実技の「シーケンス制御実習Ⅰ」を踏まえ、サポートツールを使用して、シーケンス制御全般に必要なとされる技術を習得します。サポートツールの概要とオペレーションをはじめとして、外部機器との接続に不可欠な入出力割付、ラダープログラミングおよびモニタリング技術、実機デバッグについて実践します。これらは、機械制御技術者のみならず、生産現場でものづくりを支える人々にも重要です。自学自習はもちろん、わからないことはどんどん質問してください。
教科書および参考書(例)	教科書：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[シーケンス制御実習Ⅰ] --> B[シーケンス制御実習] B --> C[シーケンス制御実習] B --> D[FAシステム実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度	80					
技能・技術の習得度		60						
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		20						
取り組む姿勢・意欲								10
主体性・協調性								10

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	シーケンス制御実習Ⅲ	選択	6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	機械制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化設備機器の設計・ソフト開発、ならびに生産ラインにおける設備設計・保守業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
PLCにおけるインタフェース技術および応用制御技術を習得します。	①	特殊機能ユニットについて知っている。				
	②	サポートツールを用いて、タッチパネルの表示画面を作成できる。				
	③	タッチパネルとのインタフェースを構築できる。				
	④	タッチパネルとPLCの制御プログラムを作成できる。				
	⑤	タッチパネルとコンペア負荷装置の制御プログラムが作成できる。				
	⑥	与えられた仕様より、FAラインを想定したインタフェースと制御プログラムを構築できる。				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御実習Ⅰ」「シーケンス制御実習Ⅱ」で学んだPLCの概要(PLCの特徴や仕組み、内部デバイスの種類や機能、入出力インタフェースの構成)、ラダー回路(基本回路)、プログラミング技法、周辺FA機器接続などの基本的事項について整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC(Programmable Logic Controller)などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、PLC間の通信や産業用ロボット、HMI(Human Machine Interface)などを用いたFAラインが多く、これらの要素を扱える技術者が必要とされています。 シーケンス制御実習Ⅱでは、専攻実技の「シーケンス制御実習Ⅰ」を踏まえ、特殊機能ユニットの使用法を理解し、各種外部機器の知識・技術を身につけ、シーケンス制御全般に必要なとされる技術要素を習得します。自学自習はもちろん、わからないことは積極的に質問して下さい。
教科書および参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[シーケンス制御実習Ⅰ] --> B[シーケンス制御実習Ⅱ] B --> C[シーケンス制御実習Ⅲ] B --> D[FAシステム実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合					80		20
授業内容の理解度					40			
技能・技術の習得度					20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					20			
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性						10		

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	FAシステム実習	必須	7期-8期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	FAシステム構築実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					電気エネルギー制御科実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
FAシステムの保守、保全、オペレーター業務や製造工程での運転調整や点検、修理、改善業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
FAシステムの各ステーションの仕様動作を理解し、自動化システムの設計・作成技術を理解し、PLCを用いた制御システムの設計・製作技術を習得します。さらに、グループでの協同作業が行える能力を習得します。	①	システムの仕様が理解できる。				
	②	出庫ステーションの制御プログラムが作成できる。				
	③	検査ステーションの制御プログラムが作成できる。				
	④	組立ステーションの制御プログラムが作成できる。				
	⑤	倉庫ステーションの制御プログラムが作成できる。				
	⑥	各種センサの取り扱いができる。				
	⑦	PLC間通信によるネットワーク運転ができる。				
	⑧	グループによる協同作業ができる。				
	⑨	FAシステムの構築及び運転評価ができる。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「シーケンス制御」から、「シーケンス制御実習Ⅱ」までの学科・実習の授業科目で学んだシーケンスに関する内容をしっかりと整理しておくことを勧めます。
授業科目についての助言	<p>現在、自動化された工場や生産ラインは、専用制御装置であるPLC(Programmable Logic Controller)などを利用した制御手法が主流となっています。また、製品に対する多方面からの高度な要求に対し、生産ラインの高機能化を図るため、PLC間の通信や産業用ロボット、タッチパネルなどを用いたFAラインが多くこれらの要素を扱える技術者が必要とされています。</p> <p>本実習では、工場のラインを模擬したFAシステム実習装置を使用します。この装置には、様々な要素が盛り込まれており、FA制御技術の総仕上げの実習になります。また、グループ学習を行うことにより、企業が求めるコミュニケーション能力や、協調性、リーダーシップ等の習得も目指しています。卒業を前にこれまで習得した自分の能力を十分に発揮して下さい。</p>
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[シーケンス制御実習Ⅰ] --> B[シーケンス制御実習] B --> C[FAシステム実習] D[空気圧実習] </pre>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				70		30
技能・技術の習得度					40			
コミュニケーション能力					20		10	
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					10			
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	CAD実習	必須	5期－6期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	FAシステム構築実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森田光男					パソコン実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械設備の保守、保全、オペレーター業務や製造工程での運転調整や点検、修理、改善業務及び配電盤・制御盤業界等での設計業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気製図に必要な知識、配電盤・制御盤の筐体図面の作成、シーケンス回路の作図方法、及び図面のデータ管理について習得します。	①	電気製図の規格について知っている。				
	②	CADシステムの概要・セットアップ・利用技術を知っている。				
	③	CAD操作ができる。				
	④	自動配線機能が使用できる。				
	⑤	各種配線処理ができる。				
	⑥	制御盤筐体図を作成できる。				
	⑦	シーケンス図の作成ができる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	シーケンス制御の基本を理解しておくとともにパソコン操作には慣れておいて下さい。
授業科目についての助言	これまでに学んだシーケンス制御の知識を生かし、制御盤の筐体図面、シーケンス図をCAD(Computer Aided Design)によって作成します。この図面に基づき制御盤を製作するので、正確に描けるようになって下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス制御</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">シーケンス関連実習</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">CAD実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		50			40		10
授業内容の理解度		30			20			
技能・技術の習得度					20			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力		20						
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	制御盤製作実習	選択	7期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	FAシステム構築実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
森山康人					4号館 多目的実習場、電気機器実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
機械設備の保守、保全、オペレーター業務や製造工程での運転調整や点検、修理、改善業務及び配電盤・制御盤業界等での盤組立て業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
配線仕様に基づく配電盤・制御盤の製作について習得します。	①	制御盤の組み立て及び配線のルール(配線方式、端末処理など)について知って				
	②	穴あけ加工ができる。				
	③	機器の取り付けができる。				
	④	ダクトや配線金物の加工取り付けができる。				
	⑤	配線仕様に基づく配線作業ができる。				
	⑥	ラグ板加工(ハンダ付け作業)ができる。				
	⑦	三相誘導モータ運転制御盤の製作ができる。				
	⑧	配線点検作業ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気に関する基礎知識及び「シーケンス制御」、「シーケンス回路実習」の知識・技術を必要とします。
授業科目についての助言	「シーケンス制御」及び「シーケンス回路実習」で学んだ知識を基に、より実践的な実習を行う授業科目です。これまでに学んだ技術を生かして現場で使われる制御盤の組立をマスターして下さい。穴あけ加工やハンダ付け作業では安全に十分注意し、怪我の無いように作業して下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：図解 制御盤の設計と製作(日本理工出版会)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 0 5px;">シーケンス制御</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 0 5px;">シーケンス関連実習</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin: 0 5px;">制御盤製作実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合					80		20
授業内容の理解度					20			
技能・技術の習得度					50			
コミュニケーション能力								
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					10			
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性							10	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気機器実験	必須	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	電気機器実験					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
電気エネルギー制御科教員					電気機器実験室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
<p>電気機器の設計、制御部門の職種に従事するために必要な技術です。また、制御工学、自動制御を学ぶ上で必要とされる技術・知識を習得します。</p>						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
<p>「電気機器学Ⅰ」、「電気機器学Ⅱ」に対応した各種電気機器の取扱方法を学び、実験により得られた諸特性と理論とを比較して、機器選定方法や実際の応用方法、制御方法を習得します。</p>	①	直流機の特性について理解している。				
	②	直流機の特性を実験によって測定できる。				
	③	誘導電動機の特性について理解している。				
	④	誘導電動機の特性を実験によって測定できる。				
	⑤	インバータの利用方法を理解している。				
	⑥	誘導電動機の手動制御ができる。				
	⑦	サーボモータを利用するための構成について理解している。				
	⑧	ステッピングモータを利用するための構成について理解している。				
	⑨	電動シリンダ、空気圧シリンダの利用方法を理解している。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気機器学Ⅰ」、「電気機器学Ⅱ」の内容を整理し、理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	「電気機器学Ⅰ」、「電気機器学Ⅱ」で学んだ知識について、実験を通してより理解を深めることを目的とした授業科目です。また、実験は共同作業であることから、実験における自分の役割について認識し、実験班の他の仲間と意思疎通を図りながら実験を進めて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気機器学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気機器学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気機器実験</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			80			
技能・技術の習得度				30				
コミュニケーション能力				20				
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					30			
取り組む姿勢・意欲								10
協調性								10

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	電力管理実習	必須	6期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					電気機器実験室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気設備を管理する技術は、あらゆる工場や事業所において電気保安業務を行う上で必要な技術です。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気設備の日常点検及び各種試験を実施し、結果を報告書にまとめることができる能力を習得します。 また、デマンド監視を行い電力の有効利用について評価できる能力を身につけます。	①	電気設備の日常点検や定期点検ができる。				
	②	接地抵抗の種類を知っており、接地抵抗の測定ができる。				
	③	絶縁抵抗の測定が理解できる。				
	④	絶縁耐力試験が理解できる。				
	⑤	過電流保護継電器の試験ができる。				
	⑥	地絡方向継電器の試験ができる。				
	⑦	デマンド監視を行い、電気エネルギーの有効利用についての評価ができる。				
	⑧	定期診断報告書を作成することができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電力管理で習得した電気設備の種類やその概要について理解していることが必要です。
授業科目についての助言	本教科で実施する各種実習により、電気主任技術者の実務やエネルギー管理士の実務について理解することができます。実際の現場では色々なケースもありますが、基本をしっかり身につけるよう努力して下さい。提出するレポートは、そのまま実務での報告書として活用できるレベルまで仕上げてください。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電力管理</div> — <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電力管理実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合		30		50			
授業内容の理解度		30		20				
技能・技術の習得度				20				
コミュニケーション能力							5	
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					10			
取り組む姿勢・意欲								10
主体性・協調性							5	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気・電子計測実習	必須	7・8期	2	1
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	環境エネルギー有効利用技術					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
後藤 清美					実験室2	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子機器製品に関連する開発・設計・製造・ファシリティーマネジメント関連業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
電気・電子計測で学んだことを実験しながら測定器の使い方を理解し、回路動作の理論的な知識を習得する。	①	回路計の取扱いができる。				
	②	マルチメータ・直流安定化電源の取扱いができる。				
	③	発振器・オシロスコープの取扱いができる。				
	④	指示計器の取扱いおよび、直流・交流電圧、電流の測定ができる。				
	⑤	オペアンプを利用した各種基本回路が作成できる。				
	⑥	ブレッドボードを使い回路組み立てができる。				
	⑦	ユニバーサル基板に実装設計ができる。				
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気・電子計測」、「電気回路Ⅰ・Ⅱ」、「電気磁気学Ⅰ・Ⅱ」について整理し、理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	電気・電子計測で学んだことを実験で検証していきます。なぜそうなるかを自分の頭の中で考え、その考えと結果が一致するかを確認してください。一致しないときはどちらかに間違いがあります、その間違いを見つけることがトラブルシューティングの基本となります。地道な実験です、理解できるまで取り組んでください。
教科書および参考書(例)	テキスト： 自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">電気回路Ⅰ・Ⅱ</div> <div style="margin: 0 5px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">電気・電子計測</div> <div style="margin: 0 5px;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気・電子計測実習</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度			80			20	100
	技能・技術の習得度			30				
	コミュニケーション能力			20				
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力			30				
	取り組む姿勢・意欲							10
	協調性							10

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	環境・エネルギー実験	必須	7期	2	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	環境・エネルギー有効利用実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
電気エネルギー制御科教員					4号館多目的実習場、その他	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
ものづくりの現場である工場や事業所その他におけるエネルギーの有効利用に関する計画・実施・評価・改善業務。省エネルギー化を考慮した自動機械の設計・製作業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
省エネルギー技術や環境にやさしい自然エネルギーを有効に利用するための技術について学びます。	①	インバータの構成要素を把握して各部回路の動作確認ができる。				
	②	電力回生の構成要素を把握して各部回路の動作確認ができる。				
	③	風力発電の構成要素を把握して各種特性が確認できる。				
	④	太陽光発電の構成要素を把握して各種特性が確認できる。				
	⑤	系統連系の構成要素を把握してパワーコンディショナの動作確認ができる。				
	⑥	冷凍機器(ヒートポンプ機器)の構成要素を把握して冷凍機器の動作確認ができる。				
	⑦					
	⑧					
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「電気エネルギー概論」、「環境エネルギー工学」で学んだことを復習しておいて下さい。特に太陽光発電、風力発電、冷凍技術についてはしっかり理解しておく必要があります。
授業科目についての助言	実験の目的を常に確認し、内容をよく理解した上で実験を行うことで、しっかりした基礎力が付きます。どの実験も環境・エネルギー分野の核となる技術要素が含まれているので、主体性をもってそれぞれの実験に取り組んで下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト 参考書：太陽光発電システム用系統連系保護装置等の試験方法通則(JET:電気安全環境試験所)
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">電気エネルギー概論</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">環境・エネルギー実験</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">環境エネルギー工学</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			60			40
技能・技術の習得度				30				
コミュニケーション能力				30				
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性							20	

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	制御プログラミング実習	必須	5期-6期	4	4
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	自動制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					パソコン実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
自動化機器設計・製作に関する業務、マイコン制御に関する技術、機械制御に従事する業界。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
マイコンのハードウェアを理解し、I/O割り付けが習得できます。プログラム開発環境ツールを利用し、C言語で各種負荷を駆動することができます。	①	実習で使用するマイコンのCPU、メモリ、I/Oについて知っている。				
	②	実習で使用するインタフェース回路について理解している。				
	③	SW入力とLED点灯ができる。				
	④	7セグメントLEDの表示プログラムが作成できる。				
	⑤	ステッピングモータの可逆制御プログラムができる。				
	⑥	ステッピングモータの速度制御プログラムができる。				
	⑦	A/D変換プログラムが作成できる。				
	⑧	割り込みプログラムが作成できる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	「制御プログラミング」の内容を十分に復習して、理解しておいて下さい。
授業科目についての助言	本科目は、「自律型ロボット製作実習」につながる、重要な科目です。毎回の授業をしっかりと理解するためにも、予習復習をするよう心がけて下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 制御プログラミング </div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 制御プログラミング実 </div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> インターフェース実習 </div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 自律型ロボット製作実習 </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度				80		
技能・技術の習得度					40			
コミュニケーション能力					10			
プレゼンテーション能力								
論理的な思考力、推論能力					30			
取り組む姿勢・意欲							20	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間/週
教育訓練課程	専門課程	自律型ロボット製作実習	必須	8期	4	8
教科の区分	専攻実技					
教科の科目	自動制御実習					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
近藤芳憲					パソコン実習室	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気・電子機器、自動機・生産システム機器の企画、設計・開発業務。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
センサ、モータ、マイコン等を用いた自律型ロボット製作技術を習得します。	①	自律型ロボットのハードウェア構成を理解できる。				
	②	自律型ロボットのソフトウェア構成を理解できる。				
	③	マイコンを含む電子回路の設計・製作ができる。				
	④	機構部品の設計、加工ができる。				
	⑤	ロボットの組立、配線、組付けができる。				
	⑥	制御ロジックとフローチャートが作成できる。				
	⑦	フローチャートに従いプログラミングができる。				
	⑧	動作の評価、改善ができる。				
	⑨					
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	マイコンの概要(仕組みと内部レジスタ種類や機能、入出力インタフェースの構成)、C言語プログラミングの基礎、基本入出力プログラミング技法などの基本的事項について整理しておいて下さい。
授業科目についての助言	マイコンを用いた自律型ロボットの仕様設定から設計製作、プログラミング、動作確認評価まで、電子機械の開発プロセスを一通り行います。総合制作とともに、マイコンを含む電子回路、センサ活用、ソフト開発、機構設計製作など広範囲にわたる分野の総仕上げとして、位置づけられます。分からないことは各科目で使用したテキストを参考に、また先生に質問して解決しながら進めていって下さい。
教科書及び参考書(例)	テキスト：自作テキスト
授業科目の発展性	<input type="checkbox"/> 制御プログラミング <input type="checkbox"/> 制御プログラミング実 <input type="checkbox"/> インターフェース実習 <input type="checkbox"/> 自律型ロボット製作実習

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
	評価割合	授業内容の理解度			30	50	10	10
技能・技術の習得度				10	20			
コミュニケーション能力				20	30			
プレゼンテーション能力						10		
論理的な思考力、推論能力								
取り組む姿勢・意欲							10	
主体性・協調性								

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気設備実習 I	選択	2期	2	集中実習
教科の区分	系専攻実技					
教科の科目	電気設備					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気設備の保守および設計に必要な一般用工作物の知識・技能を習得する。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
一般用電気工作物の工事ができる、知識、技能を習得することを目標とする。	①	電線の接続				
	②	配線工事				
	③	電気機器及び配線器具の設置				
	④	電気機器・配線器具並びに電気工事用の材料工具の使用方法				
	⑤	コードおよびキャブタイヤケーブルの取り付け				
	⑥	接地工事				
	⑦	電流・電圧・電力および電気抵抗の測定				
	⑧	一般用電気工作物の検査				
	⑨	一般用電気工作物の故障個所の修理				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気設備 I の内容を十分理解復習しておくこと
授業科目についての助言	一般用電気工作物について理解を深めるとともに、安全面に十分留意して作業を行うこと。
教科書および参考書(例)	テキスト： 第2種電気工事士技能試験 公表問題の合格解答
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備 I</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備実習 I</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度				90		10	100
	技能・技術の習得度				90			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							

科名：電気エネルギー制御科

訓練科目の区分		授業科目名	必須・選択	開講時期	単位	時間／週
教育訓練課程	専門課程	電気設備実習Ⅱ	選択	3期	2	4
教科の区分	系専攻実技					
教科の科目	電気設備					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
永田泰之					実験室1	
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電気設備業界で必要な高圧受変電設備に関する知識・技能を習得する。						
授業科目の訓練目標						
授業科目の目標	No	授業科目のポイント				
一般用電気工作物の工事ができる、知識、技能を習得することを目標とする。	①	電線の接続				
	②	配線工事				
	③	電気機器・蓄電池及び配線器具の設置				
	④	電気機器・蓄電池・配線器具並びに電気工事用の材料工具の使用方法				
	⑤	コードおよびキャブタイヤケーブルの取り付け				
	⑥	接地工事				
	⑦	電流・電圧・電力および電気抵抗の測定				
	⑧	自家用電気工作物の検査				
	⑨	自家用電気工作物の故障個所の修理				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	電気設備Ⅱの内容を十分理解復習しておくこと
授業科目についての助言	電気設備Ⅰの内容を十分理解復習しておくことはもとより、高圧を取り扱うため安全面には十分留意して作業を行うこと。
教科書および参考書(例)	テキスト：第1種電気工事士技能試験 公表問題の合格解答
授業科目の発展性	<div style="display: flex; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備Ⅱ</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">電気設備実習Ⅱ</div> </div>

評価の割合(例)								
指標・評価割合	評価方法	試験	小テスト	レポート	制作物	成果発表	その他	合計
評価割合	授業内容の理解度				90		10	100
	技能・技術の習得度				90			
	コミュニケーション能力							
	プレゼンテーション能力							
	論理的な思考力、推論能力							
	取り組む姿勢・意欲						10	
	主体性・協調性							