

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	
三浦 咲子(外部講師)						
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、コンピュータ及び情報技術の活用方法と関連知識を学習します。	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や表現、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	CPU、メモリ、I/O、補助記憶装置、周辺装置などの働きを知っている。				
	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)を見直しておいてください。
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ください。
教科書	30時間でマスターWord2013(Windows8対応)(実教出版) 30時間でマスターExcel2013(Windows8対応)(実教出版) 30時間でマスタープレゼンテーション+PowerPoint2013(Windows8対応)(実教出版)
授業科目の発展性	<pre> graph LR A[コンピュータ工学] --> 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	100
	技能・技術の習得度				30			
	コミュニケーション能力							
	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 (2)安全作業について	講義、実習、 質疑	コンピュータの構成要素、仕組みについて復習してください。
2週	2. コンピュータ (1)コンピュータの歴史 (2)コンピュータの構成要素(CPU、メモリ、I/O、補助記憶装置、周辺装置) (3)コンピュータの仕組み 3. オペレーティングシステムとソフトウェア操作 (1)コンピュータの基本操作 (2)キー操作と画面操作		
3週	(3)デスクトップの設定 (4)デスクトップのカスタマイズ (5)ファイルとフォルダの操作 (6)ネットワーク環境でのファイル操作	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
4週			
5週	4. 文書データ (1)文書作成ソフトの操作 (2)文書データの作成 ①文字の位置揃え ②文字装飾 ③箇条書きと段落番号 ④インデント ⑤行間の調整 ⑥表 ⑦段組 (3)プリンタの設定と印刷	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
6週			
7週	(4)図形描画及び挿入 ①図形描画の機能 ②オートシェイプ ③クリップアート ④テキストボックス ⑤写真 ⑥ワードアートの挿入	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
8週			
9週	5. 表計算データ処理 (1)表計算ソフトの基本操作 (2)表の作成 ①文字と行の高さ・列幅の変更 ②文字の配置変更 ③表示形式の変更 ④罫線の活用 (3)データ入力 ①文字列・数値・計算式の入力とコピー ②連続データの自動入力	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
10週			
11週	(4)表計算及び集計 ①相対参照と絶対参照 ②関数の活用	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
12週			
13週	(5)グラフ機能の活用 ①グラフの種類 ②棒グラフ・円グラフ・折れ線グラフ等の作成 ③グラフの変更方法	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
14週			
15週	6. プレゼンテーション (1)プレゼンテーション資料の作成	実習、質疑	時間内に課題演習が終わらなかった場合は、次回までに終わらせてください。
16週			
17週	(2)スライドショー機能によるプレゼンテーション成果発表	実習、質疑、 発表	ここまでの理解度を確認し、苦手な所を復習してください。
18週			

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	2
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	
小関 英明						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電磁気学は、電気・電子工学分野全般の基礎となります。必ず習得するようにしてください。						
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、静電エネルギー及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について学習します。	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	ポアソン方程式と鏡像法を知っている。				
	⑤	コンデンサーの性質、誘電体の性質を知っている。				
	⑥	定常電流が従う法則(オーム則、キルヒホッフ則、ジュール則)を知っている。				
	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。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	
授業科目の発展性	<div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電磁気学 I</div> — <div style="display: inline-block; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">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
			100					
評価割合	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						
	取り組む姿勢・意欲							
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. クーロンの法則と静電場	講義、質疑 演習	電荷の間に働く力が従う法則(クーロンの法則)と、電荷がどのように電場を作るのか学習してください。
2週	2. ガウスの法則	講義、質疑 演習	ガウスの法則について学び、応用問題を解けるようになってください。
3週	3. 静電ポテンシャルと静電エネルギー	講義、質疑 演習	電場による静電ポテンシャルを学び、静電エネルギーを理解してください。
4週	4. 問題演習, 中間試験	演習、試験	問題演習と筆記試験を行います。授業で学習したことを復習しておいてください。
5週	5. ポアソンの方程式	講義、質疑 演習	ポアソンの方程式は特別な場合には解析的に解けること、また、鏡像法によってラプラス方程式を解かずにポテンシャルを導出できることを理解してください。
6週	6. コンデンサーと誘電体	講義、質疑 演習	コンデンサーと誘電体について学習してください。
7週	7. 定常電流	講義、質疑 演習	直流回路を理解する上で重要な3つの法則について学習し、回路にどのように電流が流れるか理解してください。
8週	8. 問題演習	演習	これまで学習した内容の演習を行います。
9週	9. 問題演習, 期末試験	演習、試験	問題演習と筆記試験を行います。授業で学習したことを復習しておいてください。

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期、4期	2	2
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	
小関 英明						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
電磁気学は、電気・電子工学分野全般の基礎となります。必ず習得するようにしてください。						
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、電磁気学の基礎方程式の集大成であるマクスウェル方程式の解釈と取り扱いについて学習します。	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(ビオ・サバールの法則)を知っている。				
	③	ベクトルポテンシャルを知っている。				
	④	アンペールの法則を知っている。				
	⑤	電磁誘導を知っている。				
	⑥	インダクタンスについて知っている。				
	⑦	磁性の起源と磁性体について知っている。				
	⑧	マクスウェル方程式の意味を知っている。				
	⑨	マクスウェル方程式によって電磁波が記述されることを知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	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	
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;">電磁気学Ⅰ</div> <div style="margin: 0 10px;">—</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-left: 10px;">電磁気学Ⅱ</div> </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					
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						
取り組む姿勢・意欲								
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. 静磁場と電流	講義、質疑 演習	磁場中の電流に働く力, 運動する荷電粒子に働く力について学習し, 電流がどのように磁場を作るのか理解してください.
2週	2. ベクトル・ポテンシャルとアンペールの法則	講義、質疑 演習	ベクトルポテンシャル, アンペールの法則について学習してください.
3週	3. 電磁誘導の法則	講義、質疑 演習	電磁誘導について学習し, 電場と磁場がどのように相互作用するかを理解してください.
4週	4. 問題演習、中間試験	演習、試験	問題演習と筆記試験を行います. 授業で学習したことを復習しておいてください.
5週	5. インダクタンス	講義、質疑 演習	インダクタンスとはなにか, 相互インダクタンスとは何かを理解してください.
6週	6. 磁性体	講義、質疑 演習	磁性体はなぜ磁性を持つのか, 強磁性体とは何かを理解してください.
7週	7. マクスウェルの方程式と電磁波	講義、質疑 演習	マクスウェル方程式の意味を理解してください.
8週	8. 問題演習	演習	これまで学習した内容の演習を行います.
9週	9. 問題演習、期末試験	演習、試験	問題演習と筆記試験を行います. 授業で学習したことを復習しておいてください.

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	
川守田 聡						
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学習します。	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を計算方法を知っている。				
	⑩	過渡現象の基礎を知っている。				

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	数Ⅰを理解している事が望ましい。
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：電気基礎 上 直流回路・電気磁気・基本交流回路 川島純一 著（東京電機大学出版局） 参考書：
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: 5px; margin: 5px;">電気回路Ⅰ</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">電気回路Ⅱ</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 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
		60	20				20	100
評価割合	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 直流電気回路 (1)電流、電気抵抗、起電力と電圧降下、オームの法則 (2)電気回路と回路図記号、直流 (3)演習問題	講義 演習 質疑	演習問題を通して理解を深めてください。
2週	(4)導体の抵抗:温度係数、抵抗率、導電率について (5)直列回路、並列回路、直並列回路 (6)ブリッジ回路 (7)演習問題	講義 演習 質疑	演習問題を通して理解を深めてください。
3週	3. 電源回路 (1)電池回路、電流源と電圧源 (2)演習問題 4. 回路網の計算 (1)キルヒホッフの法則、重ね合わせの理、ノード電位の定理 (2)演習問題	講義 演習 質疑	演習問題を通して理解を深めてください。
4週	5. ジュールの法則 (1)ジュールの法則による熱の発生 (2)演習問題 6. 電力と電力量 (1)電力(W)と電力量(Wh) (2)演習問題	講義 演習 質疑	演習問題を通して理解を深めてください。
5週	7. 直流回路における演習問題	講義 演習 質疑	1～4週目で理解が不足していたところを再確認し、演習問題に取り組んでください。
6週	8. 電気と磁気 (1)磁気に関するクーロンの法則と透磁率 (2)電流と磁界の強さ、磁束密度 (3)磁束変化による誘導起電力 (4)自己インダクタンスと相互インダクタンス (5)磁気回路におけるオームの法則 (6)演習問題	試験	「電磁気学Ⅱ」で学ぶ内容ですがここでは簡単に説明しますので、ポイントを押さえて理解してください。
7週	9. 静電気 (1)静電気に関するクーロンの法則 (2)電界と電気力線と電束 (3)静電容量 (4)コンデンサの直列・並列回路 (5)静電エネルギー (6)演習問題	講義 演習 質疑	「電磁気学Ⅰ」で学ぶ内容ですがここでは簡単に説明しますので、ポイントを押さえて理解してください。
8週	10. 直流回路における過渡現象 (1)過渡現象とは (2)RC直列回路の過渡応答 (3)微分方程式の立て方と解法	講義 演習 質疑	微分方程式の解法については「電気数学Ⅱ」で詳しく説明しますので、ここでは、電気回路の微分方程式が立てられるように取り組んでください。
9週	11. 評価 (1)習得度評価	講義、試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

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Ⅱ	必須	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	
川守田 聡						
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、交流電気回路の基礎や諸概念を把握し、交流電力や力率改善その他について、物理現象や数学的事象を学習します。	①	交流の発生方法とその性質、及び単相交流について知っている。				
	②	瞬時値、最大値、平均値、実効値などの計算方法を知っている。				
	③	R-L-C直列回路の計算方法について知っている。				
	④	R-L-C並列回路の計算方法について知っている。				
	⑤	共振回路と特性について知っている。				
	⑥	単相電力(皮相電力、有効電力、無効電力)、力率について知っている。				
	⑦	力率改善とエネルギー有効利用について知っている。				
	⑧	三相交流の性質とその回路、結線方法、及びその応用について知っている。				
	⑨	三相電力と力率について知っている。				
	⑩	ブリッジ回路の計算方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	数Ⅰ、電気回路Ⅰを理解している事が望ましい。
授業科目についての助言	電気回路Ⅱは電気回路Ⅰに引き続き、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：電気基礎 上 直流回路・電気磁気・基本交流回路 川島純一 著 (東京電機大学出版局) 参考書：
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: 5px; margin: 0 10px;">電気回路Ⅰ</div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;">電気回路Ⅱ</div> <div style="margin: 0 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 10px;">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
			80					20
評価割合	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 交流の基礎 (1)交流の基礎(交流の発生、誘導起電力) (2)瞬時値・最大値・平均値・実効値 (3)周期と周波数及び角速度 (4)ベクトル表示と複素数	講義 演習 質疑	正弦波交流について復習してください。 瞬時値、最大値、平均値、実効値の違いについても復習してください。
2週	3. 正弦波交流 (1)周波数が同じ交流電源の直列接続の電圧合成(位相は異なる) (2)演習問題	講義 演習 質疑	正弦波交流の周期、周波数、各速度ベクトル図と複素数の関係について復習してください。
3週	4. 線形素子の交流における電圧と電流の関係 (1)R回路の電圧と電流の関係(レジスタンス) (2)L回路の電圧と電流の関係(インダクタンスと誘導性リアクタンス) (3)C回路の電圧と電流の関係(キャパシタンスと容量性リアクタンス) (4)演習問題	講義 演習 質疑	正弦波交流における電圧の合成とR回路、L回路、C回路の特徴について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
4週	5. R-L-C直列回路 (1)R-L、R-C、R-L-C直列回路の電圧と電流との位相関係 (2)レジスタンス、リアクタンス、インピーダンスと電圧・電流との位相関係 (3)演習問題	講義 演習 質疑	R-L、R-C、R-L-C直列回路における電圧と電流の位相関係、リアクタンス、インピーダンスについて復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
5週	6. R-L-C並列回路 (1)R-L、R-C、R-L-C並列回路の電圧と電流との位相関係 (2)コンダクタンス、サセプタンス、アドミタンスと電圧、電流との位相関係 (3)演習問題 7. 直列共振と並列共振 (1)直列共振と回路のQ (2)並列共振と回路のQ	講義 演習 質疑	R-L、R-C、R-L-C並列回路における電圧と電流の位相関係、サセプタンス、アドミタンスについて復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
6週	8. 交流の電力 (1)皮相電力、有効電力、無効電力と力率 (2)力率改善とエネルギーの有効利用 (3)単相電力測定 (4)演習問題	講義 演習 質疑	交流電力、力率について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
7週	10. 自己インダクタンスと相互インダクタンス (1)自己誘導作用と自己インダクタンス (2)相互誘導作用と相互インダクタンス 11. トランスの原理 (1)トランスの原理と損失 (2)演習問題	講義 演習 質疑	自己誘導、相互誘導、トランスの原理について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
8週	13. 三相交流 (1)三相交流の発生、結線方式(Y結線、 Δ 結線) (2)三相電力と力率 (3)三相負荷 (4)Y- Δ 変換 (5)V結線 (6)演習問題	講義 演習 質疑	三相電力、力率、三相負荷の結線方法について復習してください。また、演習課題に取り組んでください。
9週	14. 評価 (1)習得度評価	講義、試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

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期、2期	2	2
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	
小関 英明						
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	電気計算に用いる指数関数について知っている。				
	③	三角関数について知っている。				
	④	各種関数におけるグラフについて知っている。				
	⑤	複素数の表し方、ベクトル表示について知っている。				
	⑥	行列、逆行列について知っている。				
	⑦	行列式の計算について知っている。				
	⑧	連立一次方程式と行列式について知っている。				
	⑨	行列、行列式の電気回路での計算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	数 I を理解している事が望ましい。
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ください。電気数学 I は、電気数学 II とともに、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：よくわかる電気数学(東京電機大学出版局) 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気数学 I</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気数学 II</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">各種電気関連科目</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
			80					20
評価割合	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明	講義 演習 質疑	平方根,指数関数、対数の計算について復習してください。
2週	2. 計算基礎 (1)基礎計算 ①平方根 ②指数関数 ③対数		
3週	④近似計算 ⑤代数 ⑥三角関数	講義 演習 質疑	近似計算の考え方や、代数計算、三角関数について復習してください。
4週			
5週	⑦複素数 ⑧グラフ ⑨最大・最小	講義 演習 質疑	複素数やグラフ、最大・最小の求め方について復習してください。
6週			
7週	3. 基礎計算演習 (1)演習問題	演習 質疑	これまでの授業をよく復習しておいてください。
8週			
9週	4. ベクトル (1)ベクトル ①空間ベクトル ②ベクトルの和・差	講義 演習 質疑	ベクトルの考え方について復習してください。
10週			
11週	③ベクトルの内積・外積 ④演習問題	講義 演習 質疑	ベクトルの内積・外積の考え方について復習してください。
12週			
13週	6. 行列と行列式 (1)行列 ①行列の計算 ②逆行列 ③演習問題	講義 演習 質疑	行列の計算や逆行列の求め方について復習してください。
14週			
15週	(2)行列式 ①行列式の計算 ②連立一次方程式と行列式 (3)行列式の電気回路への適用 ①クラメールの公式による計算 ②演習問題	講義 演習 質疑	連立一次方程式を行列式で解けるように復習してください。
16週			
17週			
18週	7. 評価 (1)習得度評価	講義、試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

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Ⅱ	選択	1期、2期	2	2
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	
斉藤 功朗						
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				
「電気数学Ⅰ」の内容を元に、電気電子工学の専門分野における応用理論を学ぶ上で、必要な応用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	1階線形微分方程式、連立微分方程式について知っている。				
	②	代数微分、対数及び指数関数の微分について知っている。				
	③	三角関数・逆三角関数の微分、高次の微分、極大・極小について知っている。				
	④	不定積分、置換積分、定積分について知っている。				
	⑤	定積分による面積・体積の求め方について知っている。				
	⑥	微分方程式について知っている。				
	⑦	ラプラス変換について知っている。				
	⑧	フーリエ級数について知っている。				
	⑨	ひずみ波交流について知っている。				
	⑩	ひずみ波交流回路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Ⅰ、電気回路Ⅰ、電気回路Ⅱ、電気数学Ⅱを理解している事が望ましい。
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ください。電気数学Ⅱは、電気回路Ⅰとともに、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：16年版1回で受かる！第2種電気工事士合格テキスト（成美堂出版） 参考書：「理工系の数理 微分積分+微分方程式」（裳華房）
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;">電気数学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">電気数学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">各種電気関連科目</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
			80					20
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						
	取り組む姿勢・意欲						20	
	主体性・協調性							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明	講義 演習 質疑	極限值の求め方及び微分の概念と計算方法について復習してください。
2週	2. 微分と積分 (1)極限值 (2)微分 ①代数の微分 ②対数及び指数関数の微分 ③三角関数・逆三角関数の微分 ④高次の微分 ⑤極大・極小		
3週	(3)微分計算演習問題	演習 質疑	演習問題で解けなかった部分は、必ず自力で解けるように復習してください
4週			
5週	(4)積分 ①不定積分 ②置換積分 ③定積分	講義 演習 質疑	積分の概念と計算方法について復習してください。
6週			
7週	(5)積分計算演習問題 (6)積分の応用計算 ①定積分による面積・体積の求め方 ②正弦波交流の平均値・実効値	講義 演習 質疑	演習問題で解けなかった部分は、必ず自力で解けるように復習してください
8週			
9週	3. 微分方程式 (1)微分方程式 ①変数分離法による解法 ②補助方程式による解法	講義 演習 質疑	微分方程式を変数分離法及び補助方程式により解くことができるように復習してください。
10週			
11週	③ラプラス変換による解法 ④ラプラス変換による解法の演習問題 (2)微分方程式の過渡現象への応用	講義 演習 質疑	電気回路より微分方程式を立て、ラプラス変換を用いて電気回路の過渡現象が解けるように復習してください。
12週			
13週	4. フーリエ級数とひずみ波 (1)フーリエ級数 ①フーリエ級数の基礎	講義 演習 質疑	定積分による面積・体積の求め方、平均値、実効値について復習してください。
14週			
15週	(2)フーリエ級数のひずみ波交流への適用 ①ひずみ波交流とは ②波形と高調波 ③ひずみ波交流の実効値 ④ひずみ波交流回路の計算	講義 演習 質疑	フーリエ級数を理解し、ひずみ波形の計算ができるように復習してください。
16週			
17週			
18週	5. 評価 (1)習得度評価	講義、試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 半導体工学の基礎 (1) 個体結晶内の電子 ①結晶構造と性質 ②電気伝導	講義 質疑	半導体工学の基礎である個体内の電子の振る舞いについて理解してください。復習を忘れずに。
2週	③エネルギーバンド ④光電効果と電子放出	講義 質疑	エネルギー順位について理解してください。また太陽電池の原理でもある光電効果についても整理し理解してください。
3週	3. 半導体とpn接合 (1)半導体物性 ①真性半導体と不純物半導体 ②キャリア濃度と電気伝導	講義 質疑	真性半導体と不純物半導体の構造について整理してください。また、多数キャリア、少数キャリア、キャリア濃度と電気伝導について整理し理解してください。
4週	③pn接合の構造とその動作 ④pn接合における電荷分布と空乏層幅と拡散電位	講義 質疑	半導体素子の基本であるpn接合について整理し理解してください。
5週	4. ダイオード (1)ダイオードの特性 (2)ダイオードの種類	講義 質疑	ダイオードの構造と性質について整理してください。
6週	5. トランジスタ (1)バイポーラトランジスタ ①バイポーラトランジスタの構造とその動作、特性 ②用途と使用法	講義 質疑	バイポーラトランジスタの構造や特性について整理をしてください。
7週	(2)電界効果トランジスタ ①接合型、MOS型トランジスタの構造とその動作、特性 ②用途と使用法	講義 質疑	電界効果トランジスタの構造や特性について整理をしてください。
8週	6. 集積回路 (1)集積回路の基本構造 ①バイポーラICの構造 ②C-MOS ICの構造	講義 質疑	集積回路について基本構造と種類について整理してください。
9週	③集積化技術（製造プロセス） 7. 筆記試験	講義 質疑 試験	ICの集積化技術（製造プロセス）について理解してください。筆記試験を実施するので、これまでの学習内容の復習をしてください。

科名：電気エネルギー制御

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、4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	
斉藤 功朗						
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	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「コンピュータ制御」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き、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： デジタル回路(日本理工出版会) 参考書(例)： 初めて学ぶデジタル回路入門ビギナー教室(オーム社)
授業科目の発展性	<pre> graph TD A[電子回路工学Ⅰ] --> B[電子回路工学Ⅱ] A --> C[電子回路基礎実験] </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
			30	10	10	30		20
評価割合	授業内容の理解度	20	10	10	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						
	取り組む姿勢・意欲							20
	主体性・協調性					10		

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. デジタル回路の基礎 (1)アナログ回路とデジタル回路 (2)2進数、16進数とBCDコード	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
2週	3. 論理回路 (1)基本論理回路 (2)真理値表	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
3週	(3)正論理と負論理 (4)フリップフロップ	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
4週	(5)マルチバイブレータ (6)マイコンの入出力回路	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
5週	4. 組み合わせ回路 (1)一致回路 (2)比較回路	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
6週	(3)演算回路	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
7週	(4)デコーダ、エンコーダ (5)表示回路	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
8週	5. 論理IC (1)TTL (2)CMOS (3)各種論理IC	講義 質疑	テキスト、ノートの内容をよく読み前回までの内容を復習しておくこと。
9週	(4)TTLの電気的特性 (5)CMOSの電気的特性 6. 期末試験	講義 質疑 試験	筆記試験を実施するので、授業内容をよく復習してください。

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	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	
川守田 聡						
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調整						
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事を進めます。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必要があります。
授業科目についての助言	近年、我が国のものづくりにおいては他国との差別化を図るため、製品の品質要求が強まり、それに伴って制御に要求される性能が厳しくなっています。つまり機械と制御装置の両面から、システムの機能追求が必要となってきます。このため、FAシステム、メカトロニクスなどの実践技術の習得を目指している皆様には、制御装置の概要とともに、制御からみた機械に要求される構造と特性、またどのような機械を設計すれば最適な制御性能が得られるかを学習することは今後、たいへん重要になってきます。本科目は、習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自分で学習することはもちろん、わからないことはどしどし質問してください。
教科書および参考書(例)	テキスト：技術者のための自動制御入門 石井次郎 著 (日本理工出版会) 参考書：
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: 5px;">制御工学 I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">制御工学 II</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">自動制御</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
			80					
評価割合	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 制御の概要 (1)制御と自動制御 (2)定性制御とシーケンス制御、定量制御とフィードバック制御	講義 演習 質疑	自動制御の種類と実際の利用方法について復習してください。
2週	3. フィードバック制御系の構成と種類 (1)フィードバック制御系の基本構成 (2)フィードバック制御の種類 ①制御の目的による分類、②実用面からみた分類 4. ラプラス変換 (1)ラプラス変換	講義 演習 質疑	フィードバック制御、ラプラス変換について復習してください。
3週	(2)逆ラプラス変換 (3)演習問題	講義 演習 質疑	演習問題を通してラプラス変換及び逆ラプラス変換の計算ができるように復習してください。
4週	5. ブロック線図によるシステムの表現方法 (1)伝達関数とブロック線図 ①伝達関数の定義	講義 演習 質疑	伝達関数の定義、有効性について復習してください。
5週	②基本的要素の伝達関数 ③ブロック線図と結合法則	講義 演習 質疑	ブロック線図とその記号について復習してください。
6週	(2)物理的素子の伝達関数とブロック線図 (3)ブロック線図による回路方程式の表現	講義 演習 質疑	ブロック線図とその記号、回路方程式の表現について復習してください。
7週	(4)ブロック線図の等価変換	講義 演習 質疑	等価変換について復習してください。
8週	6. 演習 (1)ブロック線図と等価変換演習	講義 演習 質疑	今までのまとめを行います。苦手なところを復習してください。
9週	7. 小テスト (1)確認小テスト及び解答と解説	試験	第1週から第8週までの内容で確認テストを行います。
10週	8. システムの過渡応答 (1)ステップ関数とインパルス関数 (2)インパルス応答	講義 演習 質疑	ステップ関数、インパルス関数およびインパルス応答について復習してください。
11週	(3)ステップ応答 (4)部分分数展開法 (5)ステップ応答の定常値	講義 演習 質疑	積分要素、微分要素や一次遅れ要素などの代表的な要素に対するインパルス応答やステップ応答について整理・復習してください。
12週	9. 過渡応答シミュレーション (1)シミュレータの使用法 (2)過渡応答シミュレーション課題1	講義 演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習してください。
13週	(3)過渡応答シミュレーション課題2	講義 演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習してください。
14週	(4)過渡応答シミュレーション課題3	講義 演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習してください。
15週	(5)過渡応答シミュレーション課題4	講義 演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習してください。
16週	(6)過渡応答シミュレーション課題5	講義 演習 質疑	コンピュータを用いた解析方法について復習してください。
17週	10. 小テスト (1)確認小テスト及び解答と解説	試験	第10週から第16週までの内容で確認テストを行います。
18週	11. 評価 (1)習得度評価	講義、試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

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	7期、8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	
川守田 聡						
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事を進めます。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必要があります。
授業科目についての助言	近年、我が国のものづくりにおいては他国との差別化を図るため、製品の品質要求が強まり、それに伴って制御に要求される性能が厳しくなっています。つまり機械と制御装置の両面から、システムの機能追求が必要となってきます。このため、FAシステム、メカトロニクスなどの実践技術の習得を目指している皆様には、制御装置の概要とともに、制御から見た機械に要求される構造と特性、またどのような機械を設計すれば最適な制御性能が得られるかを学習することは今後、たいへん重要になってきます。本科目は、習得する内容が今後の習得科目につながりますから、自分で学習することはもちろん、分からないことはどしどし質問してください。
教科書および参考書(例)	テキスト：技術者のための自動制御入門 石井次郎 著 (日本理工出版会) 参考書：
授業科目の発展性	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">制御工学Ⅰ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; background-color: #cccccc;">制御工学Ⅱ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">自動制御</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
			80					
評価割合	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							

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. ガイダンス (1)シラバスの提示と説明 2. 周波数応答 (1)周波数応答の定義 (2)伝達関数と周波数応答	講義 演習 質疑	周波数応答について復習してください。
2週	(3)ベクトル軌跡(ナイキスト軌跡) ①積分要素 ②微分要素 ③一次遅れ要素 ④二次遅れ要素	講義 演習 質疑	積分要素、微分要素や一次遅れ要素などの代表的な要素に対するベクトル軌跡について整理・復習してください。
3週	⑤ベクトル軌跡の描画演習	演習 質疑	ベクトル軌跡が描けるように復習してください。
4週	(4)ボード線図 ①比例要素 ②積分要素 ③微分要素 ④一時遅れ要素 ⑤ボード線図の合成	講義 演習 質疑	基本的な要素のボード線図とその合成方法について復習してください。
5週	⑥ボード線図の描画(手書き)	演習 質疑	ボード線図が描けるように復習してください。
6週	⑦シミュレーションによるボード線図の描画	講義 演習 質疑	シミュレーションソフトによるボード線図の描画方法を復習してください。
7週	3. フィードバック制御系の安定判別 (1)安定・不安定とフィードバック制御系の伝達関数 (2)ナイキストの安定判別法 (3)ボード線図による安定度の判断	講義 演習 質疑	ナイキストの安定判別法とボード線図による安定判別法について復習してください。
8週	(4)ラウスの安定判別法 ①ラウスの安定判別の方法 ②演習問題	講義 演習 質疑	ラウスの安定判別の方法について復習してください。
9週	4. 中間テスト	試験	自分の不得意な部分の復習をしてください。
10週	5. サーボ制御系とプロセス制御系 (1)サーボ機構の基本構成 ①電気式サーボ機構 (2)アクチュエータ ①直流サーボモータ	講義 質疑	サーボ機構の基本構成と直流サーボモータについて復習してください。
11週	②交流サーボモータ ③ステッピングモータ	講義 質疑	交流およびステッピングモータの復習をしてください。
12週	(3)センサ ①ポテンシオメータ ②差動変圧器 ③レゾルバ ④ロータリエンコーダ ⑤タコジェネレータ	講義 質疑	サーボ機構に使用されるセンサについて復習してください。
13週	(4)サーボ制御系の直列補償 ①ゲイン補償法 ②位相遅れ補償法 ③位相進み補償法 ④位相遅れ進み補償法	講義 質疑	サーボ制御系の補償の方法と効果について復習してください。
14週	(5)プロセス制御系の基本構成 (6)検出器 ①プロセス用検出器 ②検出スイッチ (7)調節器 (8)操作部	講義 質疑	プロセス制御系の基本構成や使用される機器について復習してください。
15週	(9)プロセス制御系の制御動作 ①P動作、I動作、PI動作、PD動作、PID動作	講義 演習 質疑	プロセス制御系の各制御動作について復習してください。
16週	6. 周波数応答シミュレーション (1)サーボ制御系シミュレーション	講義 演習 質疑	サーボ制御系の周波数応答シミュレーションの方法を復習してください。
17週	(2)プロセス制御系シミュレーション	講義 演習 質疑	プロセス制御系の周波数応答シミュレーションの方法を復習してください。
18週	7. 評価 (1)習得度評価	試験	これまでの授業をよく復習しておいてください。

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	品質管理	必須	7期、8期	2	2
教科の区分	系基礎学科					
教科の科目	生産工学					
担当教員		内線電話番号	電子メールアドレス		教室・実習場	
川守田 聡						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造現場における品質・生産管理業務。電気設備工事業、建設業の現場管理。						
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学習します。		①	品質の価値の意味、関係について知っている。			
		②	管理の目的と効果について知っている。			
		③	QC活動の目的、形態、手法について知っている。			
		④	品質管理の効果について知っている。			
		⑤	データのばらつきとの関係について知っている。			
		⑥	ばらつきの種類と特徴について知っている。			
		⑦	特性要因図、パレート図の目的、書き方について知っている。			
		⑧	標準偏差について知っている。			
		⑨	ヒストグラム、管理図の描き方、評価法について知っている。			
		⑩	検査の種類と特徴、手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	企業活動や社会状況の変化について理解を深めておいてください。
授業科目についての助言	品質管理とは、生産する製品や提供するサービスの品質をほどよく、そして一定に保つための取り組みのことです。その取り組みを科学的な管理手法を活用し、管理改善を行っていきます。与えられた課題については、確実にクリアしてください。わからないことなどは、早めに質問してください。
教科書および参考書(例)	テキスト：改訂3版 品質管理入門テキスト 奥村士郎 著 (日本規格協会)
授業科目の発展性	品質管理

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				
授業内容の理解度		40	40					
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		20						
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. 概要 (1)品質とは何か (2)QC活動について	講義 質疑	品質の意味を調べておいてください。QC活動については、事例をまとめておいてください。
2週			
3週	(3)品質管理の改善 (4)標準化と社内規格	講義 質疑	品質管理が生み出す効果を知ってください。社内規格と標準化の目的は何かを知ってください。
4週			
5週	2. 品質 (1)管理データとばらつき (2)ばらつきの種類	講義 質疑	管理とは何か、事前に調べてきてください。データをとる目的(何のために、何をとるのか)を知るとともに、そのばらつきが表す意味を理解してください。
6週			
7週	3. 管理ーパレート図、特性要因図、チェックシート	講義 質疑	この週で、一区切り付きます。前週までの内容を必ず復習し、そして理解を深めてください。
8週			
9週	4. 小テスト	試験	授業内容を復習し、各自で内容を整理してください。
10週	5. 統計的処理 (1)平均値と範囲 (2)標準偏差 (3)正規分布	講義 質疑	様々な分野で使用される統計的処理の内容です。確実に意味を理解してください。
11週			
12週	(4)ヒストグラム (5)ばらつきの評価	講義 質疑	様々な分野で使用される統計的処理の内容です。確実に意味を理解してください。
13週			
14週	6. 工程管理 (1)計量値と計数値、不良率 (2)平均値ー範囲管理図 (3)管理図の活用と効果	講義 質疑	工程管理の目的(何の目的)を知るとともに、管理の必要性をここまでの内容を踏まえて、自分の意見をまとめておいてください。
15週			
16週	7. 品質保証 (1)検査とは (2)ISO9000シリーズ	講義 質疑	品質保証と検査の関係を理解してください。検査とは何のためにするのか、自分で説明できるようにして置いてください。
17週			
18週	8. 期末試験	試験	先週までの授業内容を全て復習し、試験に備えてください。

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	安全衛生工学	必須	3期、4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	
平井 真登、佐々木 隆幸(外部講師)						
授業科目に対応する業界・仕事・技術						
製造業、電気工事業等の現場において、作業者が安全で衛生的な作業ができる能力を習得する。						
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				
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、労働環境および安全管理について学習します。	①	安全の原則を知っている。				
	②	安全の意義を知っている。				
	③	安全指標を知っている。				
	④	災害の種類と対策を知っている。				
	⑤	災害事例を知っている。				
	⑥	危険予知訓練を知っている。				
	⑦	労働環境を知っている。				
	⑧	安全衛生対策を知っている。				
	⑨	労働安全衛生法を知っている。				
	⑩					

授業科目受講に向けた助言	
予備知識・技能技術	安全とは何か。自分の身近な事例を踏まえて考えてきてください。
授業科目についての助言	企業の生産現場、工事現場において、まず「安全第一」が最も重要な要素です。企業は現場において様々な安全衛生活動を展開、努力を行っています。「安全」と「衛生」の大切さを、自分のものにしてほしいと思います。
教科書および参考書(例)	教科書：安全基礎工学入門－労働災害の原因と対応技術－（工業調査会）
授業科目の発展性	安全衛生工学

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
	評価割合		100					
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						
取り組む姿勢・意欲		20						
主体性・協調性								

回数	訓練の内容	運営方法	訓練課題 予習・復習
1週	1. 安全の原則 (1)安全の意義 (2)安全指標	講義 質疑	安全は、どのような職業でも必ず必要であり、すべての基本となります。しっかりと意識を持って、講義に臨んでください。
2週			
3週	2. 災害と対策 (1)産業災害と対策 (2)労働災害と対策	講義 質疑	業種により、災害の種類が異なります。在籍する科に関連する業種を想定し、積極的に取り組んでください。
4週			
5週	(3)災害事例 (4)危険予知訓練	講義 質疑	実例をもとに話をします。他人事ではありません。しっかりと真剣に取り組みましょう。
6週			
7週	3. 労働環境 (1)作業環境 (2)VDT作業	講義 質疑	仕事を行う上で大切なのは、仕事をする環境です。自分が受講している実習と置き換えて、考えてみてください。
8週			
9週	(3)環境と安全 4. 安全対策 (1)安全対策の基本	講義 質疑	環境と安全とのかかわりあい、また人と安全とのかかわりあいをしっかりと理解してください。
10週			
11週	(2)保護具と安全装置 (3)危険物	講義 質疑	仕事には常に危険がつきものです。業種によってもその対策は異なります。自らの科を想定し、必要とする対策を考えてみましょう。
12週			
13週	5. 安全衛生法規・管理 (1)安全衛生法規	講義 質疑	安全衛生にかかる法律とその効力をしっかりと理解しましょう。
14週			
15週	(2)安全衛生管理法 (3)労働安全衛生法	講義 質疑	自分の実習で事故が発生したことを想定し、関連する法律の意義と役割を理解しましょう。
16週			
17週	6. 評価(期末試験)	試験	最終段階の期末試験です。しっかりと準備し、試験に臨んでください。
18週			