

対象学科	電気情報工学科		担当教員	庄倉克彦, 宮田仁志, 石倉規雄, 松岡祐介	
授業科目名	電気情報応用実験I		科目コード		
学年	4	開講時期	通年	単位数	3
区分	必修得	授業の形態	実験	単位種別	履修
授業概要	<p>本実験によって、座学で学んだことを確認するだけではなく、ものづくりの現場で実践できる力を身につける。具体的には、以下に記述することを学習する。</p> <p>(1)各種デバイスの測定を行い、その動作や特性、取り扱い方について習熟する。 (2)電気回路や電子回路を作製し、測定することで動作原理に対する理解を深める。 (3)測定機器の使用法やデータの取り方を習得する。 (4)測定データの整理、報告書のまとめ方にについて学習する。 (5)実験結果のプレゼンテーションを行い、技術的な発表・説明の仕方を学習する。</p>				
関連する本校の学習教育目標	B-1	関連するJABEE学習教育目標	d-2		
到達目標	<p>(1)各デバイスの特性を理解し、正しい取り扱いができる。 (2)基本的な測定機器を、測定精度を考慮しながら正しく使用することができる。 (3)基本的な電気回路、電子回路について動作を理解することができる。 (4)実験結果について理論と照らし合わせて結果を考察することができる。 (5)実験結果を要領良くまとめ、簡潔・明瞭に発表することができる。</p>				
授業の進め方とアドバイス	<p>教員が指示して進めるのではなく、学生自らが考えながら実験を行うように進める。予め実験内容や原理を十分理解しておき、測定の段取りなどを考えておくことが実験成功の鍵である。役割をうまく分担し、全員協力し、結果を予測しながら実験を進める。実験の際には、各自が専用電卓、方眼紙、記録ノート等を用意する。レポート提出は期限を厳守する。また、質問は授業終了後、休憩時間等、隨時対応する。</p>				
授業内容とスケジュール	<p>第1週: 実験の原理などのガイダンス 第6週: レポートガイダンス 第15週: レポート修正 第2週～第5週、第7週～第14週、第16週～第27週: 以下の12テーマの実験を12班に分けたグループが2週1テーマずつローテーションで行う。</p> <p>実験テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 マイクロコンピュータ 2 トランジスタの静特性と増幅回路 3 デジタルIC 4 CMOS電子回路 5 光デバイスと処理回路 6 波形変換回路 7 自然エネルギー 8 同期発電機の特性試験 9 同期電動機の特性試験 10 三相誘導電動機の特性試験 11 パワーエレクトロニクスの基礎実験 12 シーケンス制御の基礎実験 <p>第28週～第30週: プrezentation(準備と発表)</p>				
教科書	自作指導書(電気情報応用実験I)				
参考書	電気回路、電子デバイス、電子回路、ディジタル回路、電気機器の教科書など				
関連教科	電気回路、電気計測、電子デバイス、ディジタル回路、電子回路、電気機器				
基礎知識	数学、国語、製図				
成績の評価方法	総合評価割合		<p>実験では実際に自分で回路を組んで測定するということが重要であり、実験態度も重視する。実験の態度は、班内での役割分担および作業量などで評価する。</p> <p>成績評価はレポート(80%)、実験態度(10%)、プレゼンテーション(10%)の割合で行う。</p> <p>実験レポートは必ず全テーマ提出すること。</p>		
	定期試験				
	レポート	80%			
	演習・小テスト	10%			
	その他	10%			
		100%			
備考					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	新田陽一, 松原孝史, 松本正己			
授業科目名	電気情報応用実験II		科目コード				
学年	5	開講時期	通年	単位数	3		
区分	必修得	授業の形態	実験	単位種別	履修		
授業概要	本実験は、本校の教育目標のうち「応用力」を養う科目であり、電気・電子・情報・通信の広範な分野の実験を行う。実験は講義で学んだ知識を確認し、より深く理解する好機である。また、レポート添削・指導を数回設けており、レポートを作成する力も併せて養う。						
関連する本校の学習教育目標	B-1		関連するJABEE学習教育目標	d-2			
到達目標	<p>本実験は、広範な分野の実験機器を用いて行うため、基礎的な実験実習以上の状況適応能力をもっての実験遂行をする。以下の事項を到達目標と定め、本実験を通じて実践力を学んでいく。</p> <p>(1)これまで学んだ電気情報技術を電気情報工学の広範な分野に応用できる。</p> <p>(2)各分野の専門技術に関する知識とそれらを問題解決に実践的に応用できる。</p> <p>(3)状況に応じて臨機応変に対応し、自主的かつ継続的に学習できる。</p> <p>(4)実験結果を深く考察し、それを的確に整理できる。</p>						
授業の進め方とアドバイス	基本的に、3時間×2週で1テーマを実験する。実験班を6班に分け、各班ごとに下記テーマを順繰りする。テーマごとに教員・技術職員が付き添うが、必要最小限のアドバイスしかしない。各テーマに関する理論や技術的な知識を事前に予習し、実験指導書に従って自主的に実験遂行すること。なお、質問等があれば適宜各担当教員室に来ること。						
授業内容とスケジュール	<p>第1週 前期実験テーマに関するガイダンス 第2週～第15週 前期実験(6テーマを順繰り)</p> <p>前期テーマ(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> [サーボフィードバック回路・ステッピングモータ] DCサーボ実験装置の比例要素、積分要素などの特性測定と、ステップ応答による最適制御パラメータの求め方を学ぶ。また、ステッピングモータによる位置決め制御の実験も行う。 [音響計測] 騒音計とFFTアナライザを用いた各種騒音計測を行う。また、PCの各種音声圧縮方式の特性を調べる。これらを通じて、音響計測技術に関する理解を深める。 [火花放電特性実験] 球ギャップを用いた手許電圧計の較正により、各種ギャップの火花放電特性を求める。 [模擬送電線の実験] 模擬送電線装置を用いて、送電線路の抵抗及びリアクタンスを求め、負荷に応じた電圧降下について基本的な特性を測定する。 [Linuxシステム構築実験・I] Webコンテンツやプログラムの作成を通して、Linux/UNIXの管理コマンドを習得する。 [デジタル画像データの解析] コンピュータシステムで用いられている画像データをCプログラムを用いて解析する。 <p>ただし、第8週、第15週にレポート添削・指導を行う</p> <p>第16週 後期実験テーマに関するガイダンス 第17週～第30週 後期実験</p> <p>後期テーマ(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> [振動計測・解析] 片持ちはりの振動について理論解析、振動計による測定、実験モード解析を行い、機械系の共振現象と2次遅れ系の特性に関する理解を深める。 [MS-Excelによる信号処理] 表計算ソフト MS-Excel による各種の演算処理を通じて、デジタル信号処理の基本事項(フーリエ解析、たたみ込み、窓関数、フィルタリング etc.)に関する理解を深める。 [雷インパルス電圧放電実験] 雷インパルス電圧発生装置を用いて棒ギャップの絶縁破壊電圧を内挿法と昇降法により測定する。 [電力继電器の時限特性実験] 電力继電器の整定値と過電流を検知してから遮断器を切断するまでの引き外し時間の測定および時限特性を測定する。 [Linuxシステム構築実験・II] PCを組み立て、Linux OSを用いたWebシステムを構築することでコンピュータに関する実践的知識を得る。 [情報ネットワーク解析実験] LANを構築し、TCP/IPパケットを解析することで情報ネットワークの実践的技術を得る。 <p>ただし、第23週、第30週にレポート添削・指導を行う</p>						
教科書	自作実験指導書						
参考書	電気学会編「絶縁試験法ハンドブック」(電気学会), 福島弘毅著「電子・通信・電気工学実験I」(丸善), 竹下隆史他「マスタリングTCP/IP入門編」(オーム社)						
関連教科	電気情報関連基礎科目・応用科目全般						
基礎知識	数学、物理、英語、国語						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標を達成されたかを評価する。成績はレポート75%, 授業態度25%により評価する。レポートの提出がない場合、評価できないため単位認定しない。				
	定期試験						
	レポート	75%					
	演習・小テスト						
	その他	25%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 全教員			
授業科目名	卒業研究		科目コード				
学年	5	開講時期	通年	単位数	8		
区分	必修得	授業の形態	その他	単位種別	履修		
授業概要	各教員の指導の下で各自の研究テーマに取り組み、その成果をまとめて第三者にわかりやすく発表させる。研究活動においては、自ら問題点を見つけ、解決することが求められる。これまでに学んだ知識を活用すると共に、新しい知識を身につけ、様々な制約の下で自ら工夫しながら研究を進めていく総合的な学習の場である。 この授業を通じて、「持てる知識を使う応用力」、「社会と自らを高める発展力」、「地球の一員としての倫理力」及び「社会とかかわるためのコミュニケーション力」を養う。						
関連する本校の学習教育目標	B-2, C-1, E-2, E-3	関連するJABEE学習教育目標	e, f, g, h, i				
到達目標	1. 必要な基礎知識を習得し、それを研究に活用できる。 2. 創意工夫をこらして、計画的に研究を進めることができる。 3. 必要な情報を自ら収集しながら研究を進めることができる。 4. 研究の意義及びその効果についての認識を深めることができる。 5. 研究成果をまとめて、第三者にわかりやすく伝えることができる。						
授業の進め方とアドバイス	各自の課題について、自ら問題を見つけ、解決させる。これまでに習得した知識の他、新たな知識を吸収しながら意欲的に研究を進めて行くことが必要。						
授業内容とスケジュール	配属先の各研究室で課題に取り組む。その成果を論文にまとめて発表する。 4月下旬 卒業研究計画書提出 10月上旬 中間発表概要提出 10月中旬 卒業研究中間発表会 1月下旬 卒業論文・概要提出 2月上旬 卒業研究発表会 詳細な進め方は各研究室による。						
教科書	研究室・研究テーマにより適時配布						
参考書	研究室・研究テーマにより適時配布						
関連教科	全ての科目						
基礎知識	関連する一般科目および電気情報工学科全科目の知識						
成績の評価方法	総合評価割合		全教員で、中間発表、最終発表、論文、学習記録をもとに評価する。 具体的には、上記の到達目標の達成度を以下の項目によって、主査、副査が10段階で評価する。				
	定期試験		1. 研究の実施に必要な基礎知識				
	レポート		2. 持てる知識を使って研究を進める能力				
	演習・小テスト		3. 自分のアイデアを研究に取り入れる能力				
	その他	100%	4. 与えられた制約の下で計画的に研究を進め、まとめる能力				
		100%	5. 自分自身で新しい知識を身につける能力 6. 自主的、継続的に学習できる能力 7. 研究背景に関する知識 8. 研究成果がもたらす効果を、高い視点で評価できる能力 9. 文章を論理的に記述する能力 10. わかりやすく発表できる能力				
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 奥雲正樹				
授業科目名	応用数学I		科目コード					
学年	4	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修			
授業概要	教育目標の「基礎力」「応用力」を養う。正則関数、複素積分、留数定理、確率変数、確率分布、母数の推定・検定について学習する。							
関連する本校の学習教育目標	A-1	関連するJABEE学習教育目標	c					
到達目標	正則関数、複素積分について理解できる。 確率変数、確率分布について理解できる。 母数の推定・検定について理解できる。							
授業の進め方とアドバイス	教科書を中心に講義を進め、教科書、問題集の問を割り当て、板書による添削を行う。質問は随時受け付ける。なお、質問は随時受け付けます。気軽に質問に来てほしい。							
授業内容とスケジュール	第1週：ガイダンス、複素関数 第2週：正則関数 第3週：コーシー・リーマンの関係式 第4週：正則関数による写像 第5週：逆関数 第6週：複素積分 第7週：演習 第8週：前期中間試験 第9週：コーシーの積分定理 第10週：コーシーの積分表示 第11週：数列と級数 第12週：ティラー展開 第13週：ローラン展開 第14週：孤立特異点と留数 第15週：演習 前期末試験 第16週：事象と確率 第17週：確率変数と確率分布 第18週：確率変数の独立性 第19週：確率変数の平均と分散 第20週：連続型確率変数 第21週：正規分布の性質 第22週：演習 第23週：後期中間試験 第24週：統計学の考え方・検定 第25週：母平均の検定 第26週：母分散の検定 第27週：出現率の検定 第28週：等平均の検定 第29週：等分散の検定 第30週：演習 学年末試験							
教科書	高遠 節夫ほか「新訂応用数学」大日本図書、坂 光一ほか「確率・統計入門」学術図書出版社							
参考書	高遠 節夫ほか「新訂応用数学問題集」大日本図書							
関連教科	数学I、数学II、微分積分、代数幾何、解析I、解析II							
基礎知識	数学I、数学II、微分積分、代数幾何、解析I、解析II							
成績の評価方法	総合評価割合		成績は定期試験(90%)、演習(10%)により評価する。なお、定期試験と同等の評価割合の中間試験を実施する事がある。 定期試験は中間試験を含め年4回実施する。 演習に関しては授業中に必要に応じて実施する。					
	定期試験	90%						
	レポート							
	演習・小テスト	10%						
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 奥雲正樹				
授業科目名	応用数学II		科目コード					
学年	4	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修			
授業概要	教育目標の「基礎力」「応用力」を養う。ベクトル関数、ベクトル演算、線積分・面積分、ラプラス変換の定義、ラプラス変換の応用、フーリエ級数、フーリエ変換について学習する。							
関連する本校の学習教育目標	A-1	関連するJABEE学習教育目標	c					
到達目標	ベクトル解析について理解できる。 ラプラス変換について理解できる。 フーリエ級数・フーリエ変換について理解できる。							
授業の進め方とアドバイス	教科書を中心に講義を進め、教科書、問題集の問を割り当て、板書による添削を行う。質問は随時受け付ける。なお、質問は随時受け付けます。気軽に質問に来てほしい。							
授業内容とスケジュール	第1週：ガイダンス、空間のベクトル 第2週：外積 第3週：ベクトル関数 第4週：曲線 第5週：曲面 第6週：勾配 第7週：発散 第8週：前期中間試験 第9週：回転 第10週：線積分 第11週：面積分 第12週：クリーンの定理、発散定理 第13週：発散定理、ストークスの定理 第14週：ラプラス変換の定義と例 第15週：基本的性質 前期末試験 第16週：逆ラプラス変換 第17週：微分方程式への応用 第18週：たたみこみ 第19週：線形システムの伝達関数とデルタ関数 第20週：周期 2π の関数のフーリエ級数 第21週：一般の周期関数のフーリエ級数 第22週：複素フーリエ級数 第23週：後期中間試験 第24週：偏微分方程式への応用 第25週：フーリエ変換 第26週：フーリエ積分定理 第27週：フーリエ変換の性質と公式 第28週：偏微分方程式への応用 第29週：スペクトル 第30週：サンプリング定理 学年末試験							
教科書	高遠 節夫ほか「新訂応用数学」大日本図書							
参考書	高遠 節夫ほか「新訂応用数学問題集」大日本図書							
関連教科	数学I、数学II、微分積分、代数幾何、解析I、解析II							
基礎知識	数学I、数学II、微分積分、代数幾何、解析I、解析II							
成績の評価方法	総合評価割合		成績は定期試験(90%)、演習(10%)により評価する。なお、定期試験と同等の評価割合の中間試験を実施する事がある。 定期試験は中間試験を含め年4回実施する。 演習に関しては授業中に必要に応じて実施する。					
	定期試験	90%						
	レポート							
	演習・小テスト	10%						
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	教養教育科 竹内彰継	
授業科目名	応用物理I		科目コード		
学年	3	開講時期	通年	単位数	2
区分	必履修	授業の形態		単位種別	
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。具体的には、物理学の基本であり工学への応用上最も重要な、力学と電磁気学を学習する。なお、振動・波動現象は両者に共通なので最後にまとめて学習する。また、運動方程式は微分方程式であることを強調するなど、数学的な取り扱いをより厳密にし、数学の応用的側面を理解させる。さらに、学生に緊張感を持たせるために毎時間演習を行い、その点を評価に加える。				
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標			
到達目標	工学への基礎力、応用力を養うため以下の点を目標とする。 (1) 質点、剛体の運動方程式をたてることができる。 (2) (角)運動量保存の法則、力学的エネルギー保存の法則を理解することができる。 (3) 簡単な条件なら電界・磁界を計算することができる。 (4) 電磁誘導の法則を理解することができる。 (5) 振動の方程式をたてることができる。 (6) 物理の重要語句の意味を理解し、その説明ができる。 (7) 重要な関係式に実際に数値を入れて計算することができる。				
授業の進め方とアドバイス	学生にとっては1, 2年で学習した「一般物理」に引き続き2度目の物理となるが、数学的に相当高度になっているので数学(特に微分・積分)をしっかりと身につけておくこと。また、授業中に毎回演習を行い、その点を評価に加えるのでしっかり授業に参加すること。なお、毎週木曜日の16時30分から17時30分をオフィスアワーとしているので、竹内研究室まで質問に来ること。				
授業内容とスケジュール	第1週：授業のガイダンス、位置ベクトルと速度ベクトル 第2週：速度ベクトルと加速度ベクトル 第3週：運動の法則 第4週：重力(斜方投射、空気抵抗がある自由落下) 第5週：万有引力(惑星や人工衛星の運動) 第6週：慣性力、遠心力 第7週：仕事と運動エネルギー 第8週：前期中間試験 第9週：保存力と位置エネルギー 第10週：力学的エネルギー保存の法則とその応用 第11週：運動量保存の法則とその応用 第12週：角運動量保存の法則とその応用 第13週：剛体の慣性モーメントの計算 第14週：剛体の運動(固定軸まわりの運動) 第15週：剛体の運動(自由な運動)				
	前期期末試験				
	第16週：クーロンの法則 第17週：ガウスの法則を利用した電界の求め方 第18週：電界と電位 第19週：導体とコンデンサ 第20週：誘電体 第21週：磁気についてのクーロンの法則、磁性体 第22週：電流 第23週：後期中間試験 第24週：ビオ・サバールの法則を用いた磁界の計算 第25週：アンペールの法則を用いた磁界の計算 第26週：電磁力 第27週：電磁誘導 第28週：電磁波 第29週：単振動、減衰振動、強制振動と共に鳴 第30週：波動と波動方程式				
	学年末試験				
教科書	小暮陽三 監修 「高専の応用物理 第2版」森北出版				
参考書	「NEW PROGRAM 物理」(上)(中)(下)秀文堂				
関連教科	数学I、数学II、微分・積分、代数・幾何、解析I、解析II、物理I、物理II				
基礎知識	一般物理、数学(特に微分・積分)				
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、基礎的な原理の理解と簡単な応用力が習得されたかを評価する。したがって、成績は定期試験の得点、授業中の演習の得点、レポートの得点の合計によって評価する。なお、再試験は原則として行わないで注意すること。		
	定期試験	70%			
	レポート	5%			
	演習・小テスト	25%	最終評価 = (定期試験の合計 + 演習・レポートの合計) ÷ 6		
	その他	0%			
		100%			
備考					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	教養教育科 竹内彰継, 川邊 博																															
授業科目名	応用物理II		科目コード																																
学年	4	開講時期	通年	単位数	2																														
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修																														
授業概要	<p>この科目は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。 前期は実験を行う。製造業では測定誤差の理解が重要であるが、高専ではそれを学ぶ機会が少なかった。そこで物理実験を題材として誤差論を学び、測定誤差の評価法を習得する。なお、応用数学I(確率統計)で学習した区間推定の知識を用いて測定誤差の評価を行なう。すなわち応用数学IIは理論編、応用物理実験は実践編といった相補的な関係になっている。 後期は3年の応用物理に引き続きの講義をする。前半は熱力学で、気体の状態変化と熱力学の第1法則、第2法則からエントロピーまでを、後半は古典力学の限界から量子力学の構築までを扱う。</p>																																		
関連する本校の学習教育目標	A-1	関連するJABEE学習教育目標	c																																
到達目標	<p>前期の実験の目標は以下のとおりである。 (1)有効桁の概念を理解することができる。 (2)誤差の伝播公式を理解し、測定誤差の評価をすることができる。 後期の講義においては、 (1)熱力学の第1法則に関する計算ができる、エントロピーの熱力学的な意味を説明できること (2)光の粒子性と電子の波動性の意味を説明でき、シュレーディンガー方程式の最も簡単な問題を解くことができることを目標とする。</p>																																		
授業の進め方とアドバイス	<p>前期の実験ではレポートの採点基準を公開するので、それを参考にすること。なお、毎週木曜日の16時30分から17時30分をオフィスアワーとするので、竹内研究室まで質問に来ること。 後期の講義は用意したプリントをもとに進める。毎週月曜日16時30分から17時30分までの間は質問受付のため川邊研究室(または物理実験室)に待機する。</p>																																		
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr> <td>第1週: 実験のガイダンス、誤差論</td> <td>実験テーマ: 以下の中から8テーマを選ぶ</td> </tr> <tr> <td>第2週: 誤差論の講義</td> <td>目測系列</td> </tr> <tr> <td>第3週: 実験</td> <td>剛性率の測定</td> </tr> <tr> <td>第4週: 講義</td> <td>ヤング率の測定</td> </tr> <tr> <td>第5週: 実験</td> <td>ケーターの振り子による重力加速度の測定</td> </tr> <tr> <td>第6週: 実験</td> <td>レーザーを用いたヤングの干渉実験</td> </tr> <tr> <td>第7週: 講義</td> <td>ニュートンリングの実験</td> </tr> <tr> <td>第8週: 前期中間試験</td> <td>分光計による屈折率の測定</td> </tr> <tr> <td>第9週: 実験</td> <td>等電位線の実験</td> </tr> <tr> <td>第10週: 実験</td> <td>マイクロ波の実験</td> </tr> <tr> <td>第11週: 実験</td> <td>電子のe/mの測定</td> </tr> <tr> <td>第12週: 実験</td> <td>β線の吸収実験</td> </tr> <tr> <td>第13週: 実験</td> <td>面積計の実験</td> </tr> <tr> <td>第14週: 講義</td> <td></td> </tr> <tr> <td>第15週: 講義</td> <td></td> </tr> </table> <p>前期末試験</p> <p>第16週: 後期のガイダンス、状態方程式、気体の分子運動</p> <p>第17週: 热力学の第1法則、気体の比熱</p> <p>第18週: 気体のいろいろな状態変化、理想気体の断熱過程</p> <p>第19週: カルノー・サイクル</p> <p>第20週: 热力学の第2法則</p> <p>第21週: エントロピー</p> <p>第22週: 練習問題</p> <p>第23週: 後期中間試験</p> <p>第24週: 光の粒子性</p> <p>第25週: 相対論的力学</p> <p>第26週: 原子の構造</p> <p>第27週: 電子の波動性</p> <p>第28週: 定常状態のシュレーディンガー方程式</p> <p>第29週: 波動関数の意味</p> <p>第30週: 箱の中の粒子</p> <p>学年末試験</p>					第1週: 実験のガイダンス、誤差論	実験テーマ: 以下の中から8テーマを選ぶ	第2週: 誤差論の講義	目測系列	第3週: 実験	剛性率の測定	第4週: 講義	ヤング率の測定	第5週: 実験	ケーターの振り子による重力加速度の測定	第6週: 実験	レーザーを用いたヤングの干渉実験	第7週: 講義	ニュートンリングの実験	第8週: 前期中間試験	分光計による屈折率の測定	第9週: 実験	等電位線の実験	第10週: 実験	マイクロ波の実験	第11週: 実験	電子のe/mの測定	第12週: 実験	β線の吸収実験	第13週: 実験	面積計の実験	第14週: 講義		第15週: 講義	
第1週: 実験のガイダンス、誤差論	実験テーマ: 以下の中から8テーマを選ぶ																																		
第2週: 誤差論の講義	目測系列																																		
第3週: 実験	剛性率の測定																																		
第4週: 講義	ヤング率の測定																																		
第5週: 実験	ケーターの振り子による重力加速度の測定																																		
第6週: 実験	レーザーを用いたヤングの干渉実験																																		
第7週: 講義	ニュートンリングの実験																																		
第8週: 前期中間試験	分光計による屈折率の測定																																		
第9週: 実験	等電位線の実験																																		
第10週: 実験	マイクロ波の実験																																		
第11週: 実験	電子のe/mの測定																																		
第12週: 実験	β線の吸収実験																																		
第13週: 実験	面積計の実験																																		
第14週: 講義																																			
第15週: 講義																																			
教科書	小暮陽三編集「高専の応用物理」森北出版																																		
参考書																																			
関連教科	数学I、数学II、微分・積分、代数・幾何、解析I、解析II、物理I、物理II																																		
基礎知識	一般物理、数学(微分・積分、確率統計)																																		
成績の評価方法	総合評価割合		前期の実験はレポートの得点(72%)、試験の得点(20%)、演習の得点(8%)の合計で評価する。後期は定期試験(100%)で評価する。 最終的には両者を加算平均する。																																
	定期試験	60%																																	
	レポート	36%																																	
	演習・小テスト	4%																																	
	その他	0%																																	
		100%																																	
備考																																			

対象学科	電気情報工学科		担当教員	浅倉邦彦				
授業科目名	電気数学		科目コード					
学年	1	開講時期	前期	単位数	1			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	数学で学んできた事項を反復・復習し、電気工学に適用される形式へ応用するための基礎的数学力を養う。特に、演習を重視し、具体的な計算事例を交えながら学んでいく。							
関連する本校の学習教育目標	(A)	関連するJABEE学習教育目標						
到達目標	(1)計算過程を順序正しく矛盾なく表記し、計算を速く正確に行うことができる。 (2)数学で学んだ式が、専門分野にどのように適用されているかを理解できる。 (3)単位、次元、有効数字の概念など、式から数値を扱うための基本を習得できる。 (4)問題解決のための文章読解力と思考力を、演習を繰り返すことによって習得できる。							
授業の進め方とアドバイス	自らの力で演習問題を解いていくこと。見ただけで解った気分になってはいけない。反復練習を徹底的に行うことが必要。なお、質問は放課後に研究室で随時受け付ける。							
授業内容とスケジュール	第1回:修学ガイダンス 第2回:授業ガイダンス、計算の基礎1(分数計算、分数、実数) 第3回:計算の基礎2(指數計算、累乗・指數計算と補助単位変換、ギリシャ文字) 第4回:計算の基礎3(補助単位、分数、実数、複合演算) 第5回:文字と文字式の計算(物理量と識別子、式の変形) 第6回:文字方程式1(分数式の変形) 第7回:文字方程式2(比例と比例式) 第8回:――前期中間試験―― 第9回:中間試験問題範囲・再検討演習 第10回:問題解決法1(問題の数式化／一次方程式の解法1) 第11回:問題解決法2(一次方程式の解法2、連立方程式の解法) 第12回:問題解決法3(分数式を含んだ方程式の解法、不等式とその解法) 第13回:文字方程式と実数演算1(分数式の実応用／電気抵抗計算1・2) 第14回:文字方程式と実数演算2(分数式の実応用／電気抵抗計算3、平方根を含んだ方程式の解法) 第15回:実数計算と誤差、電卓の利用、演習 <前期期末試験>							
教科書	井川治男、「初めて学ぶ電気数学入門ノート」、オーム社、(1997)							
参考書	小峰茂／松原洋平、「わかる基礎の数学」、日本理工出版会(2000)等							
関連教科	数学I、数学II、物理I、電気磁気学I、II、III、電気回路I、II、III							
基礎知識	数学、物理、国語							
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、基礎数学問題を解けるようになったかで評価する。 定期試験 70% 定期試験70% 授業ノートチェック30%					
	定期試験	70%						
	レポート	0%						
	演習・小テスト	0%						
	その他	30%						
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	非常勤講師 森田輝顕																																																													
授業科目名	電気製図		科目コード																																																														
学年	1	開講時期	通年	単位数	2																																																												
区分	必履修	授業の形態		単位種別																																																													
授業概要	日本工業規格(JIS)に基づき電気製図法の基本を習得すると共に、立体を全て点と線および記号で表現できるよう、各約束ごとを学び実習する。																																																																
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標																																																															
到達目標	設計者の意図が製作者に十分伝わることが大切で、約束ごとの徹底を図り、以下の項目を目標とする。 (1)簡単な物体を画面上に表せることができる。 (2)規格に基づく形状、寸法、部品が自在に読み、他者に説明できる。 (3)製品を見て構造がどうなっているか簡単なスケッチができる。																																																																
授業の進め方とアドバイス	設計者の意図するところを、現場の製作に伝える重要な過程であり、製図上の基本約束ごと、規格は厳しく守り、中途半端な画面にならないよう指導する。透視する能力が不足がちなので、常に物をじっくり見据えることが大切である。普段からスケッチの練習をしておくこと。 質問について:授業終了後等の空き時間に対応する。																																																																
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第1週:</td><td>修学ガイダンス</td></tr> <tr><td>第2週:</td><td>製図に対する心構え、製図に関する規格、規格の目的</td></tr> <tr><td>第3週:</td><td>製図用具、材料、定規の使い方、国記号</td></tr> <tr><td>第4週:</td><td>線・文字の練習、平面图形の基礎</td></tr> <tr><td>第5週:</td><td>投影と投影図法の種類</td></tr> <tr><td>第6週:</td><td>第三角法と第一角法</td></tr> <tr><td>第7週:</td><td>尺度と寸法の記入法</td></tr> <tr><td>第8週:</td><td>寸法公差とはめあい</td></tr> <tr><td>第9週:</td><td>表面のあらさと幾何公差</td></tr> <tr><td>第10週:</td><td>ねじの種類と表し方</td></tr> <tr><td>第11週:</td><td>ボルト・ナットの製図実習</td></tr> <tr><td>第12週:</td><td>電気用図記号について</td></tr> <tr><td>第13週:</td><td>電力機器、電気通信用図記号の製図実習(1)</td></tr> <tr><td>第14週:</td><td>電力機器、電気通信用図記号の製図実習(2)</td></tr> <tr><td>第15週:</td><td>電力機器、電気通信用図記号の製図実習(3)</td></tr> </table> <p>【前期期末試験】</p> <table border="0"> <tr><td>第16週:</td><td>開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(1)</td></tr> <tr><td>第17週:</td><td>開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(2)</td></tr> <tr><td>第18週:</td><td>開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(3)</td></tr> <tr><td>第19週:</td><td>スベリ抵抗器組立図の製図(1)</td></tr> <tr><td>第20週:</td><td>スベリ抵抗器組立図の製図(2)</td></tr> <tr><td>第21週:</td><td>スベリ抵抗器組立図の製図(3)</td></tr> <tr><td>第22週:</td><td>スベリ抵抗器組立図の製図(4)</td></tr> <tr><td>第23週:</td><td>【後期中間試験】</td></tr> <tr><td>第24週:</td><td>木造平屋建住宅電灯配線図(1)</td></tr> <tr><td>第25週:</td><td>木造平屋建住宅電灯配線図(2)</td></tr> <tr><td>第26週:</td><td>木造平屋建住宅電灯配線図(3)</td></tr> <tr><td>第27週:</td><td>直流安定化電源回路接続図(1)</td></tr> <tr><td>第28週:</td><td>直流安定化電源回路接続図(2)</td></tr> <tr><td>第29週:</td><td>直流安定化電源回路接続図(3)</td></tr> <tr><td>第30週:</td><td>実習工場見学</td></tr> </table> <p>【学年末試験】</p>					第1週:	修学ガイダンス	第2週:	製図に対する心構え、製図に関する規格、規格の目的	第3週:	製図用具、材料、定規の使い方、国記号	第4週:	線・文字の練習、平面图形の基礎	第5週:	投影と投影図法の種類	第6週:	第三角法と第一角法	第7週:	尺度と寸法の記入法	第8週:	寸法公差とはめあい	第9週:	表面のあらさと幾何公差	第10週:	ねじの種類と表し方	第11週:	ボルト・ナットの製図実習	第12週:	電気用図記号について	第13週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(1)	第14週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(2)	第15週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(3)	第16週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(1)	第17週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(2)	第18週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(3)	第19週:	スベリ抵抗器組立図の製図(1)	第20週:	スベリ抵抗器組立図の製図(2)	第21週:	スベリ抵抗器組立図の製図(3)	第22週:	スベリ抵抗器組立図の製図(4)	第23週:	【後期中間試験】	第24週:	木造平屋建住宅電灯配線図(1)	第25週:	木造平屋建住宅電灯配線図(2)	第26週:	木造平屋建住宅電灯配線図(3)	第27週:	直流安定化電源回路接続図(1)	第28週:	直流安定化電源回路接続図(2)	第29週:	直流安定化電源回路接続図(3)	第30週:	実習工場見学
第1週:	修学ガイダンス																																																																
第2週:	製図に対する心構え、製図に関する規格、規格の目的																																																																
第3週:	製図用具、材料、定規の使い方、国記号																																																																
第4週:	線・文字の練習、平面图形の基礎																																																																
第5週:	投影と投影図法の種類																																																																
第6週:	第三角法と第一角法																																																																
第7週:	尺度と寸法の記入法																																																																
第8週:	寸法公差とはめあい																																																																
第9週:	表面のあらさと幾何公差																																																																
第10週:	ねじの種類と表し方																																																																
第11週:	ボルト・ナットの製図実習																																																																
第12週:	電気用図記号について																																																																
第13週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(1)																																																																
第14週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(2)																																																																
第15週:	電力機器、電気通信用図記号の製図実習(3)																																																																
第16週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(1)																																																																
第17週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(2)																																																																
第18週:	開放ナイフスイッチ組立図(单投3極ツメ付ヒューズ60A250V)(3)																																																																
第19週:	スベリ抵抗器組立図の製図(1)																																																																
第20週:	スベリ抵抗器組立図の製図(2)																																																																
第21週:	スベリ抵抗器組立図の製図(3)																																																																
第22週:	スベリ抵抗器組立図の製図(4)																																																																
第23週:	【後期中間試験】																																																																
第24週:	木造平屋建住宅電灯配線図(1)																																																																
第25週:	木造平屋建住宅電灯配線図(2)																																																																
第26週:	木造平屋建住宅電灯配線図(3)																																																																
第27週:	直流安定化電源回路接続図(1)																																																																
第28週:	直流安定化電源回路接続図(2)																																																																
第29週:	直流安定化電源回路接続図(3)																																																																
第30週:	実習工場見学																																																																
教科書	綿森力也「電気製図」実教出版																																																																
参考書																																																																	
関連教科	電気機器設計、電子回路設計																																																																
基礎知識	数学																																																																
成績の評価方法	総合評価割合		製作図の正確性、提出期限を最優先とし(70%)、定期試験(30%)とあわせて総合評価する。																																																														
	定期試験	30%																																																															
	レポート	70%																																																															
	演習・小テスト																																																																
	その他																																																																
		100%																																																															
備考																																																																	

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 権田英功				
授業科目名	電気磁気学I		科目コード					
学年	2	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	<p>この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。 電気磁気学は、電気回路と並んで電気工学の重要な基礎科目の1つであり、目に見えない電気磁気現象を工学的に理解するための基礎知識を習得するものである。 本科目は2年、3年、4年で3年間履修し最終的には電磁方程式を理解することを目標とする。 なお本科目の初期段階では数学の進度に応じて、微積分・ベクトルについても教授を行う</p>							
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標						
到達目標	<p>電気情報技術者として、電気磁気現象の基礎的法則を理解し、応用できる能力を身につける。具体的には (1) 静電気とその性質を理解し、電荷間に働く「クーロンの法則」を習得することができる。 (2) 静電界における「電界の強さ」、「電位」および「ガウスの定理」を習得することができる。 (3) 「導体」、「不導体」、「誘電体」を理解し、誘電体中の諸定理を理解することができる。 (4) 静電容量について理解し、簡単な計算ができる。</p>							
授業の進め方とアドバイス	<p>1時間を講義、2時間を問題演習して理解を深める。講義および演習は教科書および配布プリントを中心に進める。また適宜、小テストおよび課題レポートを行う。 課題レポートについては、創造性を育む目的で創造的な課題(例は授業スケジュール)を含める。 微積分・ベクトルを用いるため、数学の進捗にあわせて授業を進める。 質問は、授業終了後、休憩時間等、隨時受け付ける。なお、毎週金曜日の17時～18時をオフィスアワーとします。(権田研究室 電気情報工学科棟2F)</p>							
授業内容とスケジュール	<p>第1週：授業のガイダンス 第2週：静電気とは、電荷とは 第3週：クーロンの法則 第4週：電界と電界の強さ 第5週：電気力線と電束 第6週：電界のガウスの定理(1) 第7週：例題演習 第8週：前期中間試験 第9週：電界のガウスの定理(2) 第10週：電位と電位差(2) 第11週：電位と電位差(2) 第12週：電位の傾き 第13週：電流と導体、不導体(1) 第14週：電流と導体、不導体(2) 第15週：例題演習</p> <p><前期末試験></p> <p>第16週：誘電体 第17週：誘電体中の誘電率 第18週：圧電現象、真空電界中の電流、熱電気現象 第19週：静電容量とは 第20週：静電容量の値(1) 第21週：静電容量の値(2) 第22週：例題演習 第23週：後期中間試験 第24週：コンデンサの構造と種類 第25週：コンデンサの接続と合成容量 第26週：コンデンサに蓄えられるエネルギー 第27週：電極間に働く力 第28週：コンデンサの充放電 第29週：例題演習 第30週：例題演習</p> <p><学年末試験></p> <p>前期中間試験 ・クーロンの法則が理解できていること。 ・電荷に働く力、電界が計算できること。</p> <p>前期末試験 ・電気力線と電束が理解できていること。 ・ガウスの定理が理解できていること。 ・電位と電位差が理解できていること。 ・電流と導体、不導体が理解できていること。</p> <p>後期中間試験 ・誘電体が理解できていること。 ・静電容量が理解できていること。</p> <p>学年末試験 ・コンデンサが理解できていること。</p> <p><創造的課題> ・様々な抵抗率を持つ材質を用いて所望の値の抵抗を作る。 ・コンデンサを分解し構造を調べ、所望の値のコンデンサを作る。 など</p>							
教科書	平井紀光「入門電気磁気学[第2版]」ムイシリ出版							
参考書	斎藤幸喜 他「電磁気学の基礎」森北出版、大貫繁雄 他「演習電気磁気学」森北出版							

関連教科	電気回路、電子回路、電気機器、電気応用、電気材料、高電圧工学、発変電工学など		
基礎知識	数学、物理、化学		
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、電磁気現象の基礎的知識が習得されたかを評価する。成績は定期試験(80%)、レポート(10%)、演習・小テスト(10%)により評価する。
	定期試験	80%	
	レポート	10%	
	演習・小テスト	10%	
	その他	0%	
		100%	
備考			

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 田中博美																																																																	
授業科目名	電気磁気学II		科目コード																																																																		
学年	3	開講時期	通年	単位数	2																																																																
区分	必履修	授業の形態		単位種別																																																																	
授業概要	本科目は、電気回路と並んで電気工学の重要な基礎科目ある。全員が電気磁気現象の基本事項を理解し、電気磁気計算力の習得を目標とする。授業を通じて、電磁気の基礎力、応用力を身につける。さらに、電磁気上の問題に対し、問題解決能力を養う。																																																																				
関連する本校の学習教育目標	A		関連するJABEE学習教育目標																																																																		
到達目標	電磁気学の中で、具体的に次の項目について理解する。 (1)電流のつくる磁界の基礎的な事項を理解する。 (2)電磁エネルギー、電磁力の基礎的事項を理解する。 (3)電磁誘導の基礎的事項を理解する。 (4)変位電流と電磁波の基礎について理解する。																																																																				
授業の進め方とアドバイス	電気磁気学の基本事項にポイントを絞り、例題演習を通して理解を深めること。予習、復習が肝要である。																																																																				
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第1週:</td><td>授業ガイダンス</td></tr> <tr><td>第2週:</td><td>磁界の強さ、磁力線と磁束</td></tr> <tr><td>第3週:</td><td>磁性体と磁化</td></tr> <tr><td>第4週:</td><td>透磁率と磁化の強さ</td></tr> <tr><td>第5週:</td><td>電流がつくる磁界</td></tr> <tr><td>第6週:</td><td>ビオ・サバールの法則(1)</td></tr> <tr><td>第7週:</td><td>ビオ・サバールの法則(2)</td></tr> <tr><td>第8週:</td><td>前期中間試験</td></tr> <tr><td>第9週:</td><td>ビオ・サバールの法則(3)</td></tr> <tr><td>第10週:</td><td>アンペアの法則(1)</td></tr> <tr><td>第11週:</td><td>アンペアの法則(2)</td></tr> <tr><td>第12週:</td><td>磁界と電流との間に働く力</td></tr> <tr><td>第13週:</td><td>電流相互間に働く力</td></tr> <tr><td>第14週:</td><td>磁界中で運動する電子に作用する力</td></tr> <tr><td>第15週:</td><td>復習</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align:center;">前期期末試験</td></tr> <tr><td>第16週:</td><td>ファラレーの法則と誘導起電力</td></tr> <tr><td>第17週:</td><td>磁界中で運動導体に生じる起電力</td></tr> <tr><td>第18週:</td><td>自己誘導作用と相互誘導作用</td></tr> <tr><td>第19週:</td><td>自己インダクタンス</td></tr> <tr><td>第20週:</td><td>相互インダクタンス</td></tr> <tr><td>第21週:</td><td>インダクタンスの求め方とその値(1)</td></tr> <tr><td>第22週:</td><td>復習</td></tr> <tr><td>第23週:</td><td>後期中間試験</td></tr> <tr><td>第24週:</td><td>インダクタンスの求め方とその値(2)</td></tr> <tr><td>第25週:</td><td>自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係</td></tr> <tr><td>第26週:</td><td>インダクタンスの直列接続</td></tr> <tr><td>第27週:</td><td>インダクタンスに蓄えられるエネルギー</td></tr> <tr><td>第28週:</td><td>変位電流とは</td></tr> <tr><td>第29週:</td><td>電磁波とその発生原理、電磁波の性質</td></tr> <tr><td>第30週:</td><td>復習</td></tr> </table> <table border="0"> <tr><td colspan="2" style="text-align:center;">学年末試験</td></tr> </table>					第1週:	授業ガイダンス	第2週:	磁界の強さ、磁力線と磁束	第3週:	磁性体と磁化	第4週:	透磁率と磁化の強さ	第5週:	電流がつくる磁界	第6週:	ビオ・サバールの法則(1)	第7週:	ビオ・サバールの法則(2)	第8週:	前期中間試験	第9週:	ビオ・サバールの法則(3)	第10週:	アンペアの法則(1)	第11週:	アンペアの法則(2)	第12週:	磁界と電流との間に働く力	第13週:	電流相互間に働く力	第14週:	磁界中で運動する電子に作用する力	第15週:	復習	前期期末試験		第16週:	ファラレーの法則と誘導起電力	第17週:	磁界中で運動導体に生じる起電力	第18週:	自己誘導作用と相互誘導作用	第19週:	自己インダクタンス	第20週:	相互インダクタンス	第21週:	インダクタンスの求め方とその値(1)	第22週:	復習	第23週:	後期中間試験	第24週:	インダクタンスの求め方とその値(2)	第25週:	自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係	第26週:	インダクタンスの直列接続	第27週:	インダクタンスに蓄えられるエネルギー	第28週:	変位電流とは	第29週:	電磁波とその発生原理、電磁波の性質	第30週:	復習	学年末試験	
第1週:	授業ガイダンス																																																																				
第2週:	磁界の強さ、磁力線と磁束																																																																				
第3週:	磁性体と磁化																																																																				
第4週:	透磁率と磁化の強さ																																																																				
第5週:	電流がつくる磁界																																																																				
第6週:	ビオ・サバールの法則(1)																																																																				
第7週:	ビオ・サバールの法則(2)																																																																				
第8週:	前期中間試験																																																																				
第9週:	ビオ・サバールの法則(3)																																																																				
第10週:	アンペアの法則(1)																																																																				
第11週:	アンペアの法則(2)																																																																				
第12週:	磁界と電流との間に働く力																																																																				
第13週:	電流相互間に働く力																																																																				
第14週:	磁界中で運動する電子に作用する力																																																																				
第15週:	復習																																																																				
前期期末試験																																																																					
第16週:	ファラレーの法則と誘導起電力																																																																				
第17週:	磁界中で運動導体に生じる起電力																																																																				
第18週:	自己誘導作用と相互誘導作用																																																																				
第19週:	自己インダクタンス																																																																				
第20週:	相互インダクタンス																																																																				
第21週:	インダクタンスの求め方とその値(1)																																																																				
第22週:	復習																																																																				
第23週:	後期中間試験																																																																				
第24週:	インダクタンスの求め方とその値(2)																																																																				
第25週:	自己インダクタンスと相互インダクタンスの関係																																																																				
第26週:	インダクタンスの直列接続																																																																				
第27週:	インダクタンスに蓄えられるエネルギー																																																																				
第28週:	変位電流とは																																																																				
第29週:	電磁波とその発生原理、電磁波の性質																																																																				
第30週:	復習																																																																				
学年末試験																																																																					
教科書	平井紀光「やくにたつ電気磁気学」ムイシリ出版																																																																				
参考書	安達三郎、大貴繁雄「演習電気磁気」森北出版																																																																				
関連教科	電気磁気学 I, 電気回路、電気工学実験、応用物理																																																																				
基礎知識	物理、数学																																																																				
成績の評価方法	総合評価割合		成績は定期試験70%と小テスト・演習30%で評価する。																																																																		
	定期試験	70%																																																																			
	レポート	0%																																																																			
	演習・小テスト	30%																																																																			
	その他	0%																																																																			
		100%																																																																			
備考																																																																					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 権田英功				
授業科目名	電気磁気学III		科目コード					
学年	4	開講時期	前期	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修			
授業概要	<p>この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。電気磁気学は、電気回路と並んで電気工学の重要な基礎科目の1つであり、目に見えない電気磁気現象を工学的に理解するための基礎知識を習得するものである。本科目は2年、3年、4年の3年間にわたり履修し最終的には電磁方程式を理解することを目標とする。特に4年次では「電磁波」について行う。</p>							
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-1				
到達目標	<p>電気情報技術者として、電気磁気現象の基礎的法則を理解し、特に「電磁波」について応用できる基礎能力を身につける。具体的には</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)「電磁界計算に必要なベクトル解析を理解し習得することができる。 (2)「Maxwellの方程式」に必要な基礎事項を理解し習得することができる。 (3)「Maxwellの方程式」を理解し習得することができる。 (4)「Maxwellの方程式」から「電磁波」を理解し習得することができる。 							
授業の進め方とアドバイス	<p>1時間の内を半分を講義、半分を問題演習の解答に充て理解を深める。講義および演習は教科書および配布プリントを中心進めます。また毎回宿題として問題演習を課す。 質問は、授業終了後、休憩時間等、隨時受け付ける。なお、毎週金曜日の17時～18時をオフィスアワーとします。(権田研究室：電気情報工学科棟2F) また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 <ul style="list-style-type: none"> ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・単元ごとに演習問題を与えるので、各自取り組む。 ・定期試験の準備を行う。 </p>							
授業内容とスケジュール	<p>第 1週：授業のガイダンス スカラーとベクトル 第 2週：ベクトルの内積、外積 ベクトルの微分 第 3週：スカラー場の勾配 ベクトル場の発散 第 4週：ベクトル場の発散(2) ベクトル場の回転 第 5週：線積分 Greenの定理 第 6週：面積分 Gaussの発散定理 第 7週：Stokesの定理 真空中の静電界 第 8週：<前期中間試験> 第 9週：ガウスの法則 定常電流 第10週：真空中の静磁界(1) 真空中の静磁界(2) 第11週：アンペアの法則 電磁誘導、Faradayの法則 第12週：電荷の保存則 第13週：変位電流 Maxwellの方程式 第14週：電磁波の波動方程式 正弦電磁界と複素数表示 第15週：電磁界のエネルギー 一般媒質中の平面波(1) 一般媒質中の平面波(2) <前期末試験> 前期中間試験 <ul style="list-style-type: none"> ・ベクトルの内積、外積が計算できること。 ・スカラー場の勾配、ベクトル場の発散が理解できていること。 ・ベクトル場の回転が理解できていること。 ・ベクトルの積分が理解できていること。 前期末試験 <ul style="list-style-type: none"> ・Maxwellの方程式に必要な基礎事項が理解できていること。 ・電磁波が理解できていること。 </p>							
教科書	多田泰芳 他 「電気磁気学」コロナ社							
参考書	青木利夫 他 「ベクトル解析要論」 培風館、佐藤和紀 他 「振動・波動・電磁波入門」 産業図書							
関連教科	電気回路、電子回路、電気機器、電気応用、電気材料、高電圧工学、発電工学など							
基礎知識	数学、物理、化学							
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、電気磁気現象の基礎的知識が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%)、演習(30%)により評価する。					
	定期試験	70%						
	レポート	0%						
	演習・小テスト	30%						
	その他	0%						
		100%						

備考

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 新田陽一																																																													
授業科目名	電気回路I		科目コード																																																														
学年	2	開講時期	通年	単位数	2																																																												
区分	必履修	授業の形態		単位種別																																																													
授業概要	電気回路は電磁気学とともに電気工学の最も基本となる科目であり、高学年における種々の専門科目の基礎となる。本講では、まず直流回路において回路の基本的な解析法や諸定理を学ぶ。そして数学の進捗状況にあわせて、三角関数や微積分の計算が必用となる交流回路へと発展させ、交流回路特有の現象との解析法について学ぶ。																																																																
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標																																																															
到達目標	<p>電気回路の基本法則と諸定理を理解し、交流回路の簡単な計算法を習得する。</p> <p>(1) オームの法則、キルヒホッフの法則を理解し、それを応用した回路計算ができる。</p> <p>(2) 重ね合わせの理、テブナンの定理などの諸定理を理解し、それを応用した回路計算ができる。</p> <p>(3) 三角関数と微積分によるRLC交流回路の電圧、電流、電力の計算ができる。</p> <p>(4) 複素数を使ったRLC交流回路の電圧、電流、電力の計算ができる。</p>																																																																
授業の進め方とアドバイス	<p>授業は【小テスト:25分】【講義:30分】【質疑応答:5分】【講義:35分】を標準構成とする。講義はプリントを配布した上で、プレゼンテーションツールを使って行う。基本的な内容に的を絞るので、自分で教科書や参考書を読むなど理解の幅を広げてほしい。また、疑問を授業後に残さないよう、不明な点は積極的に質問すること。</p> <p>出欠の記録を兼ねてシヤトルカードを用意する。質問事項や感想を記入して、授業内容の理解や授業改善に活用してもらいたい。</p> <p>オフィスアワーは具体的な時間帯は設定せず、休憩時間・放課後に研究室(E科棟3F)へ来室すれば、用事のない限りいつでも質問や補講に応じる(いつでもオフィスアワー)。簡単な内容であれば携帯電話等からのメールでも構わない。メールアドレスや試験情報、講義資料などは次のURLを参照のこと。</p> <p>http://www.yonago-k.ac.jp/denki/lab/nitta/lecture/</p>																																																																
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr> <td>第1週:</td> <td>授業ガイダンス、電気回路概説</td> </tr> <tr> <td>第2週:</td> <td>オームの法則と直列回路</td> </tr> <tr> <td>第3週:</td> <td>並列回路</td> </tr> <tr> <td>第4週:</td> <td>キルヒホッフの第1法則</td> </tr> <tr> <td>第5週:</td> <td>キルヒホッフの第2法則</td> </tr> <tr> <td>第6週:</td> <td>重ね合わせの定理</td> </tr> <tr> <td>第7週:</td> <td>総合演習:直流回路解析</td> </tr> <tr> <td>第8週:</td> <td>【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—</td> </tr> <tr> <td>第9週:</td> <td>テブナンの定理とノルトンの定理</td> </tr> <tr> <td>第10週:</td> <td>相反の定理と補償の定理</td> </tr> <tr> <td>第11週:</td> <td>正弦波交流</td> </tr> <tr> <td>第12週:</td> <td>電気回路で使う微分積分</td> </tr> <tr> <td>第13週:</td> <td>R回路と平均値・実効値・電力</td> </tr> <tr> <td>第14週:</td> <td>L回路と無効電力</td> </tr> <tr> <td>第15週:</td> <td>総合演習:正弦波交流回路の基礎</td> </tr> </table> <p>【前期期末試験】—学習到達目標(2)(3)に関して評価—</p> <table border="0"> <tr> <td>第16週:</td> <td>C回路</td> </tr> <tr> <td>第17週:</td> <td>RL直列回路</td> </tr> <tr> <td>第18週:</td> <td>RC直列回路</td> </tr> <tr> <td>第19週:</td> <td>RLC直列回路</td> </tr> <tr> <td>第20週:</td> <td>複素数の計算</td> </tr> <tr> <td>第21週:</td> <td>フェーザを用いる解析</td> </tr> <tr> <td>第22週:</td> <td>総合演習:フェーザによる回路解析</td> </tr> <tr> <td>第23週:</td> <td>【後期中間試験】—学習到達目標(3)(4)に関して評価—</td> </tr> <tr> <td>第24週:</td> <td>フェーザ図</td> </tr> <tr> <td>第25週:</td> <td>アドミタンス</td> </tr> <tr> <td>第26週:</td> <td>交流回路における直列接続</td> </tr> <tr> <td>第27週:</td> <td>交流回路における並列接続</td> </tr> <tr> <td>第28週:</td> <td>ブリッジ回路</td> </tr> <tr> <td>第29週:</td> <td>複素電力</td> </tr> <tr> <td>第30週:</td> <td>総合演習:交流回路解析</td> </tr> </table> <p>【後期期末試験】—学習到達目標(4)に関して評価—</p>					第1週:	授業ガイダンス、電気回路概説	第2週:	オームの法則と直列回路	第3週:	並列回路	第4週:	キルヒホッフの第1法則	第5週:	キルヒホッフの第2法則	第6週:	重ね合わせの定理	第7週:	総合演習:直流回路解析	第8週:	【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—	第9週:	テブナンの定理とノルトンの定理	第10週:	相反の定理と補償の定理	第11週:	正弦波交流	第12週:	電気回路で使う微分積分	第13週:	R回路と平均値・実効値・電力	第14週:	L回路と無効電力	第15週:	総合演習:正弦波交流回路の基礎	第16週:	C回路	第17週:	RL直列回路	第18週:	RC直列回路	第19週:	RLC直列回路	第20週:	複素数の計算	第21週:	フェーザを用いる解析	第22週:	総合演習:フェーザによる回路解析	第23週:	【後期中間試験】—学習到達目標(3)(4)に関して評価—	第24週:	フェーザ図	第25週:	アドミタンス	第26週:	交流回路における直列接続	第27週:	交流回路における並列接続	第28週:	ブリッジ回路	第29週:	複素電力	第30週:	総合演習:交流回路解析
第1週:	授業ガイダンス、電気回路概説																																																																
第2週:	オームの法則と直列回路																																																																
第3週:	並列回路																																																																
第4週:	キルヒホッフの第1法則																																																																
第5週:	キルヒホッフの第2法則																																																																
第6週:	重ね合わせの定理																																																																
第7週:	総合演習:直流回路解析																																																																
第8週:	【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—																																																																
第9週:	テブナンの定理とノルトンの定理																																																																
第10週:	相反の定理と補償の定理																																																																
第11週:	正弦波交流																																																																
第12週:	電気回路で使う微分積分																																																																
第13週:	R回路と平均値・実効値・電力																																																																
第14週:	L回路と無効電力																																																																
第15週:	総合演習:正弦波交流回路の基礎																																																																
第16週:	C回路																																																																
第17週:	RL直列回路																																																																
第18週:	RC直列回路																																																																
第19週:	RLC直列回路																																																																
第20週:	複素数の計算																																																																
第21週:	フェーザを用いる解析																																																																
第22週:	総合演習:フェーザによる回路解析																																																																
第23週:	【後期中間試験】—学習到達目標(3)(4)に関して評価—																																																																
第24週:	フェーザ図																																																																
第25週:	アドミタンス																																																																
第26週:	交流回路における直列接続																																																																
第27週:	交流回路における並列接続																																																																
第28週:	ブリッジ回路																																																																
第29週:	複素電力																																																																
第30週:	総合演習:交流回路解析																																																																
教科書	柴田尚志「電気・電子系教科書シリーズ3 電気回路」コロナ社																																																																
参考書	鍛治幸悦・岡田新之介「新編電気工学講座7 電気回路(1)」コロナ社 他																																																																
関連教科	電磁気学I(2年)、数学I,II(1年)、微分・積分(2年)																																																																
基礎知識	物理、数学(三角関数、微分・積分)																																																																
成績の評価方法	総合評価割合		授業の到達目標の達成度、および基礎的な事項の理解度やそれを応用する能力の習得状況をみる。成績は定期試験(70%)、小テスト(30%)を基本として評価する。																																																														
	定期試験	70%	定期試験は正しく解答することが大前提であるが、間違っていても解法の説明があればその内容を勘案して部分点を与える。再試は行わないでの、毎回の試験に全力を注べること。																																																														
	レポート	0%	小テストは理解度の確認と、理解の促進を目的としてほぼ毎回実施する。正解であることは大切であるが、最終解答に至る過程も重視し、記述内容の適切さに注目して採点する。																																																														
	演習・小テスト	30%	また、学校の勉強は結果だけが全てではなく、真摯に取り組む姿勢も重要である。授業によく集中し、積極性をもって臨まないと学力は向上しないと考えているので、これらを次の要領で評価する。授業に出席するのは学生として当然であるから、欠席(-1点/h)や遅刻(-0.5点/回)は減点する。居眠り、私語など授業態度不良の場合はその都度注意し、改まなければ減点(-1点/回)とする。一方、質問・自習のために来室するなど、積極的な姿勢は加点(30分程度の学習者+1点/回が目安)とする。これらは日付け、回数等を記録しておき、定期試験後の成績評価の際に、±10点を超えない範囲で加減する。																																																														
	その他	0%	成績は四半期ごとに算出し、それまでの成績の累積平均をその時点の評価とする。																																																														
		100%																																																															
備考																																																																	

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松岡祐介					
授業科目名	電気回路II		科目コード						
学年	3	開講時期	通年	単位数	2				
区分	必履修	授業の形態		単位種別					
授業概要	電気回路は電磁気学とともに電気工学の最も基本となる科目であり、高学年における種々の専門科目の基礎となる。本科目では、2年生で習得した基礎的な解析方法を発展させ、より実際的な回路解析法および回路について学ぶ。具体的な項目は回路方程式による回路解析、回路の周波数特性・相互誘導および多相交流方式である。								
関連する本校の学習教育目標	(A)	関連するJABEE学習教育目標							
到達目標	交流回路の周波数特性・相互誘導現象および多相交流方式を理解し、回路解析法により実際的な計算法を習得することができる。 (1)回路網に対する回路方程式の立て方を理解し、計算ができる。 (2)回路の周波数特性について理解し、共振現象などの説明・計算ができる。 (3)相互誘導現象を理解し、変圧器などの回路計算ができる。 (4)多相交流方式の特性や結線方式の等価変換を理解し、各電圧・電流などの計算ができる。 (5)基本的な回路解析手法を用いて、各種回路の計算ができる。								
授業の進め方とアドバイス	教科書と講義を中心に授業を行なうが、理論の理解を助けるため、適時演習を行う。基本的な内容に的を絞るので、自分で考えしっかりと理解すること。2年生の電気回路の知識・回路解析手法が基礎となるため、十分に復習を行い理解しておくこと。また三角関数、微分、積分、複素数など、数学の知識をよく復習し、身に付けておくこと。 質問について:休憩時間、放課後等に随時応じる。								
授業内容とスケジュール	第1週: 授業ガイダンス、2年次の復習 第2週: グラフ理論と回路について 第3週: 回路網方程式と閉路電流法 第4週: 節点電圧法とその演習 第5週: 電磁誘導現象について 第6週: 電磁誘導結合回路 第7週: 各演習問題 第8週: 前期中間試験 第9週: 相互インダクタンスと等価回路 第10週: 変圧器結合回路 第11週: 回路の周波数特性について 第12週: フィルタ回路と周波数特性 第13週: 直列共振回路と周波数特性 第14週: 直列共振回路と周波数特性 第15週: 各演習問題 前期期末試験 第16週: 前期試験解説 第17週: 並列共振回路と周波数特性 第18週: 多相交流方式と性質について 第19週: 平衡Y-Y形回路について 第20週: 平衡Y-Y形回路の計算 第21週: 平衡△-△回路について 第22週: 平衡△-△回路の計算 第23週: 後期中間試験 第24週: 対称Y形-対称△形の等価変換 第25週: 不平衡Y-Y形回路について 第26週: 不平衡Y-Y形回路の計算 第27週: 不平衡△-△回路とその計算 第28週: 不平衡のY形と△形の等価変換 第29週: 電力の定常性について 第30週: 各演習問題 後期期末試験								
教科書	柴田尚志「電気・電子系教科書シリーズ 電気回路(1)」コロナ社								
参考書	早川義晴、松下裕輔、茂木仁博「専修学校シリーズ1 電気回路(1)」コロナ社 他								
関連教科	数学、微分・積分、代数・幾何、物理、国語								
基礎知識	電気回路I、電磁気学I、物理、数学(三角関数、微分・積分、複素数)の知識								
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、基礎的な事項の理解と応用力が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%)、演習等(30%)により評価する。 定期試験は正しく解答することが大前提であるが、間違っていても解法の説明などがあればその内容を勘案して部分点を与える。原則として再試験は行わない。						
	定期試験	70%							
	レポート								
	演習・小テスト	30%							
	その他								
備考	テストは何らかの持込み(たとえばA4メモ用紙1枚)可で実施予定								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 浅倉邦彦		
授業科目名	電気回路III		科目コード			
学年	4	開講時期	前期	単位数	2	
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修	
授業概要	電気回路は電磁気学とともに電気工学の最も基本となる科目であり、高学年における多様な専門科目の基礎となる。本講義では、3年次と同様、より実際的な回路解析法について学ぶ。具体的な項目は2端子対回路、伝送線路、過渡現象、非正弦波交流の解析であり、情報伝送工学に関する内容が中心となる。					
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-1			
到達目標	(1) 2端子対回路の特性を表す各種パラメータを理解し、それを利用した回路計算ができる。 (2) 各種のフィルタの特性解析ができる。 (3) 伝送線路の概念を理解し、電圧、電流、反射率などの計算ができる。 (4) 過渡現象の基本的な考え方を理解し、簡単な計算ができる。 (5) フーリエ級数展開による非正弦波交流の分析ができる。					
授業の進め方とアドバイス	プレゼンテーションツールを使って講義を行い、その内容に関する課題を毎回与える。基本的な内容に的を絞るので、理論をしっかりと把握し、課題により確実な理解に努めること。三角関数、微分、積分、微分方程式など、数学の知識をよく復習し、身に付けておくこと。疑問を翌週に残さないよう、不明な点は積極的に質問すること。なお、質問は放課後に研究室で随時受け付ける。また、本科目は学修単位があるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・毎週与えられる課題に取り組む。 ・定期試験の準備を行う。					
授業内容とスケジュール	第1週：ガイダンス、行列の各種演算の復習 第2週：2端子対回路、Z行列と直列接続、Y行列と並列接続 第3週：2端子対回路、F行列と継続接続、入出力インピーダンスと電圧電流利得 第4週：2端子対回路、T形、π形等価回路表現、鳳・テブナンの定理 第5週：分布定数回路：伝送線路の方程式と解、伝搬定数と特性インピーダンス 第6週：分布定数回路：伝送線路上の電圧と電流の分布、反射係数と定在波 第7週：分布定数回路：終端インピーダンスと反射係数 第8週：【前期中間試験】 第9週：過渡解析：定常状態と過渡現象 第10週：過渡解析：初等的解法(RL回路、RC充放電回路) 第11週：過渡解析：ラプラス変換法(RL回路、RC充放電回路) 第12週：フーリエ解析：周期関数と非正弦波交流、関数の直交性 第13週：フーリエ解析：方形波、三角波 第14週：フーリエ解析：波形の対称性 第15週：非正弦波交流の解析 【前期期末試験】					
教科書	西巻正郎他、「続電気回路の基礎」、森北出版					
参考書	高田和之他、「電気回路の基礎と演習」、森北出版 その他					
関連教科	電気情報専門全科目					
基礎知識	物理、数学					
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標を達成されたかを評価する。成績は定期試験70%、演習30%により評価する。			
	定期試験	70%				
	レポート					
	演習・小テスト	30%				
	その他					
備考						

対象学科	電気情報工学科		担当教員	非常勤講師 森田輝顕			
授業科目名	電気計測I		科目コード				
学年	2	開講時期	通年	単位数	1		
区分	必履修	授業の形態		単位種別			
授業概要	計測についての用語や測定値の取扱い方、また、電気計測に関する電気量の表し方、単位について学習し、さらに、電気の量を測定する、電圧計や電流計のような指示電気計器や、検流計、積算計器、計器用変圧器、記録計などのについて基礎的知識を身につける。						
関連する本校の学習教育目標	(A) 技術者としての基礎力		関連するJABEE学習教育目標				
到達目標	(1) 電気計測の用語や取扱い方、電気計測に関する電気量の表し方、単位について理解できる。 (2) 電気の量を測定する電気計器について、分類、構成、特性と、各種の指示計器について、その構造、動作原理を説明できる。						
授業の進め方とアドバイス	電気専門の基礎科目であるため、専門の基礎を繰り返し講義しながら電気計測に関する基礎的事項をわかりやすく講義する。 質問について：授業終了後等の空き時間に対応する。						
授業内容とスケジュール	第1週：授業ガイダンス 第2週：計測について 第3週：電気単位と標準器 第4週：指示電気計器の基礎 第5週：可動コイル計器 第6週：可動鉄片計器 第7週：電流力計計器 第8週：【前期中間試験】 第9週：整流計器 第10週：熱電形計器 第11週：静電形計器 第12週：誘導形計器 第13週：振動片形計器 第14週：電子電圧計 第15週：比率計 【前期末試験】 第16週：検流計一般 第17週：直流検流計 第18週：衝撃検流計 第19週：交流用検流計 第20週：積算計器一般 第21週：直流積算計器 第22週：交流電力量計 第23週：【後期中間試験】 第24週：無効電力量計 第25週：最大需要電力計 第26週：計器用変成器一般 第27週：計器用変圧器 第28週：変流器 第29週：記録計器一般 第30週：直動記録計器、自動平衡記録計器 【学年末試験】						
教科書	西野浩「入門 電気計測 改訂版」実教出版						
参考書	森崎、江村、西山「改訂 電気計測」コロナ社、菅野「精密電気計測」コロナ社、須山・関根「エレクトロニクス計測」コロナ社など						
関連教科	本講義では、電気回路、電子回路などの測定を行うための基礎的な知識を身につける。よって、電気情報基礎実験、電気回路、電子回路と関連している。						
基礎知識	1年次に学習した数学、電気数学などの基礎知識が重要である。						
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験の成績(70%)、およびノート提出等(30%)で総合評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート						
	演習・小テスト						
	その他	30%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	非常勤講師 森田輝顕			
授業科目名	電気計測II		科目コード				
学年	3	開講時期	通年	単位数	1		
区分	必履修	授業の形態		単位種別			
授業概要	電流・電圧・電力などの量を測定する方法を学習する。内容としては、電流、電圧、電力、位相、周波数、抵抗、インダクタンス、静電容量、波形、磁気などおもな電気量についての基礎知識を身に付ける。また、電子計測の、発振、増幅について基本的な内容を学習する。また、電気計測の技術は、電気以外の量の計測にも広く応用されているが、それらの応用のうち、工業の分野で用いられている温度の測定、流量の測定について学習する。						
関連する本校の学習教育目標	(A) 技術者としての基礎力		関連するJABEE学習教育目標				
到達目標	電流、電圧、電力、位相、周波数、抵抗、インダクタンス、静電容量、波形、磁気の測定法について理解すると共に、電子計測の概要、工業計測の概要について理解する。 (1) 各種の電流・電圧の測定方法を理解している。 (2) 電力・位相・周波数・測定方法を理解している。 (3) 各種の抵抗・インダクタンス・静電容量の測定方法を理解している。 (4) 各種の波形・磁気の測定方法を理解している。 (5) 電子計測、および工業計測の概要について理解している。						
授業の進め方とアドバイス	電気専門の基礎科目であるため、専門の基礎を繰り返し講義しながら電気計測に関する基礎的事項をわかりやすく講義する。 質問について:授業終了後等の空き時間に対応する。						
授業内容とスケジュール	第1週: 授業ガイダンス 第2週: 直流電流の測定、交流電流の測定 第3週: 導体電流の測定 第4週: 衝撃電流の測定 第5週: 直流電圧の測定、交流電圧の測定 第6週: 高電圧の測定 第7週: 直流電位差計による電圧の測定 第8週: 【前期中間試験】 第9週: 交流電位差計による電圧の測定 第10週: 指示計器による電力の測定、無効電力の測定 第11週: 位相、力率の測定 第12週: 指針形周波数計による周波数の測定 第13週: 交流プリッジによる周波数の測定 第14週: 電気抵抗測定法 第15週: ホイートストンプリッジによる抵抗測定 【前期期末試験】 第16週: 低抵抗の測定 第17週: 高抵抗の測定 第18週: 直読抵抗計による測定 第19週: 特殊抵抗の測定 第20週: インピーダンスの測定 第21週: 交流プリッジ一般 第22週: 各種の交流プリッジ 第23週: 【後期中間試験】 第24週: 波形の測定 第25週: 磁気の測定器具 第26週: 磁束密度の測定 第27週: 磁化曲線(BH曲線)の測定 第28週: 発振器および増幅器 第29週: 温度の測定 第30週: 流量の測定 【学年末試験】						
教科書	西野浩「入門 電気計測 改訂版」実教出版						
参考書	岩崎「電子情報通信学会編 電磁気計測」コロナ社 など						
関連教科	電磁気学、電気回路						
基礎知識	数学、物理						
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験の成績(70%)、およびノート提出等(30%)で総合評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート						
	演習・小テスト						
	その他	30%					
備考	100%						

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 庄倉克彦																																																																	
授業科目名	電子デバイスI		科目コード																																																																		
学年	3	開講時期	通年	単位数	2																																																																
区分	必履修	授業の形態		単位種別																																																																	
授業概要	<p>今日の高度情報社会を支える基本技術であるエレクトロニクス技術の根幹をなす電子デバイス、特に半導体デバイスについて学習を行う。本授業では、</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)電子のエネルギーとエネルギー帯の考え方を学ぶ。 (2)半導体のキャリヤとその生成機構および電気伝導機構について学ぶ。 (3)pn接合とpn接合ダイオードについて動作原理、特性について学習する。 (4)バイポーラトランジスタ、FETの構造と動作原理、特性について学習する。 <p>これにより、以下の教育目標達成が可能となる。</p> <p>(A)技術者としての基礎力</p>																																																																				
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標																																																																			
到達目標	<p>(1)半導体(真性、p型、n型)、導体、絶縁体の違いをエネルギー帯図を用いて説明できる。</p> <p>(2)半導体のキャリヤとその生成機構を理解し、電気伝導機構について説明できる。</p> <p>(3)pn接合のエネルギー帯図を用いて接合ダイオードの整流特性を説明できる。</p> <p>(4)バイポーラトランジスタとFETのバイアスの印加方法を図示し、動作原理を説明できる。</p>																																																																				
授業の進め方とアドバイス	<p>半導体内部でどのような現象が起きるのか、その現象を利用するとどのような電気的特性が得られるのかということを中心に説明する。教科書の図やグラフが何を表わしているのかをよく理解することが大切である。そのためには、説明を良く聞き、不明点は積極的に質問すること。ノートに書き写す時間は別途与えるので、説明のときには聞いて理解することに集中すること。計算演習では対数や指數の計算が多いので、電卓は必携である。</p> <p>オフィスアワーは、毎週金曜日17時～18時とするが、それ以外の時間でも質問は随時受け付ける。</p>																																																																				
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第1週:</td><td>ガイダンス。電子デバイス、半導体とは</td></tr> <tr><td>第2週:</td><td>価電子と結晶(ボアの量子論)</td></tr> <tr><td>第3週:</td><td>エネルギー準位</td></tr> <tr><td>第4週:</td><td>エネルギー帯</td></tr> <tr><td>第5週:</td><td>真性半導体のキャリヤ</td></tr> <tr><td>第6週:</td><td>キャリヤ生成機構</td></tr> <tr><td>第7週:</td><td>例題演習</td></tr> <tr><td>第8週:</td><td>前期中間試験(到達目標1、2の達成度を評価する)</td></tr> <tr><td>第9週:</td><td>キャリヤ密度</td></tr> <tr><td>第10週:</td><td>真性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位</td></tr> <tr><td>第11週:</td><td>外因性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位</td></tr> <tr><td>第12週:</td><td>ドリフト電流</td></tr> <tr><td>第13週:</td><td>半導体におけるオームの法則</td></tr> <tr><td>第14週:</td><td>拡散電流 キャリヤ連続の式</td></tr> <tr><td>第15週:</td><td>前期まとめ</td></tr> <tr><td colspan="2">前期期末試験(到達目標2の達成度を評価する)</td></tr> <tr><td>第16週:</td><td>pn接合</td></tr> <tr><td>第17週:</td><td>pn接合ダイオード</td></tr> <tr><td>第18週:</td><td>pn接合ダイオードの電流</td></tr> <tr><td>第19週:</td><td>ダイオードの接合容量</td></tr> <tr><td>第20週:</td><td>バイポーラトランジスタの動作原理(1)</td></tr> <tr><td>第21週:</td><td>バイポーラトランジスタの動作原理(2)、電流増幅率</td></tr> <tr><td>第22週:</td><td>例題演習</td></tr> <tr><td>第23週:</td><td>後期中間試験(到達目標3、4の達成度を評価する)</td></tr> <tr><td>第24週:</td><td>バイポーラトランジスタの静特性</td></tr> <tr><td>第25週:</td><td>バイポーラトランジスタの基本増幅回路</td></tr> <tr><td>第26週:</td><td>バイポーラトランジスタの接地形式とスイッチング</td></tr> <tr><td>第27週:</td><td>MOS-FETの動作原理と動作特性</td></tr> <tr><td>第28週:</td><td>金属-半導体接触</td></tr> <tr><td>第29週:</td><td>接合型FETの動作原理と動作特性</td></tr> <tr><td>第30週:</td><td>まとめ</td></tr> <tr><td colspan="2">学年末試験(到達目標4の達成度を評価する)</td></tr> </table>					第1週:	ガイダンス。電子デバイス、半導体とは	第2週:	価電子と結晶(ボアの量子論)	第3週:	エネルギー準位	第4週:	エネルギー帯	第5週:	真性半導体のキャリヤ	第6週:	キャリヤ生成機構	第7週:	例題演習	第8週:	前期中間試験(到達目標1、2の達成度を評価する)	第9週:	キャリヤ密度	第10週:	真性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位	第11週:	外因性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位	第12週:	ドリフト電流	第13週:	半導体におけるオームの法則	第14週:	拡散電流 キャリヤ連続の式	第15週:	前期まとめ	前期期末試験(到達目標2の達成度を評価する)		第16週:	pn接合	第17週:	pn接合ダイオード	第18週:	pn接合ダイオードの電流	第19週:	ダイオードの接合容量	第20週:	バイポーラトランジスタの動作原理(1)	第21週:	バイポーラトランジスタの動作原理(2)、電流増幅率	第22週:	例題演習	第23週:	後期中間試験(到達目標3、4の達成度を評価する)	第24週:	バイポーラトランジスタの静特性	第25週:	バイポーラトランジスタの基本増幅回路	第26週:	バイポーラトランジスタの接地形式とスイッチング	第27週:	MOS-FETの動作原理と動作特性	第28週:	金属-半導体接触	第29週:	接合型FETの動作原理と動作特性	第30週:	まとめ	学年末試験(到達目標4の達成度を評価する)	
第1週:	ガイダンス。電子デバイス、半導体とは																																																																				
第2週:	価電子と結晶(ボアの量子論)																																																																				
第3週:	エネルギー準位																																																																				
第4週:	エネルギー帯																																																																				
第5週:	真性半導体のキャリヤ																																																																				
第6週:	キャリヤ生成機構																																																																				
第7週:	例題演習																																																																				
第8週:	前期中間試験(到達目標1、2の達成度を評価する)																																																																				
第9週:	キャリヤ密度																																																																				
第10週:	真性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位																																																																				
第11週:	外因性半導体のキャリヤ密度とフェルミ準位																																																																				
第12週:	ドリフト電流																																																																				
第13週:	半導体におけるオームの法則																																																																				
第14週:	拡散電流 キャリヤ連続の式																																																																				
第15週:	前期まとめ																																																																				
前期期末試験(到達目標2の達成度を評価する)																																																																					
第16週:	pn接合																																																																				
第17週:	pn接合ダイオード																																																																				
第18週:	pn接合ダイオードの電流																																																																				
第19週:	ダイオードの接合容量																																																																				
第20週:	バイポーラトランジスタの動作原理(1)																																																																				
第21週:	バイポーラトランジスタの動作原理(2)、電流増幅率																																																																				
第22週:	例題演習																																																																				
第23週:	後期中間試験(到達目標3、4の達成度を評価する)																																																																				
第24週:	バイポーラトランジスタの静特性																																																																				
第25週:	バイポーラトランジスタの基本増幅回路																																																																				
第26週:	バイポーラトランジスタの接地形式とスイッチング																																																																				
第27週:	MOS-FETの動作原理と動作特性																																																																				
第28週:	金属-半導体接触																																																																				
第29週:	接合型FETの動作原理と動作特性																																																																				
第30週:	まとめ																																																																				
学年末試験(到達目標4の達成度を評価する)																																																																					
教科書	古川静二郎他、「電子デバイス工学」森北出版																																																																				
参考書	自作プリント、中澤他、「電子工学基礎」コロナ社、根岸他「電子回路基礎」コロナ社 その他																																																																				
関連教科	電気回路、電子回路、電子計測など電気系全教科																																																																				
基礎知識	物理、数学、国語																																																																				
成績の評価方法	総合評価割合		<p>授業での到達目標が達成され、半導体デバイスに関する基礎的な原理の理解と電子回路で利用するための基礎事項が習得されたかを評価する。成績の評価は定期試験70%、課題・レポート10%、演習・小テスト20%とする。</p>																																																																		
	定期試験	70%																																																																			
	レポート	10%																																																																			
	演習・小テスト	20%																																																																			
	その他	0%																																																																			
		100%																																																																			
備考																																																																					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 浅倉邦彦			
授業科目名	電子デバイスII		科目コード				
学年	4	開講時期	後期	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	3年の「電子デバイスI」で半導体中のキャリヤのふるまいやトランジスタ、FET等の基本的なデバイスについて学習した。情報化社会の進展に伴い、扱う信号・データの高速化、大容量化が求められ、集積化技術や光技術が急速に発達してきた。本科目では、まずデバイスの基礎を確実な理解へ導く。統いて、電気・電子技術者にとって必要不可欠なIC、LSIや光デバイス等について特性、構造、回路応用を学ぶ。						
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-1				
到達目標	(1) IC、LSI化することの利点、意義を理解できる。 (2) IC、LSIの構造による特性の違い、長所・短所を理解できる。 (3) 半導体の光電効果を理解できる。 (4) 光電デバイスの動作原理を理解できる。						
授業の進め方とアドバイス	プレゼンテーションツールを使って講義を行い、その内容に関する演習課題を毎回与える。3年の電子デバイスIで学んだことをベースに説明や演習を行うので、プリント・教科書を見てしっかり復習しておくこと。現象をよく理解し、自分で図を描いて分かり易く説明できるようにしておくことも大切である。なお、質問は放課後に研究室で随時受け付ける。また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・毎週与えられる課題に取り組む。 ・定期試験の準備を行う。						
授業内容とスケジュール	第1週：ガイダンス、半導体のエネルギー・バンド、半導体のキャリア 第2週：pn接合ダイオード、バイポーラトランジスタ 第3週：演習(ダイオード、トランジスタ)、FET 第4週：演習(FET)、MOS FETの位置づけ 第5週：MIS構造ゲートの動作、反転状態の解析 第6週：MIS FETの動作原理と特性、MOS FETの実際と特性 第7週：MOSキャバシタ、フラットバンド電圧 第8週：【後期中間試験】 第9週：IC・LSI化の意義、ICの構造 第10週：バイポーラIC、n-MOS論理回路 第11週：C-MOS論理回路、ICメモリの位置づけ 第12週：RAMとROM、IC・LSIまとめ 第13週：光の量子化、光導電効果、光導電セル 第14週：太陽電池とフォトダイオード 第15週：半導体の発光現象、発光ダイオードと半導体レーザダイオード 【学年末試験】						
教科書	古川静二郎、荻田陽一郎、浅野種正「電子デバイス工学」森北出版						
参考書	中澤達夫、藤原勝幸「電子工学基礎」コロナ社						
関連教科	電気回路I、II、電子デバイスI、電子回路I、IIなどの電気情報系科目						
基礎知識	数学						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標を達成されたかを評価する。成績は定期試験70%、演習30%により評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート	0%					
	演習・小テスト	30%					
	その他						
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松原孝史				
授業科目名	電気機器I		科目コード					
学年	3	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	<p>電気機器は、産業界から家庭用まで広く使用されている電動機、発電機、変圧器、あるいはそれらを応用した機器について学ぶ科目である。</p> <p>3年生では、主として直流電動機、直流発電機、変圧器について、その構造、基本原理を習得する。4年生では、交流機器を中心に誘導電動機、銅機電動機、動機発電機などについて学ぶ。</p>							
関連する本校の学習教育目標	(A)	関連するJABEE学習教育目標						
到達目標	<p>(1) 直流機、変圧器の原理を定性的に説明できる。</p> <p>(2) 直流機、変圧器の特性に関する基礎的な計算ができる。</p>							
授業の進め方とアドバイス	<p>座学を中心として授業を進めていくが、理解を深めるために適宜演習問題を課す。板書により数式の導出、ベクトル図等の説明することで、必ずノートをとること。</p>							
授業内容とスケジュール	<p>第1週 ガイダンス、電気機器の概要(種類と用途) 第2週 電気磁気学の基礎事項(磁気回路、電磁誘導、電磁力) 第3週 直流機の原理(誘導起電力と整流作用、励磁方式) 第4週 直流機の構造(基本構成、巻線法) 第5週 直流機の理論(磁気回路、電機子反作用、誘導起電力) 第6週 整流(整流作用、補極) 第7週 直流発電機の種類(他励発電機、分巻発電機、直巻発電機、複巻発電機) 第8週 直流発電機の特性(無負荷特性、負荷飽和曲線、外部特性、電機子特性) 第9週 前期中間試験 第10週 直流電動機の種類(励磁方式による分類) 第11週 直流電動機の特性1(速度特性、トルク特性、速度トルク特性) 第12週 直流電動機の特性2(速度特性、トルク特性、速度トルク特性) 第13週 直流電動機の速度制御(界磁制御法、直列抵抗制御法、電圧制御法) 第14週 直流機の損失と効率(鉄損、銅損、機械損、規約効率) 第15週 直流電動機の動的モデル(等価回路、始動特性、制動特性) 前期末試験 第16週 理想変圧器の原理1(動作原理、誘導起電力、巻数比) 第17週 理想変圧器の原理2(ベクトル図、無負荷時及び負荷時の動作) 第18週 実際の変圧器の原理(ベクトル図、無負荷時及び負荷時の動作) 第19週 実際の変圧器の回路(電圧電流の関係、ベクトル図) 第20週 変圧器の構造1(鉄心、巻線、外箱と冷却) 第21週 変圧器の構造2(鉄心、巻線、外箱と冷却) 第22週 変圧器の等価回路(等価回路の導出、簡易等価回路) 第23週 後期中間試験 第24週 変圧器の特性算出法1 (百分率抵抗降下、リアクタンス降下、インピーダンス降下) 第25週 変圧器の特性算出法2(等価回路定数、電圧変動率) 第26週 変圧器の損失と効率(損失、規約効率、温度上昇) 第27週 変圧器の三相接続(極性試験、各種接続の特徴、ベクトル図) 第28週 変圧器の相数変換と並行運転 (三相と二相との相変換、三相と六相との相変換、並行運転) 第29週 変圧器の試験(抵抗測定、無負荷試験、短絡試験) 第30週 各種の変圧器(三相変圧器、单巻変圧器、タップ切替変圧器) 学年末試験</p>							
教科書	電気学会「電気機器工学1」オーム社							
参考書	野中作太郎「電気機器(1)・(2)」森北出版							
関連教科	電気回路、電気磁気学、電気計測							
基礎知識	物理、数学							
成績の評価方法	総合評価割合		電気機器に関する基礎知識の習得度及び到達目標の達成度を、定期試験(80%)、レポート(20%)で評価する。					
	定期試験	80%						
	レポート	20%						
	演習・小テスト							
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 宮田仁志																																																														
授業科目名	電気機器II		科目コード																																																															
学年	4	開講時期	通年	単位数	2																																																													
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修																																																													
授業概要	3年生で学習した知識を前提として、回転機の中でも重要な、誘導電動機、同期発電機、同期電動機について解説する。また、電動機の制御に不可欠なパワーエレクトロニクスについても時間を充て、電力用半導体素子の特性及び各種電力変換回路について解説する。電気機器の性質を直感的に理解するだけでなく、数式で表現できる能力を身につける。																																																																	
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-1																																																														
到達目標	交流機の基礎を習得する。 (1) 誘導電動機の等価回路定数が算出できる。 (2) 誘導電動機の各種速度制御法を説明できる。 (3) 同期発電機の原理を理解し、等価回路、ベクトル図を用いた各種計算ができる。 (4) 同期電動機の特徴とその応用について説明できる。																																																																	
授業の進め方とアドバイス	<p>座学を中心とし、演習、課題等を適宜取り入れる。演習の際、電気主任技術者国家試験(電検)の問題も解説する。ベクトル図等は理解を深めるため、課題として取り組ませる。授業は教科書と授業中に配布する「学習ノート」に沿って進める。教科書に無い項目についても解説するので、必ずノートをとり、不明な点は積極的に質問すること。学修単位である点を考慮し、課題レポートを課すことが多いが、平素より、自主的に学習する姿勢が大切である。</p> <p>また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業毎に与える課題レポートに取り組む ・授業内容を理解するため、学習ノートおよび教科書で予習する ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う ・定期試験の準備を行う <p>質問について：授業終了後、休憩時間等、随時対応する。 オフィスアワーについては、掲示等で連絡する。 (宮田研究室 電気情報工学科棟1F E-mail: miyata@yonago-k.ac.jp)</p>																																																																	
授業内容とスケジュール	<p>前期(15週)</p> <table border="0"> <tr><td>第1週</td><td>ガイダンス</td></tr> <tr><td>第2週</td><td>三相誘導電動機の原理と構造(回転磁界、同期速度、回転子と固定子、分類)</td></tr> <tr><td>第3週</td><td>三相誘導電動機の理論(変圧器との相似性、負荷とすべり、等価回路)</td></tr> <tr><td>第4週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第5週</td><td>三相誘導電動機の等価回路(等価回路定数の算定法)</td></tr> <tr><td>第6週</td><td>三相誘導電動機の等価回路(回転子側のパワーの関係)</td></tr> <tr><td>第7週</td><td>三相誘導電動機のトルクに関する考察</td></tr> <tr><td>第8週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第9週</td><td>前期中間試験</td></tr> <tr><td>第10週</td><td>三相誘導電動機の比例推移</td></tr> <tr><td>第11週</td><td>三相誘導電動機の可变速制御(電圧制御法、周波数制御法)</td></tr> <tr><td>第12週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第13週</td><td>単相誘導電動機の原理(回転原理、二電動機説)</td></tr> <tr><td>第14週</td><td>単相誘導電動機の特性(指導法、等価回路、トルク特性)</td></tr> <tr><td>第15週</td><td>問題演習</td></tr> </table> <p>前期末試験</p> <p>後期(15週)</p> <table border="0"> <tr><td>第1週</td><td>同期期の種類(突極機、非突極機、回転界磁形、回転電機子形)</td></tr> <tr><td>第2週</td><td>同期発電機の理論1(誘導起電力、電機子反作用、同期インピーダンス)</td></tr> <tr><td>第3週</td><td>同期発電機の理論2(等価回路、ベクトル図)</td></tr> <tr><td>第4週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第5週</td><td>同期発電機の特性1(無負荷飽和曲線、短絡曲線、百分率同期インピーダンス)</td></tr> <tr><td>第6週</td><td>同期発電機の特性2(外部特性曲線、電圧変動率)</td></tr> <tr><td>第7週</td><td>同期発電機の特性3(出力、損失、効率)</td></tr> <tr><td>第8週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第9週</td><td>後期中間試験</td></tr> <tr><td>第10週</td><td>同期電動機の原理と構造(原理、始動法、等価回路、ベクトル図)</td></tr> <tr><td>第11週</td><td>同期電動機の特性(位相特性、負荷特性)</td></tr> <tr><td>第12週</td><td>問題演習</td></tr> <tr><td>第13週</td><td>誘導機、同期機の産業応用の実情</td></tr> <tr><td>第14週</td><td>その他の電動機の概要(ステッピングモータ、DCブラシレスモータ、リラクタンスマータ)</td></tr> <tr><td>第15週</td><td>問題演習</td></tr> </table> <p>学年末試験</p>						第1週	ガイダンス	第2週	三相誘導電動機の原理と構造(回転磁界、同期速度、回転子と固定子、分類)	第3週	三相誘導電動機の理論(変圧器との相似性、負荷とすべり、等価回路)	第4週	問題演習	第5週	三相誘導電動機の等価回路(等価回路定数の算定法)	第6週	三相誘導電動機の等価回路(回転子側のパワーの関係)	第7週	三相誘導電動機のトルクに関する考察	第8週	問題演習	第9週	前期中間試験	第10週	三相誘導電動機の比例推移	第11週	三相誘導電動機の可变速制御(電圧制御法、周波数制御法)	第12週	問題演習	第13週	単相誘導電動機の原理(回転原理、二電動機説)	第14週	単相誘導電動機の特性(指導法、等価回路、トルク特性)	第15週	問題演習	第1週	同期期の種類(突極機、非突極機、回転界磁形、回転電機子形)	第2週	同期発電機の理論1(誘導起電力、電機子反作用、同期インピーダンス)	第3週	同期発電機の理論2(等価回路、ベクトル図)	第4週	問題演習	第5週	同期発電機の特性1(無負荷飽和曲線、短絡曲線、百分率同期インピーダンス)	第6週	同期発電機の特性2(外部特性曲線、電圧変動率)	第7週	同期発電機の特性3(出力、損失、効率)	第8週	問題演習	第9週	後期中間試験	第10週	同期電動機の原理と構造(原理、始動法、等価回路、ベクトル図)	第11週	同期電動機の特性(位相特性、負荷特性)	第12週	問題演習	第13週	誘導機、同期機の産業応用の実情	第14週	その他の電動機の概要(ステッピングモータ、DCブラシレスモータ、リラクタンスマータ)	第15週	問題演習
第1週	ガイダンス																																																																	
第2週	三相誘導電動機の原理と構造(回転磁界、同期速度、回転子と固定子、分類)																																																																	
第3週	三相誘導電動機の理論(変圧器との相似性、負荷とすべり、等価回路)																																																																	
第4週	問題演習																																																																	
第5週	三相誘導電動機の等価回路(等価回路定数の算定法)																																																																	
第6週	三相誘導電動機の等価回路(回転子側のパワーの関係)																																																																	
第7週	三相誘導電動機のトルクに関する考察																																																																	
第8週	問題演習																																																																	
第9週	前期中間試験																																																																	
第10週	三相誘導電動機の比例推移																																																																	
第11週	三相誘導電動機の可变速制御(電圧制御法、周波数制御法)																																																																	
第12週	問題演習																																																																	
第13週	単相誘導電動機の原理(回転原理、二電動機説)																																																																	
第14週	単相誘導電動機の特性(指導法、等価回路、トルク特性)																																																																	
第15週	問題演習																																																																	
第1週	同期期の種類(突極機、非突極機、回転界磁形、回転電機子形)																																																																	
第2週	同期発電機の理論1(誘導起電力、電機子反作用、同期インピーダンス)																																																																	
第3週	同期発電機の理論2(等価回路、ベクトル図)																																																																	
第4週	問題演習																																																																	
第5週	同期発電機の特性1(無負荷飽和曲線、短絡曲線、百分率同期インピーダンス)																																																																	
第6週	同期発電機の特性2(外部特性曲線、電圧変動率)																																																																	
第7週	同期発電機の特性3(出力、損失、効率)																																																																	
第8週	問題演習																																																																	
第9週	後期中間試験																																																																	
第10週	同期電動機の原理と構造(原理、始動法、等価回路、ベクトル図)																																																																	
第11週	同期電動機の特性(位相特性、負荷特性)																																																																	
第12週	問題演習																																																																	
第13週	誘導機、同期機の産業応用の実情																																																																	
第14週	その他の電動機の概要(ステッピングモータ、DCブラシレスモータ、リラクタンスマータ)																																																																	
第15週	問題演習																																																																	
教科書	電気学会、「電気機器工学I」、オーム社																																																																	
参考書	「学習ノート(自作プリント)」																																																																	
関連教科	電気回路(I, II, III), 電気磁気学(I, II, III), 電子回路(I, II), 物理II																																																																	
基礎知識	物理、数学(微分・積分、三角関数)																																																																	
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験及びそれに相当する試験の成績及び、課題レポートの状況から、電気機器に関する基礎知識の習得度及び到達目標の達成度を評価する。成績は、試験(80%), 課題レポート(20%)により評価する。																																																															
	定期試験	80%																																																																
	レポート	20%																																																																
	演習・小テスト																																																																	
	その他	100%																																																																
備考																																																																		

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 新田陽一		
授業科目名	デジタル回路		科目コード			
学年	3	開講時期	通年	単位数	2	
区分	必履修	授業の形態		単位種別		
授業概要	コンピュータなどに代表される現代の電気製品において、必要不可欠なデジタル技術について学ぶ。本講ではデジタル技術を理解する上で必要な、基本的な要素に的を絞って講義を進める。					
関連する本校の学習教育目標	A	関連するJABEE学習教育目標				
到達目標	<p>デジタル回路の基本的な考え方を学び、それを構成する各種要素の動作を理解する。</p> <p>(1)論理演算の基礎を理解し、論理式の変形や簡略化ができる。 (2)各種ゲート回路の動作を理解し、組み合わせ論理回路の解析や設計ができる。 (3)各種演算回路の動作を理解し、その特徴ややくみについて説明ができる。 (4)各種フリップフロップの動作を理解し、順序論理回路の解析や設計ができる。 (5)シフトレジスタやFFの相互変換など、順序論理回路の応用について説明ができる。 (6)同期式、非同期式のカウンタの構成ができる。 (7)各種の応用的デジタル回路の動作を理解し、説明できる。 (8)ゲート回路に関するテハイス技術を理解し、選定に必要な特性計算ができる。</p>					
授業の進め方とアドバイス	<p>授業は【小テスト:25分】【講義:30分】【質疑応答:5分】【講義:35分】を標準構成とする。講義はプリントを配布した上で、プレゼンテーションツールを使って行う。基本的な内容に的を絞るので、自分で教科書や参考書を読むなど理解の幅を広げてほしい。また、疑問を授業後に残さないよう、不明な点は積極的に質問すること。</p> <p>出欠の記録を兼ねてシャトルカードを用意する。質問事項や感想を記入して、授業内容の理解や授業改善に活用してもらいたい。</p> <p>オフィスアワーは具体的な時間帯は設定せず、休憩時間・放課後に研究室(E科棟3F)へ来室すれば、用事のない限りいつでも質問や補講に応じる(いつでもオフィスアワー)。簡単な内容であれば携帯電話等からのメールでも構わない。メールアドレスや試験情報、講義資料などは次のURLを参照のこと。</p> <p>http://www.yonago-k.ac.jp/denki/lab/nitta/lecture/</p>					
授業内容とスケジュール	<p>第1週: 授業ガイダンス、アナログとデジタル 第2週: n進数の相互変換と2進数の演算 第3週: 論理演算とベン図 第4週: フール代数とカルノー図 第5週: ゲート回路 第6週: 論理回路の設計 第7週: 加算回路 第8週: 【前期中間試験】—学習到達目標(1)(2)に関して評価— 第9週: 減算回路 第10週: 乗算回路 第11週: 除算回路とALU 第12週: RSフリップフロップ(FF) 第13週: 各種のFF 第14週: 順序論理回路の解析 第15週: 順序論理回路の構成 【前期期末試験】—学習到達目標(3)(4)に関して評価— 第16週: 各種のFFの相互変換 第17週: シフトレジスタ 第18週: カウンタの基礎 第19週: 同期式カウンタの設計 第20週: 非同期式カウンタの設計 第21週: 非同期式カウンタの設計演習 第22週: いろいろなカウンタ 第23週: 【後期中間試験】—学習到達目標(5)(6)に関して評価— 第24週: エンコーダ、デコーダ 第25週: マルチブレクサ、コンパレータ 第26週: DTLとTTL 第27週: C-MOS 第28週: ICの取り扱い 第29週: ファンアウト 第30週: インターフェースと規格表 【後期期末試験】—学習到達目標(7)(8)に関して評価—</p>					
教科書	岩本洋、堀桂太郎「絵とき デジタル回路入門 早わかり」オーム社					
参考書	猪飼國夫、本多中二「定本 デジタル・システムの設計」CQ出版社 他					
関連教科	情報処理(1年)、電子デバイス(3,4年)、電子回路(4,5年)、コンピュータ工学(4年)、数学I(1年)					
基礎知識	電子工学、電子回路、情報処理					
成績の評価方法	総合評価割合		授業の到達目標の達成度、および基礎的な事項の理解度やそれを応用する能力の習得状況をみる。成績は定期試験(70%)、小テスト(30%)を基本として評価する。			
	定期試験	70%	定期試験は正しく解答することが大前提であるが、間違っていても解法の説明があればその内容を勘案して部分点を与える。再試は行わないでの、毎回の試験に全力を注ぐこと。			
	レポート		小テストは理解度の確認と、理解の促進を目的としてほぼ毎回実施する。正解であることは大切であるが、最終解答に至る過程も重視し、記述内容の適切さに注目して採点する。			
	演習・小テスト	30%	また、学校の勉強は結果だけが全てではなく、真摯に取り組む姿勢も重要である。授業によく集中し、積極性をもって端まないと学力は向上しないと考えているので、これらを次の要領で評価する。授業に出席するのは学生として当然であるから、欠席(-1点/h)や遅刻(-0.5点/回)は減点する。居眠り、私語など授業態度不良の場合はその都度注意し、改まなければ減点(-1点/回)とする。一方、質問・自習のために来室するなど、積極的な姿勢は加点(30分程度の学習で+1点/回が目安)とする。これらは日付け、回数等を記録しておき、定期試験後の成績評価の際に、±10点を超えない範囲で加減する。			
	その他		成績は四半期ごとに算出し、それまでの成績の累積平均をその時点の評価とする。			
		100%				
備考						

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松岡祐介			
授業科目名	電子回路I		科目コード				
学年	4	開講時期	通年	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修		
授業概要	電子回路は電気・電子工学を修得する上で重要な基礎科目の一つである。近年、集積回路技術の進歩によってエレクトロニクスは飛躍的に発展したが、このエレクトロニクスの中核を成しているのが電子回路である。この講義では、アナログ電子回路に用いられる基本的な回路素子の特性、回路動作、基本的な回路の解析手法を理解することを目的とする。						
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	(d)-1			
到達目標	<p>電子回路の到達目標は、アナログ電子回路の基本を理解することができる。以下に例を挙げる。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) pn接合とダイオードの特性の理解ができる (2) ランジスタの動作と特性、等価回路を理解することができる (3) ランジスタのバイアス・増幅回路の理解ができる (4) 負帰還の原理と負帰還回路の理解ができる (5) オペアンプの特性、基本回路についての理解ができる (6) 上記の回路や特性について回路解析手法に基づき回路を解くことができる。 						
授業の進め方とアドバイス	<p>教科書と講義を中心に授業を行うが、理論の理解を助けるため、適時演習を行う。電子回路を学習する上で、電気回路の知識・回路解析手法が基礎となるため、十分に復習を行い理解しておくこと。</p> <p>電子回路では、等価回路を用いたり適当な近似を行うことにより計算を簡略化する等の特有の手法が用いられる。また回路動作を直感的に理解し、式を丸暗記するのではなく、それが意味することを理解するように意識すること。</p> <p>なお、質問は、授業終了後、休憩時間等、オフィスアワーを設けず隨時受け付ける。</p>						
授業内容とスケジュール	<p>第1週：授業のガイダンス、電子回路に必要な基礎(1) 第2週：電子回路に必要な基礎(2) 第3週：電子回路に必要な基礎(3) 第4週：pn接合とその動作 第5週：ダイオードの近似特性とダイオード含む回路の解析 第6週：バイポーラトランジスタ(BJT)の動作とベース接地の静特性 第7週：エミッタ接地の静特性 第8週：【前期中間試験】 第9週：接合型FETの動作と静特性 第10週：MOSFETの動作と静特性とトランジスタの増幅作用 第11週：BJTの直流・交流等価回路 第12週：hパラメータの意味と等価回路 第13週：FET交流等価回路 第14週：トランジスタの各種バイアス回路 第15週：BJTのナレータ・ノレータモデルと等価回路 【前期末試験】 第16週：FETの各種バイアス回路 第17週：増幅器の動作量とエミッタ接地基本増幅回路 第18週：コレクタ接地増幅回路の等価回路と動作量計算 第19週：3つの接地の特徴とソース接地増幅回路の等価回路 第20週：ドレン接地の等価回路と動作量計算 第21週：基本増幅回路の継続接続の利得計算と継続回路例 第22週：RC結合増幅回路とその電圧利得 第23週：【後期中間試験】 第24週：高周波数に対するトランジスタの等価回路とミラー効果 第25週：低周波数に対する周波数特性と負帰還の原理 第26週：負帰還回路の種類と実際の負帰還回路の計算例 第27週：オペアンプの特性・理想特性と反転増幅回路 第28週：オペアンプの非反転増幅回路とボルテージフォロワ 第29週：オペアンプの加算回路 第30週：実際のオペアンプ回路の特性 【学年末試験】</p>						
教科書	藤井信生、「アナログ電子回路－集積回路化時代の一」、昭晃堂						
参考書	1. 藤井信生、「なっとくする電子回路」、講談社、 2. 石橋幸男、「アナログ電子回路」、培風館 など電子回路に関する書籍						
関連教科	数学、微分・積分、代数・幾何、物理、国語						
基礎知識	数学は基本だが、電子デバイスI・電気回路I・電気回路IIで修得した回路解析手法に関する知識が必要となる。						
成績の評価方法	総合評価割合		総合評価割合 授業での到達目標が達成され、電子回路に関する基本的な理論が理解できたかを評価する。成績は定期試験(70%)、課題演習(30%)により評価する。原則として試験の再試は行わない。				
	定期試験	70%					
	レポート	0%					
	演習・小テスト	30%					
	その他	0%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 庄倉克彦			
授業科目名	電子回路II		科目コード				
学年	5	開講時期	前期	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	前半は、4年の「電子回路I」で学習した知識を前提に、演算増幅器の応用回路、発振回路について学ぶ。現在、電子回路の大部分は、集積回路の形で供給されている。後半は、集積用電子回路、集積回路設計のための基礎技術について学習する。						
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-1				
到達目標	<p>基本アナログ電子回路、集積用電子回路の動作を理解し、集積回路に関する基礎知識を身につける。以下に具体的な目標を示す。</p> <p>(1) 演算増幅器の動作と基本的な使用法について説明することができる。 (2) 発振回路の基本原理を説明できる。 (3) 各種電力増幅回路の違い・得失を説明できる。 (4) フィルタの機能について説明できる。</p>						
授業の進め方とアドバイス	<p>教科書、配布プリントを用い、講義を中心に授業を行うが、理解を深め、応用力をつけるため、毎回授業時間内に演習を行う。なお、質問は隨時受け付ける。また、毎週月曜日の放課後をオフィスアワーとするので、質問などがあれば研究室に来ること。</p> <p>また、本科目は学習単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プリント・教科書を見て復習し、授業内容の理解を深める。 ・毎回演習課題を与えるので、必ず自分で解くこと。 ・定期試験の準備を行う。 						
授業内容とスケジュール	<p>第1週：授業のガイダンス、演算増幅器の特性 第2週：演算増幅器の基本回路、加算回路、減算回路 第3週：積分回路、微分回路 第4週：対数変換回路、逆対数変換回路 第5週：折れ線関数回路、演習問題 第6週：発振回路(動作原理、RC発振回路) 第7週：発振回路(LC発振回路) 第8週：【前期中間試験】 (到達目標(1)(2)に関する試験) 第9週：発振回路(水晶発振回路) 第10週：集積用電子回路(1) 第11週：集積用電子回路(2) 第12週：集積用電子回路(3) 第13週：CMOS電子回路(1) 第14週：CMOS電子回路(2) 第15週：フィルタ回路</p> <p>【前期期末試験】(到達目標(2)(3)(4)に関する試験)</p>						
教科書	藤井信生、「アナログ電子回路－集積回路化時代の一」、昭晃堂						
参考書	1. 藤井信生、「なつくる電子回路」、講談社。 2. 石橋幸男、「アナログ電子回路」、培風館。 3. Behzad Razavi著 / 黒田忠広 監訳「アナログCMOS集積回路の設計」丸善						
関連教科	電気回路、電子デバイス、ディジタル回路、電子回路(4年)						
基礎知識	数学、電気回路、物理						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、電子回路及び集積回路に関する基礎的な知識が習得されたかを評価する。成績は定期試験(60%)、課題・レポート(20%)、演習・小テスト(20%)により評価する。				
	定期試験	60%					
	レポート	20%					
	演習・小テスト	20%					
	その他						
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松原孝史																																																																	
授業科目名	電力工学		科目コード																																																																		
学年	4	開講時期	通年	単位数	2																																																																
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修																																																																
授業概要	本講義では、電力系統の電力送電・配電に関する基礎と応用について学ぶ。具体的には、架空送電線の構成、電力用ケーブル、送電特性、安定度、故障計算、保護继電器および配電の特性などを学習し、電力伝送上の諸問題に対応する実際的な知識を得ることを目的とする。																																																																				
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-(1)																																																																		
到達目標	1)需要家の電力要求に応じて、定電圧、定周波数で危険なく送電し、雷やその他の事故の波及による停電時間を短くするための保安保護装置を含めた電力システムの構成を理解する。 2)電力伝送上の諸問題に実際に対応できる知識を身に付ける。																																																																				
授業の進め方とアドバイス	プロジェクトと板書によりわかりやすい講義を心がけるが、ノートに写すだけではなく自分で調べたことを書き加え、自学習課題のレポートも返却するので綴じて参考資料にすること。なお、本科目は学修単位であるが、講義内容が広範にわたるため、通常科目と同じ2単位60時間で授業を行っているので自学自習は以下の要領で30時間以上おこなうこと。 1)授業中に配布する演習問題、教科書の章末問題を回答してレポートする。(約30時間) 2)各種送電・配電方式の特徴についてレポートする。(約10時間)																																																																				
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第1週:</td><td>授業ガイダンス</td></tr> <tr><td>第2週:</td><td>送電系統</td></tr> <tr><td>第3週:</td><td>架空送電線路の構成</td></tr> <tr><td>第4週:</td><td>地中送電線路</td></tr> <tr><td>第5週:</td><td>送電線路定数(1)</td></tr> <tr><td>第6週:</td><td>送電線路定数(2)</td></tr> <tr><td>第7週:</td><td>送電線路定数(3)</td></tr> <tr><td>第8週:</td><td>前期中間試験</td></tr> <tr><td>第9週:</td><td>送電線路の等価回路と送電特性(1)</td></tr> <tr><td>第10週:</td><td>送電線路の等価回路と送電特性(2)</td></tr> <tr><td>第11週:</td><td>送電線路の等価回路と送電特性(3)</td></tr> <tr><td>第12週:</td><td>電力系統の安定度(1)</td></tr> <tr><td>第13週:</td><td>電力系統の安定度(2)</td></tr> <tr><td>第14週:</td><td>電力系統の電圧と無効電力(1)</td></tr> <tr><td>第15週:</td><td>電力系統の電圧と無効電力(2)</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align:center;">前期末試験</td></tr> <tr><td>第16週:</td><td>故障計算と接地方式(1)</td></tr> <tr><td>第17週:</td><td>故障計算と接地方式(2)</td></tr> <tr><td>第18週:</td><td>故障計算と接地方式(3)</td></tr> <tr><td>第19週:</td><td>故障計算と接地方式(4)</td></tr> <tr><td>第20週:</td><td>故障計算と接地方式(5)</td></tr> <tr><td>第21週:</td><td>過電圧と絶縁協調(1)</td></tr> <tr><td>第22週:</td><td>過電圧と絶縁協調(2)</td></tr> <tr><td>第23週:</td><td>後期中間試験</td></tr> <tr><td>第24週:</td><td>電力系統の保護</td></tr> <tr><td>第25週:</td><td>電力系統による障害</td></tr> <tr><td>第26週:</td><td>直流送電</td></tr> <tr><td>第27週:</td><td>配電系統</td></tr> <tr><td>第28週:</td><td>電力演習問題(1)</td></tr> <tr><td>第29週:</td><td>電力演習問題(2)</td></tr> <tr><td>第30週:</td><td>電力演習問題(3)</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align:center;">学年末試験</td></tr> </table>					第1週:	授業ガイダンス	第2週:	送電系統	第3週:	架空送電線路の構成	第4週:	地中送電線路	第5週:	送電線路定数(1)	第6週:	送電線路定数(2)	第7週:	送電線路定数(3)	第8週:	前期中間試験	第9週:	送電線路の等価回路と送電特性(1)	第10週:	送電線路の等価回路と送電特性(2)	第11週:	送電線路の等価回路と送電特性(3)	第12週:	電力系統の安定度(1)	第13週:	電力系統の安定度(2)	第14週:	電力系統の電圧と無効電力(1)	第15週:	電力系統の電圧と無効電力(2)	前期末試験		第16週:	故障計算と接地方式(1)	第17週:	故障計算と接地方式(2)	第18週:	故障計算と接地方式(3)	第19週:	故障計算と接地方式(4)	第20週:	故障計算と接地方式(5)	第21週:	過電圧と絶縁協調(1)	第22週:	過電圧と絶縁協調(2)	第23週:	後期中間試験	第24週:	電力系統の保護	第25週:	電力系統による障害	第26週:	直流送電	第27週:	配電系統	第28週:	電力演習問題(1)	第29週:	電力演習問題(2)	第30週:	電力演習問題(3)	学年末試験	
第1週:	授業ガイダンス																																																																				
第2週:	送電系統																																																																				
第3週:	架空送電線路の構成																																																																				
第4週:	地中送電線路																																																																				
第5週:	送電線路定数(1)																																																																				
第6週:	送電線路定数(2)																																																																				
第7週:	送電線路定数(3)																																																																				
第8週:	前期中間試験																																																																				
第9週:	送電線路の等価回路と送電特性(1)																																																																				
第10週:	送電線路の等価回路と送電特性(2)																																																																				
第11週:	送電線路の等価回路と送電特性(3)																																																																				
第12週:	電力系統の安定度(1)																																																																				
第13週:	電力系統の安定度(2)																																																																				
第14週:	電力系統の電圧と無効電力(1)																																																																				
第15週:	電力系統の電圧と無効電力(2)																																																																				
前期末試験																																																																					
第16週:	故障計算と接地方式(1)																																																																				
第17週:	故障計算と接地方式(2)																																																																				
第18週:	故障計算と接地方式(3)																																																																				
第19週:	故障計算と接地方式(4)																																																																				
第20週:	故障計算と接地方式(5)																																																																				
第21週:	過電圧と絶縁協調(1)																																																																				
第22週:	過電圧と絶縁協調(2)																																																																				
第23週:	後期中間試験																																																																				
第24週:	電力系統の保護																																																																				
第25週:	電力系統による障害																																																																				
第26週:	直流送電																																																																				
第27週:	配電系統																																																																				
第28週:	電力演習問題(1)																																																																				
第29週:	電力演習問題(2)																																																																				
第30週:	電力演習問題(3)																																																																				
学年末試験																																																																					
教科書	田辺 茂;「よくわかる送配電工学」;電気書院																																																																				
参考書	山口純一ほか;「送配電の基礎」;森北出版、江間敏ほか;「電力工学」;コロナ社																																																																				
関連教科	高電圧工学、エネルギー変換工学、電気法規、電気材料																																																																				
基礎知識	数学、電気回路、電磁気、電気計測、物理																																																																				
成績の評価方法	総合評価割合		適宜課題レポートを出す予定。成績の総合評価の際に提出されたレポート点(20%)、定期試験(80%)の割合で考慮する。																																																																		
	定期試験	80%																																																																			
	レポート	20%																																																																			
	演習・小テスト	0%																																																																			
	その他	0%																																																																			
		100%																																																																			
備考																																																																					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松本正己					
授業科目名	制御工学		科目コード						
学年	4	開講時期	通年	単位数	2				
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修				
授業概要	制御工学技術はあらゆる産業分野に導入されており、特に電気技術者は制御工学の基礎理論を熟知することは必要不可欠である。本講義では、シーケンス制御と、ラプラス変換、フィードバック制御などの演習を通じて、制御工学の基礎である「古典制御理論」を中心に解説する。この講義を通じて、「技術者としての基礎力」を養う。								
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標 (d)-1							
到達目標	(1)シーケンス回路による制御システムを理解し、シーケンス図を用いて説明できる。 (2)ラプラス変換による伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。 (3)ブロック線図の基礎を理解し、制御系を表現することができる。 (4)システムの過渡特性と定常特性を説明できる。 (5)システムの周波数特性をボード線図で説明できる。 (6)フィードバック制御を学び、システムの安定解析を行うことができる。								
授業の進め方とアドバイス	座学を中心に進めるが、応用力を養うため適宜演習を行う。対数、複素数、微積分、ラプラス変換などの微分方程式を含めた数学的手法を用いることが多いので、数学の復習が必要である。質問は、授業終了後、および放課後に受ける。本教科は学習単位であるので、次のような自学・自習を30時間以上行うこと。 ・あらかじめ配布のプリントを用いて予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・単元項目に関する演習問題を与えるので、各自演習に取り組む。 ・調査項目に関する課題レポートに取り組む。 ・定期試験の準備を行う。 質問等は講義終了時に受け付ける。詳しい説明等が必要な場合にはそのときに申し込むこと。 演習課題を十分こなすことで、理解を深めること。								
授業内容とスケジュール	第 1週：ガイダンス、制御工学概論 第 2週：シーケンス制御・1 第 3週：シーケンス制御・2 第 4週：シーケンス制御・3 第 5週：シーケンス制御・4 第 6週：ラプラス変換・1 第 7週：ラプラス変換・2 第 8週：-----前期中間試験----- 第 9週：逆ラプラス変換と過渡応答・1 第10週：逆ラプラス変換と過渡応答・2 第11週：ラプラス変換による微積分方程式の解法・1 第12週：ラプラス変換による微積分方程式の解法・2 第13週：伝達関数とブロック線図・1 第14週：伝達関数とブロック線図・2 第15週：伝達関数とブロック線図・3 <前期末試験> 第16週：制御要素と伝達関数 第17週：周波数伝達関数・1 第18週：周波数伝達関数・2 第19週：ベクトル軌跡、ボード線図、ゲイン一位相曲線・1 第20週：ベクトル軌跡、ボード線図、ゲイン一位相曲線・2 第21週：ベクトル軌跡、ボード線図、ゲイン一位相曲線・3 第22週：例題演習 第23週：-----後期中間試験----- 第24週：フィードバックシステムの応答・1 第25週：フィードバックシステムの応答・2 第26週：システムの安定判別・1 第27週：システムの安定判別・2 第28週：システムの安定判別・3 第29週：フィードバックシステムの設計 第30週：例題演習 <学年末試験>								
教科書	森 泰親「演習で学ぶ基礎制御工学」森北出版								
参考書	自作プリント、応用数学教科書、岡本裕生「やさしいリレーとプログラマブルコントローラ」オーム社、伊藤規之「技術者のためのフーリエ級数とラプラス変換」日本理工出版会 等								
関連教科	電気磁気学、電気回路、電気機器、応用数学II								
基礎知識	数学、物理								
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、古典制御工学に関する基礎知識と応用力が習得されたかを評価する。						
	定期試験	75%							
	レポート	5%							
	演習・小テスト	20%							
	その他	100%							
備考									

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 田中博美	
授業科目名	電気材料		科目コード		
学年	5	開講時期	前期	単位数	2
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修
授業概要	電気材料は、電気、電子工学を学ぶ者にとって極めて重要な教科であり、将来電気機器や電子デバイスの設計あるいは製造に有用な知識を提供する。				
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-1		
到達目標	1)素粒子と物質の成り立ちについて理解する。 2)導電材料の種類と特性および抵抗材料の種類と特性について理解する。 3)半導体材料の種類と特性および半導体製品の種類と特徴について理解する。 4)絶縁材料の種類と特徴について理解する。 5)磁性材料の種類と特徴について理解する。 6)材料試験法の種類と特徴について理解習得する。				
授業の進め方とアドバイス	<p>プロジェクトと板書による講義となるが、單にノートを取るだけでなく自分で調べた注釈を書き込むことが理解に役立つ。教科の特性から電気材料の実物試料ができるだけたくさん見せるように心掛けている。また、教科書にない試料写真や図表などは配布する。適宜、実験・実習も取り入れながら理解を深める。</p> <p>また、本科目は学修単位であるので次のような自学自習60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業内容を理解するため、予め配布したプリント(教科書)で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため復習を行う。 ・単元ごとに演習問題を与えるので各自取り組む。 ・課題を与えるのでレポートに取り組む。 ・定期試験の準備を行う。 				
授業内容とスケジュール	第1週：授業ガイダンスおよびハイテク時代を支える電気材料の役割 第2週：物質の成り立ち、クオーターと原子、周期律表 第4週：導電材料(銅合金、アルミ合金、電線) 第5週：抵抗材料(金属抵抗材料、非金属抵抗材料) 第6週：半導体材料(半導体の種類、高純度、単結晶生成技術) 第7週：半導体材料(PN接合と半導体素子の種類と特徴) 第8週：前期中間試験 第9週：絶縁材料(気体絶縁材料および液体絶縁材料の種類と特長) 第10週：絶縁材料(無機個体材料、有機個体材料の種類と特徴) 第11週：磁性材料(磁性の基礎、けい素鋼板、バーマロイ、フェライト磁心) 第12週：磁性材料(永久磁石材料、鉄ニッケル、フェライト、ニアース磁石) 第13週：オブエクトロニクス材料 第14週：機能性炭素材料 第15週：材料評価技術 前期期末試験				
教科書	中澤ほか:「電気・電子材料」;コロナ社				
参考書	鈴木正義ほか:「改訂電気材料」;コロナ社、伊藤國雄ほか:『電気電子材料』;電気書院;実教出版、JIS 日本工業規格				
関連教科	高電圧工学、半導体工学、電気応用、機械概論、発変電工学、送配電工学、物理、化学				
基礎知識	化学、物理、電気磁気学				
成績の評価方法	総合評価割合		適宜、演習問題をレポート課題として出す。レポートの内容を総合点に考慮する。		
	定期試験	70%			
	レポート	20%			
	演習・小テスト	10%			
	その他	0%			
		100%			
備考					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 庄倉克彦						
授業科目名	情報処理		科目コード							
学年	1	開講時期	通年	単位数	2					
区分	必履修	授業の形態		単位種別						
授業概要	<p>今やパーソナルコンピュータ(PC)はあらゆる分野で用いられ、PCやプログラムに関する基本的な知識・能力は技術者に必須のものである。本授業では</p> <p>(1)コンピュータ内の情報・符号・数値の取り扱いについて学習する。</p> <p>(2)コンピュータ内で使用される2進数と10進数の関係について学習する。</p> <p>(3)様々な用途に用いられるC言語の基本的文法則を習得する。</p> <p>(4)プログラムの考え方とプログラム開発の流れについて学習する。</p> <p>これにより、以下の教育目標を達成することができる。</p>									
関連する本校の学習教育目標	(A)技術者としての基礎力		関連するJABEE学習教育目標							
到達目標	<p>(1)10進と2進間の関係を理解し、それらの間の変換ができる。</p> <p>(2)2進・8・16進間の関係を理解し、それらの間の変換ができる。</p> <p>(3)printf文、scanf文を用いて文字・数値の入出力のプログラムが作成できる。</p> <p>(4)基本演算のプログラム、if文を用いた分岐のプログラムが作成できる。</p>									
授業の進め方とアドバイス	<p>座学と演習を交互に行い理解を深める。課題は必ず自分でやることが大切であり、課題をアレンジして自分で問題を作つみることも有効な手段である。授業以外でも、自宅や端末室での演習を積極的に行い、PCIにより長時間触れ「慣れれる」ことが必要である。また、今年度はオフィスアワーは金曜日の17時～18時とするが、それ以外の時間でも空き時間には随時質問等受け付ける。</p>									
授業内容とスケジュール	<p>第1週 ガイダンス、コンピュータと数値1(10進数) 第2週 コンピュータと数値2(10進数の指数表現、2進数) 第3週 コンピュータと数値3(2進数の10進への変換) 第4週 コンピュータと数値4(2進数の四則演算) 第5週 コンピュータと数値5(10進→2進変換1) 第6週 コンピュータと数値6(10進→2進変換2、2・8・16進数) 第7週 コンピュータと数値7(2進→16進、16進→2進変換) 第8週 前期中間試験(到達目標1、2の到達度を評価する) 第9週 コンピュータと数値8(補数演算) 第10週 コンピュータと数値9(固定小数点、浮動小数点) 第11週 コンピュータと数値まとめ 第12週 C言語プログラミング演習1(コンパイル、デバッグ演習) 第13週 C言語プログラミング演習2(文字の出力) 第14週 C言語プログラミング演習3(変数と数値) 第15週 C言語プログラミング演習4(数値の出力) 前期期末試験(到達目標1、3の到達度を評価する) 第16週 C言語プログラミング演習5(数値の入力) 第17週 C言語プログラミング演習6(変数の取り扱い) 第18週 C言語プログラミング演習7(変数と数値の入出力まとめ) 第19週 C言語プログラミング演習9(課題演習・入出力、変数) 第20週 C言語プログラミング演習10(基本演算1) 第21週 C言語プログラミング演習11(基本演算2) 第22週 C言語プログラミング演習12(課題演習・基本演算) 第23週 後期中間試験(到達目標3、4の到達度を評価する) 第24週 C言語プログラミング演習13(数学関数を使った演算) 第25週 C言語プログラミング演習14(数値計算まとめ) 第26週 C言語プログラミング演習15(判断分岐1:if文) 第27週 C言語プログラミング演習16(判断分岐2:if-else文) 第28週 C言語プログラミング演習17(判断分岐3:switch case文) 第29週 C言語プログラミング演習18(分岐まとめ) 第30週 C言語プログラミング総合演習(まとめ) 年末試験(到達目標4の到達度を評価する)</p>									
教科書	自作テキスト(Programming Language C Vol.1 (Ver.2.4))									
参考書	倉薫、「プログラミング学習シリーズC言語1はじめてのCプログラミング」、翔泳社									
関連教科	デジタル回路、電気情報基礎実験、電子回路、電子計算機、情報処理システム									
基礎知識	国語、数学、英語									
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、情報処理に関する基本的な知識を習得し、C言語のプログラミング能力が身についたかで評価する。課題・レポート(10%)、演習・小テスト(30%)、定期試験(60%)を総合評価する。							
	定期試験									
	レポート									
	演習・小テスト									
	その他									
		100%								
備考										

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 田中博美			
授業科目名	プログラミングI		科目コード				
学年	2	開講時期	通年	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態		単位種別			
授業概要	この講義では、汎用コンピュータ言語として様々な用途に用いられているC言語のプログラミング演習を行う。演習を通じて、数値計算、データ処理、コンピュータ・グラフィックスのためのアルゴリズムや、コンピュータ・システムの基本的な事柄を学ぶ。						
関連する本校の学習教育目標	A		関連するJABEE学習教育目標				
到達目標	<p>C言語プログラム作成の基本的作文法則を身につける。とくに、以下にあげる項目について工学的に応用・発展するためのプログラミング能力を養う。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) いろいろな条件に対応した処理を行うための「分岐」のプログラムを作成できるようにする。 (2) コンピュータ・グラフィックスの基本的プログラム技術を身に付ける。 (3) 繰り返し操作を行うための文法則を習得する。 (4) 配列変数を用いて、ソート法などのデータ処理に関するアルゴリズムを学び、そのプログラムを作成できるようにする。 (5) 関数化の手法を学び、プログラムの構造化に対する理解を深める。 						
授業の進め方とアドバイス	<p>講義と演習を交互に行い理解を深める。与えられた演習問題をこなすだけでなく、自分で問題を作つてみることが理解を深めるのに有効な手段である。</p> <p>演習では、出力された結果をあらかじめ予想し、効率のよいデバッグ技術を身に付けることが必要である。</p>						
授業内容とスケジュール	<p>第1週:授業ガイダンス、C言語プログラミング演習1(分岐:if, if-else文) 第2週:C言語プログラミング演習2(分岐:switch-case文) 第3週:C言語プログラミング演習3(課題演習・分岐) 第4週:C言語プログラミング演習4(コンピュータの色表現) 第5週:C言語プログラミング演習5(图形描画関数) 第6週:C言語プログラミング演習6(課題演習・CG) 第7週:C言語プログラミング演習7(課題演習・CG) 第8週:[前期中間試験](到達目標(1)(2)に関する試験) 第9週:C言語プログラミング演習8(課題演習・CG) 第10週:C言語プログラミング演習9(繰り返し:white文) 第11週:C言語プログラミング演習10(繰り返し:do-while文, do文) 第12週:C言語プログラミング演習11(演算子) 第13週:C言語プログラミング演習12(繰り返し:for文) 第14週:C言語プログラミング演習13(制御文:break, goto, continue文) 第15週:C言語プログラミング演習14(課題演習・繰り返し) 【前期末試験】(到達目標(3)に関する試験) 第16週:C言語プログラミング演習15(配列の宣言とその要素) 第17週:C言語プログラミング演習16(一次元数値配列) 第18週:C言語プログラミング演習17(二次元数値配列) 第19週:C言語プログラミング演習18(配列の初期化) 第20週:C言語プログラミング演習19(データ・ソート法) 第21週:C言語プログラミング演習20(課題演習・配列) 第22週:C言語プログラミング演習21(課題演習・配列) 第23週:[後期中間試験](到達目標(4)に関する試験) 第24週:C言語プログラミング演習22(課題演習・値を返さない関数) 第25週:C言語プログラミング演習23(課題演習・引数の渡し方) 第26週:C言語プログラミング演習24(課題演習・値を一つ返す関数) 第27週:C言語プログラミング演習25(課題演習・変数の有効範囲) 第28週:C言語プログラミング演習26(課題演習・関数) 第29週:C言語プログラミング演習27(総合演習課題) 第30週:C言語プログラミング演習28(総合演習課題) 【年末試験】(到達目標(5)に関する試験)</p>						
教科書	自作テキスト(Programming Language C Vol.1, Vol.2)						
参考書	倉薫、「プログラミング学習シリーズC言語1 はじめてのCプログラミング」、翔泳社						
関連教科	1年の情報処理の延長上にある。3年のプログラミングII、ディジタル回路、電子デバイス、4年のコンピュータ工学、電子回路の基礎科目となる。						
基礎知識	1年の情報処理で修得した知識、国語、数学、英語、物理の知識が必要となる。						
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験:70%、演習:30% 授業での到達目標が達成され、C言語の文法則とアルゴリズムをプログラム化する能力が身についたかで評価する。定期試験(70%)、C言語演習課題(30%)を総合評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート	0%					
	演習・小テスト	30%					
	その他	0%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 浅倉邦彦				
授業科目名	プログラミングII		科目コード					
学年	3	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	汎用コンピュータ言語として様々な用途に用いられているC言語のプログラミング演習を行う。演習を通じてアルゴリズムやシステム開発の基本的事項を学ぶ。							
関連する本校の学習教育目標	(A)		関連するJABEE学習教育目標					
到達目標	(1) 情報処理で扱われる、文字・文字コードに関する取り扱いができる。 (2) 配列やポインタの基礎概念を学び、メモリ内のデータ取り扱い方を習得できる。 (3) 構造体を通して、ファイルの取り扱いやデータ構造を理解できる。 (4) ユーザ関数演習を作成することによってアプリケーションプログラムの作成ができる。							
授業の進め方とアドバイス	座学と演習を交互に行い理解を深める。与えられた演習問題をこなして行くだけでなく、自分で問題を作つてみることが理解を深めることに効果的な手段である。演習室でプログラムを編集する前に、どれだけ考えているかで理解度や演習状況が大きく異なる。なお、質問は放課後に研究室で隨時受け付ける。							
授業内容とスケジュール	第1週：授業のガイドance 第2週：C言語プログラミング演習2(文字・文字列の取り扱い、文字コード) 第3週：C言語プログラミング演習3(文字列とその初期化および配列) 第4週：C言語プログラミング演習4(文字の数値としての取り扱い) 第5週：C言語プログラミング演習5(文字変数演習課題1) 第6週：C言語プログラミング演習6(文字変数演習課題2) 第7週：C言語プログラミング演習7(試験対策演習) 第8週：前期中間試験 第9週：C言語プログラミング演習8(ポインタとは) 第10週：C言語プログラミング演習9(ポインタ変数の宣言) 第11週：C言語プログラミング演習10(文字列・一次元配列とポインタ) 第12週：C言語プログラミング演習11(二次元配列のポインタ変数) 第13週：C言語プログラミング演習12(ポインタ演習課題1) 第14週：C言語プログラミング演習13(ポインタ演習課題2) 第15週：C言語プログラミング演習14(試験対策演習) 前期期末試験 第16週：C言語プログラミング演習15(構造体とは) 第17週：C言語プログラミング演習16(構造体の宣言と使用方法) 第18週：C言語プログラミング演習17(ユーザ定義型) 第19週：C言語プログラミング演習18(構造体とポインタ) 第20週：C言語プログラミング演習19(構造体演習問題1) 第21週：C言語プログラミング演習20(構造体演習問題2) 第22週：C言語プログラミング演習21(試験対策演習) 第23週：後期中間試験 第24週：C言語プログラミング演習22(値を二つ以上返す関数) 第25週：C言語プログラミング演習23(一次元配列の受け渡し) 第26週：C言語プログラミング演習24(ファイル操作演習) 第27週：C言語プログラミング演習25(コマンドライン引数) 第28週：C言語プログラミング演習26(関数II演習問題1) 第29週：C言語プログラミング演習27(関数II演習問題2) 第30週：C言語プログラミング演習28(試験対策演習) 学年末試験							
教科書	自作テキスト(Programming Language C)							
参考書	倉薫、「プログラミング学習シリーズC言語1 はじめてのCプログラミング」、翔泳社							
関連教科	情報処理、プログラミングI、ディジタル回路、コンピュータ工学、数値計算工学、情報ネットワーク工学							
基礎知識	1年の情報処理、2年のプログラミングIで修得した知識、国語、数学、英語、物理の知識が必要となる。							
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、C言語の文法則とアルゴリズムをプログラム化する能力が身についたかで評価する。課題レポート×2(100%)、C言語演習課題レポート(20%)、定期試験(70%)を総合評価する。					
	定期試験	70%						
	レポート	30%						
	演習・小テスト							
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松本正己			
授業科目名	コンピュータ工学		科目コード				
学年	4	開講時期	通年	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修		
授業概要	コンピュータの動作原理、ソフトウェアとハードウェアに関する基本的事項を学ぶ。最新のコンピュータ技術に対応するために必要な基礎知識を習得し、システム全体を体系的に理解する。 現在はBlack Box化しているPCを黎明期の素子レベルから遡ることによって最新機器の構造を紐解き、より実践的な知識を身に付ける。						
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	(d)-1			
到達目標	以下の項目に関する基本的な知識(含む、技術英語)と、実践的能力を身に付けることを目標とする。 1. CPUアーキテクチャの構成を把握し、説明できる。 2. コンピュータシステムとPCのバス・アーキテクチャを知り、周辺システムの動作を理解している。 3. CPU(ALU)の演算処理を理解し、Cによるプログラミングにより動作を実行できる。 4. OSの基本的機能と仕組み、アプリケーションの構造と動作を理解し、その機能を説明・実行できる。						
授業の進め方とアドバイス	コンピュータシステムの全体像を把握し、各論へ進む。いろいろなメディアから情報を得て、技術用語に慣れ親しむことが肝心である。座学とプログラム演習を行つ。 質問は講義終了後および放課後に受ける。						
授業内容とスケジュール	第1週: 概要(ガイダンス、コンピュータの歴史、ノイマン型コンピュータ) 第2週: CPUアーキテクチャ1(情報の表現、論理回路、半・全・加算回路) 第3週: CPUアーキテクチャ2(演算アーキテクチャ・バス、演算処理手順) 第4週: CPUアーキテクチャ3(演算アーキテクチャ・ALU、演算回路) 第5週: CPUアーキテクチャ4(演算アーキテクチャ・演算の拡張) 第6週: CPUアーキテクチャ5(ALUの演算サイクル) 第7週: CPUアーキテクチャ6(CPUの構造と機械語) 第8週: CPUアーキテクチャ7(プログラムの分岐・判断) 第9週: 前期中間試験 第10週: 数値の取り扱い1、プログラム演習1(bit演算と論理演算) 第11週: 数値の取り扱い2、プログラム演習2(四則演算) 第12週: 数値の取り扱い3、プログラム演習3(実数演算と浮動小数点の精度) 第13週: プログラム演習4(演習)、CPUアーキテクチャ8(CPUとプログラム) 第14週: プログラム演習5(演習)、CPUアーキテクチャ9(CPUとアーキテクチャ) 第15週: プログラム演習6(演習)、情報英語、※数値と演算小テスト 第16週: PCアーキテクチャ1(PCシステムの構成と規格)※情報英語小テスト 第17週: PCアーキテクチャ2(CPUとバスの構成・PCIバスアーキテクチャ) 第18週: PCアーキテクチャ3(メモリ素子・SRAMとDRAM) 第19週: PCアーキテクチャ4(PC用メモリ・システム) 第20週: PCアーキテクチャ5(周辺インターフェースと入出力装置) 第21週: PCアーキテクチャ6(補助記憶装置) 第22週: PCアーキテクチャ7(グラフィックス・システムと出力装置) 第23週: PCアーキテクチャ8(PCシステムの構造) 第24週: 後期中間試験 第25週: オペレーティングシステム1(ソフトウェア、OSの構成と変遷、機能) 第26週: オペレーティングシステム2(ジョブ、タスク管理と割り込み) 第27週: オペレーティングシステム3(メモリ管理と仮想記憶、キヤッショ) 第28週: オペレーティングシステム4(カーネルとデバイスドライバ、入出力管理) 第29週: オペレーティングシステム5(PCの起動プロセスとファイルシステム) 第30週: オペレーティングシステム6(最新OSの動向、高速化と仮想化) <学年末試験>						
教科書	小泉脩「最新図解でわかるPCアーキテクチャのすべて」日本実業出版社 および配布プリント						
参考書	自作テキスト、C言語プログラミングに関する本(特に指定しない)						
関連教科	情報処理、プログラミング、ディジタル回路						
基礎知識	数学、情報リテラシ						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、コンピュータシステムとCPUに関する基本的な構造を理解した上で評価する。(定期試験は3回で、25%:25%:20%の比率)				
	定期試験	70%					
	レポート	10%					
	演習・小テスト	20%					
	その他	100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松本正己				
授業科目名	情報ネットワーク工学		科目コード					
学年	5	開講時期	後期	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修			
授業概要	これまでに習得した情報・通信システムの知識を生かし、コンピュータ・ネットワークにおいて用いられているハードウェアとソフトウェアの基本的事項を学ぶ。特にインターネットにおいて用いられるTCP/IPを中心に必要な基礎知識を習得し、ネットワーク・システム全体を体系的に理解する。							
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	(d)-1					
到達目標	(1)ネットワーク構築に必要なデジタル通信技術について説明できる。 (2)通信プロトコルとその階層化の概念や仕組みと利点を説明できる。 (3)LANで用いられるTCP/IPの各階層の役割と、Ethernetなどの具体的な実装技術を説明できる。 (4)InternetとWebに代表されるサービスについて説明できる。 (5)ウイルスなどコンピュータに対する脅威について理解し、その対策について説明できる。							
授業の進め方とアドバイス	ネットワークシステムの全体像を把握し、各論へ進む。いろいろなメディアから情報を得て、技術用語に慣れ親しむことが必要である。授業では、実働するシステムに対してプログラムをもってアクセスすることによって、その実態を推察していく。また、講義はPowerPointを用いて行う。 本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・あらかじめ配布のプリントを用いて予習復習を行い、授業内容の理解を深める。 ・単元項目に関して演習問題を与えるので、各自演習に取り組む。 ・調査項目に関して課題レポートに取り組む。 ・定期試験の準備を行う。 質問等は講義終了時に受け付ける。詳しい説明等が必要な場合にはそのときに申し込むこと。							
授業内容とスケジュール	第1週：ガイドance、ネットワーク概論 第2週：データ通信とネットワーク：OSIモデル 第3週：伝送媒体とデジタル通信（補足：伝送路） 第4週：符号化と伝送技術 第5週：通信方式と物理層 第6週：Ethernet 第7週：データリンク層とEthernet 第8週：後期中間試験 第9週：LANとTCP/IP 第10週：IPv4ネットワークの構築（補足：IPv6） 第11週：IPとルーティング 第12週：トランスポート層 第13週：アプリケーション層、ネットワークコマンド演習 第14週：インターネットとWebシステム演習 第15週：ネットワークセキュリティ <学年末試験>							
教科書	竹下 隆史 他、マスタリングTCP/IP 入門編、オーム社							
参考書	自作テキスト							
関連教科	情報処理、通信工学、コンピュータ工学、ソフトウェア工学、ディジタル回路							
基礎知識	電気磁気学、物理学、通信工学							
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、ネットワークシステム構築に関する基本的知識が身につけられたか。 システムに対する理解と実践的能力が身についたかで評価する。 定期試験(70%)、演習とレポート(15%+15%)を総合評価					
	定期試験	70%						
	レポート	15%						
	演習・小テスト	15%						
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 新田陽一																																																																	
授業科目名	信号処理		科目コード																																																																		
学年	5	開講時期	通年	単位数	2																																																																
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	履修																																																																
授業概要	現在では電気・電子・情報分野に限らず、他分野においても信号処理は必要不可欠な技術となっている。実際にはデジタル信号処理を行うケースが多いが、アナログ処理の知識がなければ、これらの動作解析や設計が十分に行えるかどうかは疑わしい。そこで、本科目では信号処理の基礎について、アナログ・デジタルの両面から広く学ぶ。																																																																				
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標		d-1																																																																	
到達目標	<p>信号処理の基礎知識を理解し、各種の特性解析や簡単な設計法を習得する。</p> <p>(1) 信号を扱う際の基本的な考え方を理解し、分類を行い構成図を描くことができる。</p> <p>(2) フーリエ変換などの解析法を理解し、システムの応答や特性解析に応用できる。</p> <p>(3) 離散時間システムの考え方を理解し、z変換などを用いてシステムの応答や特性解析ができる。</p> <p>(4) サンプリングの基礎知識を理解し、簡単なフィルタの特性解析・設計ができる。</p>																																																																				
授業の進め方とアドバイス	<p>授業は【小テスト:25分】【講義:30分】【質疑応答:5分】【講義:35分】を標準構成とする。講義はプリントを配布した上で、プレゼンテーションツールを使って行う。基本的な内容に目的を絞るので、自分で教科書や参考書を読むなど理解の幅を広げてほしい。また、疑問を授業後に残さないよう、不明な点は積極的に質問すること。</p> <p>出欠の記録を兼ねてシヤトルカードを用意する。質問事項や感想を記入して、授業内容の理解や授業改善に活用してもらいたい。</p> <p>オフィスアワーは具体的な時間帯は設定せず、休憩時間・放課後に研究室(E科棟3F)へ来室すれば、用事のない限りいつでも質問や補講に応じる(いつでもオフィスアワー)。簡単な内容であれば携帯電話等からのメールでも構わない。メールアドレスや試験情報、講義資料などは次のURLを参照のこと。</p> <p>http://www.yonago-k.ac.jp/denki/lab/nitta/lecture/</p>																																																																				
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第1週</td><td>授業ガイダンス、信号と信号処理</td></tr> <tr><td>第2週</td><td>信号の分類</td></tr> <tr><td>第3週</td><td>代表的な連続時間信号</td></tr> <tr><td>第4週</td><td>代表的な離散時間信号と信号の変換</td></tr> <tr><td>第5週</td><td>システムの分類</td></tr> <tr><td>第6週</td><td>システムのブロック図</td></tr> <tr><td>第7週</td><td>フーリエ級数</td></tr> <tr><td>第8週</td><td>【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—</td></tr> <tr><td>第9週</td><td>フーリエ変換</td></tr> <tr><td>第10週</td><td>フーリエ変換の性質1</td></tr> <tr><td>第11週</td><td>フーリエ変換の性質2</td></tr> <tr><td>第12週</td><td>ラプラス変換</td></tr> <tr><td>第13週</td><td>ラプラス逆変換</td></tr> <tr><td>第14週</td><td>たたみ込みによる連続時間システムの表現</td></tr> <tr><td>第15週</td><td>システムの周波数特性と応答</td></tr> <tr><td colspan="2">【前期末試験】—学習到達目標(2)に関して評価—</td></tr> <tr><td>第16週</td><td>連続時間システムの伝達関数</td></tr> <tr><td>第17週</td><td>離散時間フーリエ変換:DTFT</td></tr> <tr><td>第18週</td><td>離散フーリエ変換:DFT</td></tr> <tr><td>第19週</td><td>高速フーリエ変換:FFT</td></tr> <tr><td>第20週</td><td>z変換</td></tr> <tr><td>第21週</td><td>離散時間システムの解析</td></tr> <tr><td>第22週</td><td>離散時間システムの伝達関数</td></tr> <tr><td>第23週</td><td>【後期中間試験】—学習到達目標(3)に関して評価—</td></tr> <tr><td>第24週</td><td>信号の離散化と周期化</td></tr> <tr><td>第25週</td><td>サンプリングと窓関数</td></tr> <tr><td>第26週</td><td>アナログフィルタ</td></tr> <tr><td>第27週</td><td>デジタルフィルタの構成</td></tr> <tr><td>第28週</td><td>FIRフィルタの設計</td></tr> <tr><td>第29週</td><td>IIRフィルタの設計</td></tr> <tr><td>第30週</td><td>演習・デモ:デジタルフィルタ</td></tr> <tr><td colspan="2">【後期期末試験】—学習到達目標(4)に関して評価—</td></tr> </table>					第1週	授業ガイダンス、信号と信号処理	第2週	信号の分類	第3週	代表的な連続時間信号	第4週	代表的な離散時間信号と信号の変換	第5週	システムの分類	第6週	システムのブロック図	第7週	フーリエ級数	第8週	【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—	第9週	フーリエ変換	第10週	フーリエ変換の性質1	第11週	フーリエ変換の性質2	第12週	ラプラス変換	第13週	ラプラス逆変換	第14週	たたみ込みによる連続時間システムの表現	第15週	システムの周波数特性と応答	【前期末試験】—学習到達目標(2)に関して評価—		第16週	連続時間システムの伝達関数	第17週	離散時間フーリエ変換:DTFT	第18週	離散フーリエ変換:DFT	第19週	高速フーリエ変換:FFT	第20週	z変換	第21週	離散時間システムの解析	第22週	離散時間システムの伝達関数	第23週	【後期中間試験】—学習到達目標(3)に関して評価—	第24週	信号の離散化と周期化	第25週	サンプリングと窓関数	第26週	アナログフィルタ	第27週	デジタルフィルタの構成	第28週	FIRフィルタの設計	第29週	IIRフィルタの設計	第30週	演習・デモ:デジタルフィルタ	【後期期末試験】—学習到達目標(4)に関して評価—	
第1週	授業ガイダンス、信号と信号処理																																																																				
第2週	信号の分類																																																																				
第3週	代表的な連続時間信号																																																																				
第4週	代表的な離散時間信号と信号の変換																																																																				
第5週	システムの分類																																																																				
第6週	システムのブロック図																																																																				
第7週	フーリエ級数																																																																				
第8週	【前期中間試験】—学習到達目標(1)に関して評価—																																																																				
第9週	フーリエ変換																																																																				
第10週	フーリエ変換の性質1																																																																				
第11週	フーリエ変換の性質2																																																																				
第12週	ラプラス変換																																																																				
第13週	ラプラス逆変換																																																																				
第14週	たたみ込みによる連続時間システムの表現																																																																				
第15週	システムの周波数特性と応答																																																																				
【前期末試験】—学習到達目標(2)に関して評価—																																																																					
第16週	連続時間システムの伝達関数																																																																				
第17週	離散時間フーリエ変換:DTFT																																																																				
第18週	離散フーリエ変換:DFT																																																																				
第19週	高速フーリエ変換:FFT																																																																				
第20週	z変換																																																																				
第21週	離散時間システムの解析																																																																				
第22週	離散時間システムの伝達関数																																																																				
第23週	【後期中間試験】—学習到達目標(3)に関して評価—																																																																				
第24週	信号の離散化と周期化																																																																				
第25週	サンプリングと窓関数																																																																				
第26週	アナログフィルタ																																																																				
第27週	デジタルフィルタの構成																																																																				
第28週	FIRフィルタの設計																																																																				
第29週	IIRフィルタの設計																																																																				
第30週	演習・デモ:デジタルフィルタ																																																																				
【後期期末試験】—学習到達目標(4)に関して評価—																																																																					
教科書	濱田望「よくわかる信号処理」オーム社																																																																				
参考書	Hwei P Hsu「マグロウヒル大学演習 信号処理(I),(II)」オーム社、三上直樹「デジタル信号処理の基礎 はじめて学ぶデジタルフィルタとFFT」CQ出版 他																																																																				
関連教科	通信工学(5年)、制御工学(4年)、デジタル回路(3年)など																																																																				
基礎知識	ラプラス変換、たたみ込み積分などの数学の知識が必要不可欠																																																																				
成績の評価方法	総合評価割合		<p>授業の到達目標の達成度、および基礎的な事項の理解度やそれを応用する能力の習得状況をみる。成績は定期試験(70%)、小テスト(30%)を基本として評価する。</p> <p>定期試験は正しく解答することが大前提であるが、間違っていても解法の説明があればその内容を勘案して部分点を与える。再試は行わないでの、毎回の試験に全力を注ぐこと。</p> <p>小テストは理解度の確認と、理解の促進を目的としてほぼ毎回実施する。正解であることは大切であるが、最終解答に至る過程も重視し、記述内容の適切さに注目して採点する。</p> <p>また、学校の勉強は結果だけが全てではなく、真摯に取り組む姿勢も重要である。授業によく集中し、積極性をもって臨まないと学力は向上しないと考えているので、これらを次の要領で評価する。授業に出席するのは学生として当然であるから、欠席(-1点/h)や遅刻(-0.5点/回)は減点する。居眠り、私語など授業態度不良の場合にはその都度注意し、改まなければ減点(-1点/回)とする。一方、質問・自習のために来室するなど、積極的な姿勢は加点(30分程度の学習で+1点/回が目安)とする。これらは日付け、回数等を記録しておき、定期試験後の成績評価の際に、±10点を超えない範囲で加減する。</p> <p>成績は四半期ごとに算出し、それまでの成績の累積平均をその時点の評価とする。</p>																																																																		
	定期試験	70%																																																																			
	レポート																																																																				
	演習・小テスト	30%																																																																			
	その他																																																																				
		100%																																																																			
備考																																																																					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 全教員			
授業科目名	電気情報英語		科目コード				
学年	5	開講時期	通年	単位数	1		
区分	必履修	授業の形態	演習	単位種別	履修		
授業概要	国内外で専門技術者として活躍するために必要な、専門分野に関する英語の基礎力を養う。電気・電子・情報分野に関する基本的な技術文書や文献等を教材とする。本授業を通して、基本的な専門用語や文型等を習得し、技術英語・専門英語の読み解力・プレゼン力を身に付ける。なお、授業は卒業研究の卒研室単位に分かれ、輪講形式等で行なう。						
関連する本校の学習教育目標	E-1		関連するJABEE学習教育目標	f			
到達目標	(1)電気・電子・情報分野の基本的な専門用語、技術用語が理解できる。 (2)英語で書かれた測定器のマニュアルを読んで、操作法が理解できる。 (3)英語で書かれた電気・電子分野の基礎科目の教科書を読んで理解できる。 (4)簡単な科学・技術的内容を英語で説明できる。						
授業の進め方とアドバイス	簡単な科学・技術的な内容について英語でプレゼンテーションも行ってもらう。本プレゼンテーションの準備を通して、科学・技術英語独特の言い回しや語彙を身に付けてもらう。科学・技術英語はシンプルな構文で、内容を正確に伝えることが最も大切である。						
授業内容とスケジュール	前期 第1週:ガイダンス 第2週～第15週:演習 後期 第16週:ガイダンス 第17週～第30週:演習						
教科書	研究室毎に定める						
参考書	「電気・電子を説明する英語」工業調査会、「電子回路を説明する英語」工業調査会など						
関連教科	電子回路など専門教科、英語演習、英語総合						
基礎知識	英語、国語						
成績の評価方法	総合評価割合		演習の状況や英語プレゼンテーションの出来など総合的に評価する。評価の割合は、演習・小テスト70%、その他(プレゼンテーション評価)30%とする。				
	定期試験	0%					
	レポート	0%					
	演習・小テスト	70%					
	その他	30%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 田中博美、浅倉邦彦				
授業科目名	電気情報基礎実験I		科目コード					
学年	1	開講時期	通年	単位数	2			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	『ものづくり』のための技術を実験・実習を通して学ぶ。まず、溶接および旋盤などの使用法を学び、機械加工技術を習得する。次に、テスタ製作および電子回路の工作を行うことにより、工具の使用法および電子回路技術を習得する。							
関連する本校の学習教育目標	(B)	関連するJABEE学習教育目標						
到達目標	(1) 機械加工実習を行い、機械操作の技術を習得できる。 (2) 電子回路の工作を行い、回路ミス等を自己解決する能力を習得できる。							
授業の進め方とアドバイス	機械実習は各実験課題を1週間で行う。電子回路の工作は、簡単な電子回路を工作し、動作確認を行う。なお、機械加工実習に関して質問などがある学生は、昼休み・放課後、実習工場に来ること。電子回路の工作に関して質問などがある学生は、昼休み・放課後、担当教員の研究室に来ること。							
授業内容とスケジュール	<p>第1週：修学ガイダンス 第2週～第14週：以下の実習課題12テーマの実験を4班に分けたグループが毎週1テーマずつ行う(なお適宜実習報告書作成指導を行う)</p> <p>実習テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1-1 溶接 <ul style="list-style-type: none"> (1) プラズマ切断 (2) アーク溶接の基礎 (3) 各種継ぎ手の溶接 1-2 手仕上げ <ul style="list-style-type: none"> (1) 手仕上げの基本 (2) タップの基本 (3) ダイスの基本 1-3 旋盤 <ul style="list-style-type: none"> (1) 汎用旋盤の取り扱い及び試し切削 (2) 汎用旋盤の取り扱い及び試し切削 (3) 汎用旋盤による穴あけ 1-4 特殊機械 <ul style="list-style-type: none"> (1) フライス盤の基礎 (2) フライス盤による立方体加工 (3) フライス盤によるエンドミル加工 <p>第15週：実験実習報告書の返却・評価</p> <p>第16週：工作方法等のガイダンス 第17週：電気抵抗のカラーコード 第18週：はんだづけの練習 第19週～第30週：各自以下のテーマの工作を行う</p> <p>工作テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> 2-1 チカラチカラソルト回路の製作 2-2 エレクトロニクス・サイレンの製作 2-3 パトカー・サイレンの製作 							
教科書	自作テキスト(電気工作実験指導書)、自作テキスト(簡単な電子回路の製作)							
参考書	西巻正郎、森武昭、荒井俊彦 共著、「電気回路の基礎」、森北出版							
関連教科	電気情報基礎実験II、III、電気回路I、II、III、電子回路I、II							
基礎知識	数値計算を行うため、数学の基礎知識が必要である。							
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、機械実習および電気工作に関する知識と技術が習得されたかを評価する。成績は実験実習報告書(30%)、機械工作および電気工作(70%)により評価する。					
	定期試験	0%						
	レポート	30%						
	演習・小テスト	70%						
	その他	0%						
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 権田英功, 浅倉邦彦, 石倉規雄, 和田実											
授業科目名	電気情報基礎実験II		科目コード												
学年	2	開講時期	通年	単位数	2										
区分	必履修	授業の形態		単位種別											
授業概要	<p>電気工学の基礎的分野の実験を行い、電気技術者としての基礎事項を学ぶ。具体的には、</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)基礎的な電気回路について実験を行い理解を深める (2)電気工学分野で使用する基本的な実験装置の使用法を学ぶ (3)実験の計画・実施方法、報告書の作成方法について学ぶ。 (4)実験報告書の作成に必要な、表計算、プレゼンテーションソフトの使用法を学ぶ。 (5)実験についてのプレゼンテーションを行い、技術的な説明の仕方を身につける。 <p>以上により、本校の学習到達目標の下記項目について習得する。</p> <p>(A)技術者としての基礎力</p>														
関連する本校の学習教育目標	B	関連するJABEE学習教育目標													
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> (1)電気工学の基礎的分野の理解をることができる。 (2)オシロスコープなどの基本的な実験装置の使用法を習得できる。 (3)表計算ソフトおよびプレゼンテーションソフトを使用して実験データの整理、発表資料の作成ができる。 (4)実験報告書を提出期限内にまとめることができる。 (5)実験についてのプレゼンテーションを行うことで、技術的な説明の仕方ができる。 														
授業の進め方とアドバイス	<p>実験は2週間1テーマで行い、原則として1週間以内に、各自報告書を作成して提出する。電気工学の基礎実験は、1テーマを複数人の班編成で行うが、結線、測定、記録などの役割を固定せず、各人が積極的にさまざまな経験を積むようにする。図表のまとめ方およびプレゼンテーションの演習では、各人に1台のパソコンを割り当てる。実験に際して、関数電卓、方眼紙、記録ノートなどを用意すること。なお、質問は隨時受け付ける。</p>														
授業内容とスケジュール	<p>第1週: 実験の原理などのガイダンス 第2週: レポートの書き方演習1 第3週: レポートの書き方演習2 第4週～第27週: 以下の10テーマの実験を10班のグループに分けて、1テーマ2週のローテーションで行う。 1 オームの法則 2 直列合成抵抗の測定 3 並列合成抵抗の測定 4 電圧分圧回路の実験 5 電流分圧回路の実験 6 電球の電圧-電流測定 7 オシロスコープの実験 8 キルヒホッフの法則 9 ホイートストンブリッジによる低抵抗の測定 10 ディジタル回路の基礎 第7週・15週・30週: レポートガイダンス(報告書の手直し、再実験) 第24週: プrezentationガイダンス及び演習 第25週: プrezentationガイダンス及び演習 第28週: プrezentation 第29週: プrezentation</p>														
教科書	自作テキスト(電気情報基礎実験II)														
参考書	西巻正郎, 森武昭, 荒井俊彦 共著, 「電気回路の基礎」														
関連教科	電気回路, 電子回路, デジタル回路, 情報処理														
基礎知識	数学														
成績の評価方法	総合評価割合		<p>実験報告書(70%)、実験態度・演習(20%)、プレゼンテーション(10%)の割合で評価する。なお、実験報告書の提出期限は原則として1週間とする。</p> <table border="1"> <tr> <td>定期試験</td><td>0%</td></tr> <tr> <td>レポート</td><td>70%</td></tr> <tr> <td>演習・小テスト</td><td>20%</td></tr> <tr> <td>その他</td><td>10%</td></tr> <tr> <td></td><td>100%</td></tr> </table>			定期試験	0%	レポート	70%	演習・小テスト	20%	その他	10%		100%
定期試験	0%														
レポート	70%														
演習・小テスト	20%														
その他	10%														
	100%														
備考															

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 庄倉克彦, 宮田仁志, 石倉規雄, 田中博美				
授業科目名	電気情報基礎実験III		科目コード					
学年	3	開講時期	通年	単位数	3			
区分	必履修	授業の形態		単位種別				
授業概要	電気の基礎的な性質、働きを単なる観点的理解にとどめず、実際に実験することにより体得する。また、電気測定器の使用法、誤差などの取り扱い、実験の計画・実施方法、報告書の作成、チームワークの方法、プレゼンテーション技術等の基礎的事項に重点を置き、将来の技術者としての学力と問題解決能力を養うことを目的とする。							
関連する本校の学習教育目標	B	関連するJABEE学習教育目標						
到達目標	(1) 実験回路図を理解し、結線を行うことができる。 (2) 電気工学の基礎的分野の実験を正確に理解し、安全に行うための知識と技術を身に付けている。 (3) 実験結果を提出期限までに報告書としてまとめる技術を身につけている。 (4) 実験についてのプレゼンテーションで、技術的な事柄を明確に説明できる。							
授業の進め方とアドバイス	実験は2週間1テーマで各自報告書を提出する。原理と実験データの工学的意味を理解する。また実験は1テーマを複数人の班編成で行うが、結線、測定、記録等の役割を固定せず、各人が積極的に様々な経験を積むこと。各班別に実験内容のプレゼンテーションを年1回行い、説明技術を身につける。実験に際して各人が専用電卓、方眼紙、記録ノート等を用意すること。 オフィスアワーは特に設けないが、学生の質問には、放課後等に各実験担当の教員が対応する。							
授業内容とスケジュール	第1週 実験原理および実施方法に関するガイダンス 第2週～第27週：以下の12テーマの実験を12班に分けたグループが2週で1テーマずつローテーションで行う。ただし、第12週及び第29週は再実験及び報告書の手直しに充てる。 実験テーマ 1 電圧降下法による低抵抗の測定 2 熱電対による温度の測定 3 エブスタイン装置による鉄損の測定 4 デジタル回路の実験I 5 デジタル回路の実験II 6 OPアンプの実験 7 ダイオードの実験 8 共振回路 9 単相変圧器の特性試験 10 直流分巻電動機の特性試験 11 直流直巻電動機の特性試験 12 直流電動機の速度制御実験 第30週： プrezentation							
教科書	自作テキスト							
参考書	西巻正郎、森武昭、荒井俊彦 共著、「電気回路の基礎」、森北出版							
関連教科	電気磁気学、電気回路、電子回路、電気計測、ディジタル回路、物理II							
基礎知識	数学、物理							
成績の評価方法	総合評価割合	80% 20% 100%	実験報告書(80%)、実験態度(10%)、プレゼンテーション(10%)の割合で評価する。実験の態度は、班内での役割分担および作業量などで評価する。 実験報告書の提出期限は原則として実験終了後1週間とする。					
	定期試験							
	レポート							
	演習・小テスト							
	その他							
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	松原孝史、新田陽一、庄倉克彦、松本正己、宮田仁志、権田英功、浅倉邦彦、奥雲正樹、田中博美、松岡祐介							
授業科目名	電気情報工学演習		科目コード								
学年	4	開講時期	通年	単位数	2						
区分	必履修	授業の形態	演習	単位種別	履修						
授業概要	<p>電気工学の基礎的事項を総合的演習により再学習し、卒業研究などを円滑に行うことができるようとする。</p> <p>(前期) 前半は、電験第三種理論科目問題の演習を行う。前期中間試験後、研究の進め方、論文の書き方、発表の仕方について講義する。</p> <p>(後期) 各研究室の教員の下で小グループに分れ、それぞれの研究テーマの基礎となる論文学習、電気工学基礎問題演習や研究課題のプレゼンテーション演習などを行う。</p>										
関連する本校の学習教育目標	B-1	関連するJABEE学習教育目標	d-2								
到達目標	<p>(1) 電験第三種理論科目程度の問題なら8割以上解答できる実力をつけることができる。</p> <p>(2) 5年次の卒業研究を円滑に行うための十分な準備を行うことができる。</p> <p>(3) 電気工学の基礎的事項を総合的に理解できる。</p>										
授業の進め方とアドバイス	<p>前四半期は電気回路、電磁気学の基礎問題を演習する。自力での問題解答に努めること。次に研究の進め方、論文の書き方、発表の仕方について講義するので研究に対する心構えを養って欲しい。この後、各研究室の指導教員の下で基礎的な研究を通して卒業研究につながる力を身につけて欲しい。</p>										
授業内容とスケジュール	<p>第1週:授業ガイダンスおよび直流回路(1) 第2週:直流回路(2) 第3週:交流回路 第4週:三相回路 第5週:電力、力率計算 第6週:静電界と静電容量計算 第7週:磁界とインダクタンス計算 第8週:計測およびトランジスタ回路 前期中間試験 第9週:研究の進め方 電気情報工学科教員による講義(50分) 各研究室のプレ卒研内容の説明と質疑(3研究室) 第10週:論文の書き方 電気情報工学科教員による講義(50分) 各研究室のプレ卒研内容の説明(3研究室) 第11週:研究発表の仕方 電気情報工学科教員による講義(50分) 各研究室のプレ卒研内容の説明(4研究室) 第12週: ~ 各研究室でプレ卒研実施 第29週: 第30週:プレ卒研発表会</p>										
教科書	なし										
参考書	第1週～第8週までノート講義(プリント)、電気書院通信電気学校編; 電験第三種理論2005年版; 電気書院										
関連教科	電気回路、電磁気学、電気計測、電子回路										
基礎知識	数学、物理										
成績の評価方法	総合評価割合		プレ卒研の遂行状況およびプレ卒研発表会の成果、発表能力を見て評価する。主な評価項目は以下の通り。								
	定期試験	25%	1)持てる知識を使って研究を進める能力								
	レポート	0%	2)自分のアイデアを取り入れる能力								
	演習・小テスト	0%	3)自分自身で新しい知識を身につける能力								
	その他	75%	4)分かりやすい図表を作成する能力								
		100%	5)分かりやすく発表できる能力								
備考											

対象学科	全学科		担当教員	青木 薫・前原勝樹			
授業科目名	環境科学		科目コード				
学年	5	開講時期	前期	単位数	2		
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	本講義は地球環境や身近な環境に関する様々な問題について、その基礎を理解し、地球環境の改善・保全および持続可能な社会の形成、健全な科学の発展に貢献するための基礎知識を習得するものである。併せて、様々な環境問題に対して、改善に向けた取り組みや技術を取り上げ、工業技術者としてのみならず現代人としてどうあるべきか考える。						
関連する本校の学習教育目標	「複合PRG」:D-1		関連するJABEE学習教育目標	「複合PRG」:b 「複合PRG」:d-1			
到達目標	1) 地球環境に関する諸問題についての基礎を理解することができる。 2) 人間生活と環境との関わりについて述べ、考察することができる。 3) 地球の一員として倫理的立場から、環境に関する諸問題の解決に向けた取り組み、技術を述べ、考察することができる。						
授業の進め方とアドバイス	講義を中心行う。 本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業の予習 ・教科書章末問題等を用いた復習 ・課題レポートの作成 ・定期試験に対する準備						
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス・公害史その1 第2週 環境汚染の分類 第3週 地球温暖化 第4週 森林破壊と砂漠化 第5週 生態系の破壊 第6週 大気汚染 第7週 シックハウス・化学物質過敏症 第8週 エネルギー資源 第9週 オゾン層破壊 第10週 酸性雨 第11週 水質汚濁・土壤汚染 第12週 環境ホルモン 第13週 ダイオキシン 第14週 環境測定・廃棄物 第15週 循環型社会・まとめ 期末試験						
教科書	富田編「環境科学入門」学術図書						
参考書							
関連教科	技術者倫理						
基礎知識	化学・倫理ほか						
成績の評価方法	総合評価割合		青木・前原がそれぞれ50点の配点で試験を課す。受講レポートが1通でも未提出の場合は、期末試験を受けることができないので注意すること。				
	定期試験	100%					
	レポート						
	演習・小テスト						
	その他						
備考	オフィスアワー 青木:月曜日16時20分以降 前原:水曜日・金曜日15時35分～17時						

対象学科	全学科		担当教員	非常勤講師 渋山昌雄					
授業科目名	技術者倫理		科目コード						
学年	5	開講時期	後期	単位数	2				
区分	必履修	授業の形態	講義	単位種別	学修				
授業概要	技術者倫理を突き詰めていくと、マギーが主張するように「嘘をつかない」「人間の命を一番大切に考える」という従来から繰り返し言われてきた、古典的で普遍的な原則に突き当たる。授業では、事故・事件の事例を反省することによって、現代に生きる技術者にとって必要不可欠な倫理意識の向上を目指とする。								
関連する本校の学習教育目標	D-2	関連するJABEE 学習教育目標		(b), (d)-4					
到達目標	技術者に必要不可欠な倫理観を身に付ける。								
授業の進め方とアドバイス	<p>プロジェクト(パワーポイント)で授業を進める。可能な限り事例を示し(VTR, DVDを多く使用)事例の中で技術者倫理の問題を考えていく。質問は授業内外で遠慮なくすること。</p> <p>また、本科目は学修単位であるので、次のような自習学習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・定期試験の準備を行う。 								
授業内容とスケジュール	1 ガイダンス(技術者倫理の必要性) チャップリンの技術批判 (VTR『モダン・タイムズ』) 2 スペースシャトル・チャレンジャー号の爆発 「飛行時間73秒」(VTR)、日航機ジャンボ墜落事故 3 「リスク」(社会的実験、安全とリスクの定義、ハイシリップの法則、ヒヤリハット報告制度) 4 自動回転ドア事故、エスカレーター事故、エレベーター事故 やくも列車事故、福知山線事故 5 工学倫理の概念(1)(技術者の責任モデル、シーマツリーの適正技術論) 6 工学倫理の概念(2)(技術者倫理問題の解決法:7ステップ・ガイド、創造的中道法、線引き方法) 7 「製造物責任法」(過失責任から厳格責任へ) 8 フォード・ピント事件 「訴訟」(VTR)、三菱自動車リコール問題、功利主義と費用便益分析、CSRとは 9 個人情報をめぐる問題(1) 個人情報保護法および対策(リスク分析と管理、組織的・人的セキュリティの強化、オフィスセキュリティ、情報システムセキュリティ) JALの個人情報問題(VTR) 10 企業情報をめぐる問題(2) 不正競争防止法と営業秘密(新潟鉄工事件) 著作権と特許(青色発光ダイオード特許裁判、味の素特許事件等)をめぐる裁判事例 11 企業倫理(内部告発、公益通報者保護法)、セクハラ訴訟 「改正男女雇用機会均等法」、米国三菱自動車セクハラ訴訟『スタンドアップ』(DVD) 12 医療技術(生命倫理)の倫理的问题 新しい生殖技術(人工授精、体外受精、代理母)、クローエン人間の作成、ES細胞、IPS細胞 13 環境倫理と公害 『現代文明と安全』(VTR)、土地倫理と生命中心主義 14 『チャルノブイリ事故』(DVD) 東海村臨界事故、もんじゅ事故 15 まとめ								
教科書	斎藤了文、坂下浩司、「はじめての工学倫理」、昭和堂								
参考書	渋山昌雄『人間中心主義は本当に誤りか?』、NSK出版、2007年 村上陽一郎『安全学』、青土社、1998年 藤本温編著『技術者倫理の世界』、森北出版、2002年 黒田光太郎他編著『誇り高い技術者になろう』、名古屋大学出版会、2004年 中村昌允『事故から学ぶ技術者倫理』、工学調査会、2005年 高橋隆雄他編著『工学倫理』、理工図書、2007年								
関連教科	倫理学、哲学								
基礎知識									
成績の評価方法	総合評価割合		成績は定期試験(100%)により評価する。(試験結果にプラス30点を条件に)授業内での発表を募集する。						
	定期試験	100%							
	レポート								
	演習・小テスト								
	その他								
		100%							
備考									

対象学科	電気情報工学科		担当教員	各学科実習担当教員			
授業科目名	校外実習		科目コード				
学年	4	開講時期	夏季休業期間	単位数	1		
区分	選択	授業の形態	実習	単位種別	履修		
授業概要	学校と異なる環境である企業等での実務を体験し、これまでに修得した知識や技術を再認識するとともに、今後の学習に役立てる。さらに、技術者・社会人としての自覚を養う。						
関連する本校の学習教育目標	C-1, E-3	関連するJABEE学習教育目標	f, g				
到達目標	企業等での実習を通して、技術者としての社会人を経験・認識し、今後の学習や将来の進路決定に役立てることができる。						
授業の進め方とアドバイス	学校での授業や実験実習は誰もが同じことを学習するが、校外実習は受け入れ企業毎に内容が異なるので、自分で勉強することになる。したがって、企業等の実習に参加する前に基礎教科を復習しておくことが大切である。						
授業内容とスケジュール	<p>4月：実習希望の意思を各学科の実習担当教官に伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実習生派遣依頼のあった企業を担当教官が逐次伝達。(教室、各学科実習担当教官の研究室等で掲示。インターネット上のHPから自分で探してみるのもよい。) 自分の希望と合致すれば担当教官に申し込む。 <p>希望する企業等から回答があれば、担当教官から日時・場所・携行品等について伝達。</p> <p>7月中旬～8月：企業等での実習(5日以上) 実習した証明書を実習先からもらっておくこと。</p> <p>夏季休業明け特別日課(学科によって異なる場合もある)： 実習報告会で実習内容を発表し、実習報告書を提出する。</p> <p>3月：進級認定会議 実習内容及び報告が十分と認められた場合、1単位が認定される。</p> <p>注意事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 校外実習はアルバイトではない。就業体験を通しての勉強である。 服装、髪型、態度等については、学生らしい好感を持たれるように、充分自覚して行動すること。 企業等への往路・復路の移動も慎重に事故の無いように心がける。 						
教科書	基本的には企業側で用意。(無い場合もある) 企業で指定された教科書などがあれば持参する。						
参考書							
関連教科	全ての教科						
基礎知識							
成績の評価方法	総合評価割合		実習報告書(50%)および実習報告会(50%)の内容をもとに、総合的に合否を判断する。				
	定期試験						
	レポート	50%					
	演習・小テスト						
	その他	50%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 石倉規雄			
授業科目名	パワーエレクトロニクス		科目コード				
学年	5	開講時期	前期	単位数	2		
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	パワーエレクトロニクスは、「電力(パワー)」「エレクトロニクス」「コントロール」の3つの基本技術が融合した学際的分野である。新しい分野であるが、産業界で重要な位置を占めている。授業では、パワーエレクトロニクスの基礎を解説するとともに、計算機シミュレーションによって基本回路の動作を確認する。						
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-1			
到達目標	(1)基本的な電力変換方式及び電力変換回路を理解できる (2)各種半導体素子のスイッチング動作について説明できる (3)直流チョッパ、インバータ並びにコンバータの動作を説明できる (4)パワーエレクトロニクスシミュレータを用いて回路の動作を解析できる						
授業の進め方とアドバイス	電子回路の基礎知識が不可欠である一方、通常の電子回路と異なる点も多いので、シミュレーションの視覚効果を活かしながら、基礎事項を重点的に解説する。 質問は、休憩時間、授業終了後等に随時対応する。 本科目は学修単位であるため、課題レポート及び予習・復習のために、自学自習を60時間以上行うこと。						
授業内容とスケジュール	第1週 ガイダンス、パワーエレクトロニクスとは 電力の変換・制御の方式、パワーエレクトロニクスの特徴 第2週 理想スイッチと半導体スイッチ、半導体デバイス1 スイッチングによる電力変換、ダイオード、サイリスタ、GTO、GCT 第3週 半導体デバイス2 パワートランジスタ、パワーMOSFET、IGBT 第4週 半導体スイッチの損失、スナバ回路、パワーエレクトロニクスの基礎事項1 平均値、フーリエ級数展開、総合ひずみ率、他 第5週 パワーエレクトロニクスの基礎事項2 電力、力率、RLC回路の過渡現象 第6週 パワーエレクトロニクスの基礎事項3、AC-DC変換回路1 インダクタとキャパシタ、单相半波ダイオード整流回路 第7週 AC-DC変換回路2 单相全波サイリスタ整流回路 第8週 AC-DC変換回路3、交流条件と直流偏磁 誘導性負荷が接続される場合、還流ダイオード 第9週 前期中間試験 第10週 AC-DC変換回路4 容量性負荷が接続される場合 第11週 AC-DC変換回路5 容量性負荷が接続される場合、三相整流回路 第12週 AC-DC変換回路5、DC-DC変換回路1 三相整流回路、降圧チョッパ回路、昇圧チョッパ回路 第13週 DC-DC変換回路2、DC-AC変換回路1 昇降圧チョッパ回路、インバータの基本原理 第14週 DC-AC変換回路2 フルブリッジPWMインバータ 第15週 DC-AC変換回路3、近年の応用技術 前期末試験						
教科書	野村弘 他「PSIMで学ぶ基礎パワーエレクトロニクス」 電気書院						
参考書	江間、他「パワーエレクトロニクス」コロナ社						
関連教科	電気回路I～III、電気磁気学I～III、電力工学、電機機器I～II、電子回路I～II、電子デバイスI～II、制御工学、数学I～II、微分・積分、代数幾何、解析I～III、物理I～II、化学I～II						
基礎知識	数学、物理、化学、電気回路、電気磁気学						
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験の成績及び、課題レポートの状況から、パワーエレクトロニクスに関する知識の習得度及び到達目標の達成度を評価する。成績は、試験(80%)及び課題レポート(20%)により評価する。				
	定期試験	80%					
	レポート	20%					
	演習・小テスト						
その他		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松本正己																	
授業科目名	ソフトウェア工学		科目コード																		
学年	5	開講時期	前期	単位数	2																
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修																
授業概要	これまでに習得した情報処理システムの、実践的応用技術を学ぶ。マルチメディア応用システムにおいて用いられているハードウェアとソフトウェアの基本的事項を、実際のプログラム演習を織り交ぜながら学んで行く。最新の情報処理技術に対応するために必要な基礎知識を習得し、システム全体を体系的に理解する。																				
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標 (d)-1																			
到達目標	(1)ソフトウェア・システムを扱う上で必要なデータ構造とアルゴリズムを説明できる。 (2)ソフトウェア開発の手法やテスト法について説明できる。 (3)データベースとその扱いに関する技術(SQL言語の基本的操作)を実行できる。																				
授業の進め方とアドバイス	<p>コンピュータシステムの全体像を把握し、各論へ進む。いろいろなメディアから情報を得て、技術用語に慣れ親しむことが必要である。授業では、実働するシステムに対してプログラムをもってアクセスすることによって、その実態を推察していく。</p> <p>授業への質問は、講義終了後またはメールにて受ける。放課後の場合はあらかじめ予約をしておくこと。</p> <p>また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> 授業内容を理解するため、配布プリントの課題演習に取り組む。特に、C言語の演習およびSQL演習は、レポート課題のみでなく例題もきちんと行うことで実力が身に付く。 定期試験の準備を行つ。記憶する事項が多いので、教科書および配布プリントの重要な事項を中心に、自ら調査を行い知識を自分のものとすること。 																				
授業内容とスケジュール	<table border="0"> <tr><td>第 1週: ガイダンス、ソフトウェアとデータ構造</td></tr> <tr><td>第 2週: データ構造1(配列、リスト、キュー、スタック)</td></tr> <tr><td>第 3週: データ構造2(ツリー、ネットワーク、ファイルシステム)</td></tr> <tr><td>第 4週: ファイルシステムとデータ構造演習(C言語による演習)</td></tr> <tr><td>第 5週: データ構造とアルゴリズム演習(C言語による演習)</td></tr> <tr><td>第 6週: ソフトウェア開発とアルゴリズム演習(C言語による演習)</td></tr> <tr><td>第 7週: ソフトウェア開発手法とテスト法(C言語による演習)</td></tr> <tr><td>第 8週: <前期中間試験></td></tr> <tr><td>第 9週: データベース1(ファイルシステムとデータベース)</td></tr> <tr><td>第10週: データベース2(関係代数)</td></tr> <tr><td>第11週: データベース3(データ構造の正規化)</td></tr> <tr><td>第12週: データベース4(データベース・システムの設計と運用)</td></tr> <tr><td>第13週: データベース5(スキーマとSQL)</td></tr> <tr><td>第14週: データベースとSQL1(SQL演習1)</td></tr> <tr><td>第15週: データベースとSQL2(SQL演習2)</td></tr> <tr><td><前期期末試験></td></tr> </table>					第 1週: ガイダンス、ソフトウェアとデータ構造	第 2週: データ構造1(配列、リスト、キュー、スタック)	第 3週: データ構造2(ツリー、ネットワーク、ファイルシステム)	第 4週: ファイルシステムとデータ構造演習(C言語による演習)	第 5週: データ構造とアルゴリズム演習(C言語による演習)	第 6週: ソフトウェア開発とアルゴリズム演習(C言語による演習)	第 7週: ソフトウェア開発手法とテスト法(C言語による演習)	第 8週: <前期中間試験>	第 9週: データベース1(ファイルシステムとデータベース)	第10週: データベース2(関係代数)	第11週: データベース3(データ構造の正規化)	第12週: データベース4(データベース・システムの設計と運用)	第13週: データベース5(スキーマとSQL)	第14週: データベースとSQL1(SQL演習1)	第15週: データベースとSQL2(SQL演習2)	<前期期末試験>
第 1週: ガイダンス、ソフトウェアとデータ構造																					
第 2週: データ構造1(配列、リスト、キュー、スタック)																					
第 3週: データ構造2(ツリー、ネットワーク、ファイルシステム)																					
第 4週: ファイルシステムとデータ構造演習(C言語による演習)																					
第 5週: データ構造とアルゴリズム演習(C言語による演習)																					
第 6週: ソフトウェア開発とアルゴリズム演習(C言語による演習)																					
第 7週: ソフトウェア開発手法とテスト法(C言語による演習)																					
第 8週: <前期中間試験>																					
第 9週: データベース1(ファイルシステムとデータベース)																					
第10週: データベース2(関係代数)																					
第11週: データベース3(データ構造の正規化)																					
第12週: データベース4(データベース・システムの設計と運用)																					
第13週: データベース5(スキーマとSQL)																					
第14週: データベースとSQL1(SQL演習1)																					
第15週: データベースとSQL2(SQL演習2)																					
<前期期末試験>																					
教科書	平井利明 著、基本情報技術者テキストⅡ データベースとアルゴリズム、実教出版および自作テキスト																				
参考書	C言語関連書籍、アルゴリズムとデータ構造関連書籍																				
関連教科	情報処理、コンピュータ工学、プログラミング																				
基礎知識	情報リテラシー																				
成績の評価方法	総合評価割合		総合評価割合 コンピュータデータ構造とアルゴリズム、データベースを中心としたソフトウェア開発を行うための基本的な技術を学ぶ。基本的な知識を問う試験が60%で、プログラムと演習を40%と、配分を大きくしている。																		
	定期試験	60%																			
	レポート																				
	演習・小テスト	40%																			
	その他																				
		100%																			
備考																					

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松原孝史				
授業科目名	エネルギー変換工学		科目コード					
学年	5	開講時期	前期	単位数	2			
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修			
授業概要	本講義では、電力系統における発電および変電をベースにエネルギー変換全般について学ぶ。まず、世界および我が国のエネルギー事情、水力発電、火力発電、原子力発電および新発電方式の仕組みを詳説し、後半では電力の変成、変圧器の運用、短絡電流計算および電力調相について詳説する。また、熱エネルギー変換における環境問題についても概説する。							
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-(1)				
到達目標	次の点を到達目標にする。 1)電力の需要とエネルギー別発電の現状を理解する。 2)各種発電方式の理論と概要および得失を理解する。 3)変電、調相および交直変換の理論と概要を理解する。							
授業の進め方とアドバイス	プロジェクトと板書による講義中心の授業となるが、ノートをしっかり取って、自分で調べたことを注釈として書き込むことが理解を助ける。また、本科目は学修単位であるので以下のように自学自習を60時間以上行うこと。 1)毎時間配布する演習問題あるいは章末問題を解答してレポートする。(約30時間) 2)各種発電方式における特徴および現状と問題点をレポートする。(約20時間) 3)各種変電方式における特徴と問題点をレポートする。(約10時間)							
授業内容とスケジュール	第 1週：授業ガイダンスおよびエネルギーの概念 第 2週：水力発電所の発電方式と発電計算 第 3週：水車と電気設備、揚水発電所 第 4週：火力(汽力)発電所の仕組みと熱力学 第 5週：汽力発電設備と熱効率計算 第 6週：コンバインドサイクル発電、ガスタービン発電、内燃力発電 第 7週：火力発電所の環境対策 第 8週：前期中間試験 第 9週：原子力発電の仕組みと核反応 第10週：原子力発電の炉形式と特徴 第11週：原子燃料の再処理と原子燃料サイクル 第12週：再生可能エネルギーによる発電 第13週：燃料電池発電 第14週：電力輸送システムの構成と送電システム 第15週：変電所と配電システム 定期試験：前期期末試験							
教科書	箕田充志ほか:「よくわかる発変電工学」電気書院							
参考書	道上勉:「発電・変電」電気学会、江間敏ほか:「電力工学」コロナ社							
関連教科	電力工学、電気機器、電気材料、電気法規							
基礎知識	電磁気、電気回路、電気機器、物理化学							
成績の評価方法	総合評価割合		適宜演習問題、課題をレポートする。提出されたレポートの内容を総合点に考慮する。					
	定期試験	80%						
	レポート	20%						
	演習・小テスト	0%						
	その他	0%						
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 権田英功			
授業科目名	通信工学		科目コード				
学年	5	開講時期	前期	単位数	2		
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「基礎力」を養う科目である。通信工学はあらゆる境界領域を含んだ総合工学である。衛星通信、光通信、移動通信などの分野における日進月歩の発展は、「いつでも、どこでも、誰とでも」を、近い将来にも実現してしまう勢いである。現代の通信システムを構成する基礎技術は信号伝送・信号処理・通信網・交換など、実際に多様な要素を含んでいる。本講では信号および雑音・妨害の性質、伝送メディアの特性、使用される回路や機器の性質、伝送システムの構成と特徴を習得する。						
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-1			
到達目標	電気通信技術者として最小限の通信工学の概念と計算技術を身につける。具体的には、 (1) 通信網構築の考え方を理解することができる。 (2) 信号とノイズの概念を理解し、簡単な信号検出演算ができる。 (3) 変調と復調の原理、それぞれの装置の動作を理解することができる。 (4) 各種伝送メディアの特徴を理解することができる。 (5) 電磁波伝搬について理解することができる。 (6) ノイズによる通信品質の劣化について理解することができる。						
授業の進め方とアドバイス	授業の双方向性を活用にするため、学生おののに各単元を分担し発表してもらう。その際、その分担部分の詳細な資料(PowerPoint等)を作成してもらう。原理を十分に理解してもらうため全員に宿題を課す。なお、毎週金曜日の17時～18時はオフィスアワーとするので、質問などがある学生は権田研究室に来ること。 また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布した教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・単元ごとに演習課題レポートを与えるので、各自取り組む。 ・定期試験の準備を行ふ。						
授業内容とスケジュール	第 1週：授業のガイダンス 電気通信システムの基本構成 第 2週：電気通信で扱われる情報 音声、画像、データ 第 3週：信号波の取り扱い方の基礎 時間領域から周波数領域への変換法 第 4週：アナログ信号の変調 振幅変調 第 5週：角度変調 パルス変調 第 6週：信号のデジタル変調 予測符号化 第 7週：周波数分割多重(FDM) 時分割多重(TDM) 第 8週：符号分割多重(CDM) 直交周波数分割多重(OFDM) 第 9週：内部雑音 外来雑音 第10週：伝送線路 光ファイバケーブル 第11週：空間伝搬 通信網と交換 第12週：トラフィック理論の基礎 中継伝送システム 第13週：通信ネットワークの基礎 光通信 第14週：移動通信 衛星通信 第15週：LANの接続方式 デジタルテレビジョン方式 前期末試験 ・電気通信システムの考え方を理解していること。 ・信号波の取り扱いの概念を理解していること。 ・変調と復調の原理を理解していること。 ・信号の多重化を理解していること。 ・通信における各種の雑音、伝送路の特徴を理解していること。 ・電磁波伝搬について理解していること。 ・通信ネットワークについて理解していること。						
教科書	山下不二雄ら「通信工学概論第3版」、森北出版						
参考書	安達三郎、米山務「電波伝送工学」、コロナ社 その他						
関連教科	電気磁気学(2、3、4年)、電気回路(2、3、4年)、電子工学(3、4年)など電気系全教科の総合科目となる。						
基礎知識	物理、数学(微分・積分)						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、通信工学に関する基礎的な原理の理解と発表能力が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%)、発表技術・発表資料・宿題(30%)により評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート	0%					
	演習・小テスト	0%					
	その他	30%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松原孝史				
授業科目名	高電圧工学		科目コード					
学年	5	開講時期	後期	単位数	2			
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修			
授業概要	近年ますます高圧化される電力送電系統は、100万ボルト送電の時代に入ろうとしている。本講義では、放電現象の基礎理論から始めて高電圧の発生、測定、高電圧機器、高電圧の応用、高電圧試験および超高圧技術の概要と問題点などを理解する。							
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-(1)					
到達目標	1) 気体、液体、固体絶縁材料の絶縁破壊理論を理解する。 2) 高電圧の発生方式の種類と特徴を理解する。 3) 高電圧測定の種類と特徴を理解する。 4) 高電圧機器の種類と特徴を理解する。 5) 高電圧の応用技術についてその種類と用途を理解する。							
授業の進め方とアドバイス	プロジェクターと板書による講義中心の授業となるが、ノートを取り自分で調べたことを注釈として書き込むことが理解を高めることになる。高電圧実験を通して高電圧機器などの実際ができるだけたくさん見せるように心掛けている。また、教科書にない試料写真や図表を配布する。なお、本科目は学修単位であるので次のような自学自習を60時間以上行うこと。 1) 授業中配布する演習問題、教科書の章末問題を回答してレポートする。(約30時間) 2) 放電現象に関する法則、定理についての調査レポート。(約10時間) 3) 高電圧発生、高電圧機器、高電圧応用に関する課題レポート。(約20時間)							
授業内容とスケジュール	第1週：授業ガイダンスおよび高電圧技術の必要性と電圧区分 第2週：熱運動気体分子のマクスウェル・ボルツマン速度分布特性 第3週：タウンゼントの放電理論、ストリーマ理論 第4週：パッシエンの法則とV字形曲線、放電に影響する因子 第5週：コロナ放電、グロー放電、アーク放電の特徴 第6週：液体誘電体の絶縁破壊理論 第7週：固体誘電体の絶縁破壊理論、複合誘電体の絶縁破壊理論 第8週：後期中間試験 第9週：試験用変圧器と交流高電圧の発生、直流高電圧の発生 第10週：雷インパルス電圧の発生 第11週：交流、直流高電圧の測定法 第12週：雷インパルス電圧の測定法、光学的手法による高電圧測定法 第13週：碍子、ブッシング、遮断器、避雷器、GISなどの高電圧機器 第14週：電気集塵器、静電選別器、電子コピーなどの高電圧の工学的応用 第15週：高電圧試験法 学年末試験							
教科書	植月唯夫、松原孝史、箕田充志、「高電圧工学」；コロナ社							
参考書	赤崎；「基礎高電圧工学」；昭晃堂、今西ほか；「高電圧工学」；コロナ社、升谷ほか；「高電圧工学」；コロナ社							
関連教科	電力工学、電気機器、エネルギー変換工学、電気材料							
基礎知識	物理、化学、微積分、電気回路、電磁気							
成績の評価方法	総合評価割合		適宜演習問題、課題をレポートさせる。提出されたレポートの内容を総合点に考慮する。					
	定期試験	80%						
	レポート	20%						
	演習・小テスト	0%						
	その他	0%						
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 権田英功			
授業科目名	数値計算工学		科目コード				
学年	5	開講時期	後期	単位数	2		
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	学修		
授業概要	この講義は本校の教育目標のうち「応用力」を養う科目である。数値計算工学はあらゆる分野で用いられる情報処理技術である。人工衛星、ロケット、産業用ロボット、音声認識、画像認識、音声合成、CG、知識処理、符号化など、あらゆるもののが数値演算に支えられている。本講では数値計算に必要な知識とアルゴリズムの構成と特徴を習得する。						
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	d-1				
到達目標	電気情報技術者として、数値計算の基礎的法則を理解し、それをプログラミングに応用できる能力を身につける。具体的には、 (1) 方程式の根を理解し習得することができる。 (2) 連立1次方程式を理解し習得することができる。 (3) 関数補間と近似式を理解し習得することができる。 (4) 数値積分を理解し習得することができる。 (5) 常微分方程式、偏微分方程式を理解し習得することができる。 (6) 逆行列と固有値を理解し習得することができる。						
授業の進め方とアドバイス	2時間の内を半分を講義(学生に割り当てる場合がある)、半分をレポート作成のための演習に充て理解を深める。講義は教科書および配布プリントを中心に進める。また毎回宿題としてレポートを課す。 質問は、授業終了後、休憩時間等、隨時受け付ける。なお、毎週金曜日の17時～18時をオフィスアワーとします。(権田研究室：電気情報工学科棟2F) また、本科目は学修単位であるので、次のような自学自習を60時間以上行うこと。 ・授業内容を理解するため、予め配布した教科書で予習する。 ・授業内容の理解を深めるため、復習を行う。 ・単元ごとに演習課題レポートを与えるので、各自取り組む。 ・定期試験の準備を行なう。						
授業内容とスケジュール	第 1週：授業のガイダンス 方程式の根(2分法) 第 2週：方程式の根(ニュートン法) 第 3週：方程式の根(ペアストウ法) 第 4週：連立1次方程式(ガウス・ジョルダン法) 第 5週：連立1次方程式(ガウス・ザイデル法) 第 6週：関数補間と近似式(ラグランジュの補間法) 第 7週：関数補間と近似式(最小2乗法) 第 8週：数値積分(台形公式) 第 9週：数値積分(シンプソンの公式) 第10週：常微分方程式(オイラーの公式、ルンゲクッタの公式) 第11週：常微分方程式(高階常微分方程式、連立常微分方程式) 第12週：偏微分方程式(偏導関数の差分近似、放物型偏微分方程式の解法) 第13週：偏微分方程式(双曲型偏微分方程式の解法、楕円型偏微分方程式の解法) 第14週：逆行列と固有値(逆行列) 第15週：逆行列と固有値(固有値と固有ベクトル) <学年末試験> ・方程式の根が理解できていること。 ・連立1次方程式が理解できていること。 ・関数補間と近似式が理解できていること。 ・数値積分が理解できていること。 ・常微分方程式、偏微分方程式が理解できていること。 ・逆行列と固有値が理解できていること。						
教科書	三井田惇郎 他 「数値計算法」 森北出版						
参考書	堀之内 他 「数値計算法入門」 森北出版						
関連教科	電気情報系全科目						
基礎知識	数学、物理、プログラミング						
成績の評価方法	総合評価割合		授業での到達目標が達成され、数値計算の基礎的知識が習得されたかを評価する。成績は定期試験(70%)、レポート(30%)により評価する。				
	定期試験	70%					
	レポート	30%					
	演習・小テスト	0%					
	その他	0%					
		100%					
備考							

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 宮田仁志, 石倉規雄							
授業科目名	電気機器設計		科目コード								
学年	5	開講時期	通年	単位数	3						
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	履修						
授業概要	電気機器設計のための基本技術を、座学と実習を通して習得させる。座学において各種巻線法、微増加比例法などの理論を説明した後、例題を通じて、仕様書、設計表の作成法などを習得させる。さらに、三相誘導電動機の設計を課題とし、仕様書、設計表及び固定子巻線の結線図を作成させる。実習では誘導電動機の鉄心を用意し、実際に固定子巻線を施して電動機を試作させる。 この授業を通じて、「技術者としての基礎力」、「持てる力を使う応用力」及び「社会と自らを高める発展力」を養う。										
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	d-1							
到達目標	(1) 電気機器の特性を表す式を用いて、設計に必要な計算ができる。 (2) 完全相似性、不完全相似性について理解し、微増加比例法に基づいた設計ができる。 (3) 機器の鉄心、巻線が設計できる。 (4) グループ内で、役割を分担しながら作業を進めることができる。										
授業の進め方とアドバイス	座学で理論基礎事項を説明した後、変圧器、誘導電動機を例に、仕様書、設計表の作成法を習得させる。誘導電動機については、固定子巻線の結線図も作成させる。実習では、図面をもとに、三相誘導電動機の固定子に巻線を施す。実習は3、4人程度からなる班単位でおこない、最終的にはかご形回転子を取り付けてかご形三相誘導電動機を完成させる。 質問について：授業終了後、休憩時間等、随時対応する。 オフィスアワーについては、掲示等で連絡する。 (宮田研究室 電気情報工学科棟1F E-mail: miyata@yonago-k.ac.jp)										
授業内容とスケジュール	前期(15週) 第1週 ガイダンス 電気機器の本質とその内容、寸法と容量との関係 第2週 電気機器の損失、絶縁の種類と温度上昇限度 第3週 例題演習(変圧器の計算問題) 第4週 電気機器の容量を表す一般式 第5週 鉄機械と銅機械 第6週 完全相似性 第7週 不完全相似性 第8週 微増加比例法の理論 第9週 微増加比例法にもとづいた荷の分配 第10週 例題演習(三相誘導電動機の設計問題) 第11週 仕様の決定と設計表の書き方 第12-13週 三誘導電動機の仕様書、設計表の作成 第14-15週 三誘導電動機の固定子巻線結線図の作成 前期末試験 後期(15週) 第16週 巻線を行う上の諸注意及び巻線に必要な道具、材料の準備 第17週 昨年度の実習で使用した電動機の分解 第18-19週 使用済み導線の回収 第20-21週 使用済み導線を用いたコイルの製作(練習) 第22-23週 コイルのスロットへの挿入(練習) 第24-25週 コイルの製作 第26-27週 コイルのスロットへの挿入 第28週 配線及び回転子等の取り付け(三相誘導電動機の完成) 第29週 動作試験 第30週 レポート作成										
教科書	竹内寿太郎著、「大学課程 電機設計学(改訂2版)」、オーム社										
参考書	「学習ノート(自作プリント)」、電気学会、「電気機器工学I」、オーム社										
関連教科	電気回路(I, II, III), 電気磁気学(I, II, III), 物理II										
基礎知識	物理、数学(微分・積分、三角関数)										
成績の評価方法	総合評価割合		授業、設計課題、実習を通じて、電気設計に必要な知識、技術の習得度及び到達目標の達成度を評価する。成績は定期試験(50%)、設計課題(20%)、実習への取組方及び達成度(30%)により評価する。実習への取組方は、班内での役割分担、作業量等で評価する。達成度は、製作した作品(三相誘導電動機)で評価する。								
	定期試験	50%									
	レポート										
	演習・小テスト										
	その他	50%									
		100%									
備考											

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 松岡祐介			
授業科目名	電子回路設計		科目コード				
学年	5	開講時期	通年	単位数	3		
区分	選択	授業の形態	演習	単位種別	履修		
授業概要	電子回路・集積回路設計には電子回路シミュレータが近年よく利用されている。この講義ではシミュレータSPICE(Simulation Program with Integrated Circuit Emphasis)の1種PSpiceを用いる。使用法の習得を通じて、基本的な電気・電子回路の動作原理や特性の理解を深める。またシミュレーションの理論特性と比較することで、現実の回路特有の特性などを理解する。これにより、本講義では基本的な電子回路の設計・測定技術を総合的に学ぶ。						
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標	(d)-1				
到達目標	(1) 電子回路シミュレータの使用法を習得し、基本的な電気・電子回路の解析ができる。 (2) 基本的なアナログ電子回路の動作原理を理解し、説明ができる。 (3) オペアンプを用いた基本的な電子回路の動作原理を理解し、シミュレーション・解析ができる。 (4) オペアンプを用いた電子回路の応用および設計ができる。						
授業の進め方とアドバイス	各自で回路設計・シミュレーションが行えるように、1人1台のパソコンを使用しながら授業を進める。シミュレータなどの使用法を習得するだけではなく、新たな回路を設計することは難しいと考えられる。そのため基本的な回路の動作原理を理解したうえで、回路のシミュレーション・設計を行なう。その上で理論とシミュレーション結果の比較、検討、考察をすることが大切である。またほぼ毎回にわたりシミュレータを用いた演習を行う。 なお質問は、授業終了後、放課後等、オフィスアワーを設けず隨時受け付ける。質問などがある学生は来室のこと。						
授業内容とスケジュール	第1週: 授業ガイダンス・SPICEの概要 第2週: SPICEの構成および使用法、ネットリストの概要と演習 第3週: バイアスポイント解析と演習 第4週: DC解析の概要 第5週: DC解析に関する演習 第6週: AC解析の概要 第7週: AC解析に関する演習 第8週: 基本回路の設計に関する課題演習 第9週: Transient解析の概要と演習 第10週-第11週: ダイオードを用いた電子回路の特性とその演習 第12週: ハイポーラトランジスタの特性とその演習 第13週: ハイポーラトランジスタのバイアス回路に関する演習と設計 第14週-第15週: トランジスタ基本增幅回路に関する演習 【前期末試験】 第16週-第17週: FET特性とFET增幅回路に関する演習と設計 第18週: パラメトリック解析の概要とその演習 第19週: モンテカルロ解析の概要とその演習 第20週: オペアンプの基本特性と使い方の演習 第21週-第23週: オペアンプを用いた基本回路の演習と設計 第24週: アナログ電子回路設計に関する課題演習 第25週-第30週: オペアンプを用いた応用回路の演習と設計 【後期末試験】						
教科書	棚木義則「電子回路シミュレータPSpice入門編」CQ出版社						
参考書	遠坂俊昭「電子回路シミュレータPSpice実践編」CQ出版社、藤井信生「アナログ電子回路」昭晃堂、堀 桂太郎「オペアンプの基礎マスター」電気書院など電子回路・オペアンプ等に関する書籍						
関連教科	数学・微分・積分・代数・幾何・解析・物理・国語						
基礎知識	数学、物理、電気回路、電子回路						
成績の評価方法	総合評価割合		講義と演習を通じて、電子回路設計に必要な知識・技術の習得度及び到達目標の達成度を評価する。成績は定期試験(50%)、課題レポート(20%)、課題・演習等(30%)により評価する。なお、シミュレータを用いた演習や設計に評価の重点を置くためにレポート・演習等の配分を多くしている。原則として試験の再試は行わない。				
	定期試験	50%					
	レポート	20%					
	演習・小テスト	30%					
	その他	100%					
備考	テストは何らかの持込み可(たとえばA4メモ用紙1枚)で実施予定						

対象学科	電気情報工学科		担当教員	非常勤講師 森田輝顕				
授業科目名	電気法規		科目コード					
学年	4	開講時期	通年	単位数	1			
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	履修			
授業概要	電気事業法の目的を理解し、電気工作物の保安、電気工作物の技術基準およびその解釈、電気施設管理についての基礎知識を修得する。							
関連する本校の学習教育目標	A-4		関連するJABEE学習教育目標	(d)-1				
到達目標	(1) 電気事業法を理解している。 (2) 電気工作物の保安を理解している。 (3) 電気工作物の技術基準を理解している。 (4) 電気施設管理を理解している。							
授業の進め方とアドバイス	教科書で基礎知識を学習し、電気主任技術者資格試験問題などをを利用して問題の演習を随時行う。電気工作物の技術基準は身の回りにある電柱などの実物を見て理解するとよい。 オフィスアワー(授業終了後および授業日の昼休憩(非常勤講師室まで来室のこと))。							
授業内容とスケジュール	第1週：授業ガイダンス、電気関係法規 第2週：電気法規の変遷 第3週：電気事業法の目的と事業規制 第4週：計量法、電源三法 第5週：電気工作物の範囲と種類 第6週：事業用電気工作物の自主保安体制 第7週：事業用電気工作物の国の直接監督体制 第8週：【前期中間試験】 第9週：電気主任技術者資格の取得 第10週：電気工事士法 第11週：電気工事士資格の取得 第12週：電気用品安全法 第13週：電気工作物の技術基準とは 第14週：用語の定義 第15週：用語の定義、電圧の区分 【前期期末試験】 第16週：電線 第17週：電路の絶縁と絶縁耐力 第18週：接地工事 第19週：電気機械器具の施設 第20週：開閉器、過電流遮断器 第21週：地絡遮断器、避雷器 第22週：発電所、変電所の電気工作物 第23週：【後期中間試験】 第24週：架空電線路の施設 第25週：地中電線路の施設 第26週：電気使用場所の施設 第27週：低圧配線工事 第28週：移動電線の施設 第29週：電力需給、電力系統の運用 第30週：効率改善 【学年末試験】							
教科書	竹野正二「改訂版 電気法規と電気施設管理」東京電機大学出版局							
参考書	新電気編「電気設備技術基準・解説早わかり」オーム社 など							
関連教科	エネルギー変換工学、電力工学、電気機器、高電圧工学							
基礎知識	電磁気学、電気回路、数学、物理							
成績の評価方法	総合評価割合		定期試験の成績100%で評価する。					
	定期試験	100%						
	レポート							
	演習・小テスト							
	その他							
		100%						
備考								

対象学科	電気情報工学科		担当教員	電気情報工学科 庄倉克彦			
授業科目名	情報通信法規		科目コード				
学年	4	開講時期	通年	単位数	1		
区分	選択	授業の形態	講義	単位種別	履修		
授業概要	最近のIT技術の目覚しい発達によって、情報通信技術が社会へ及ぼす影響は非常に大きなものとなっている。このような社会的背景に対応し、情報通信法規を理解し習得することは情報通信分野を志す学生にとって必要なことである。本講義では、電気通信事業法を中心とした情報通信関連の法規を体系的に解説する。						
関連する本校の学習教育目標	A-4	関連するJABEE学習教育目標		d-1			
到達目標	(1)情報通信技術、情報通信法規の社会に及ぼす影響について説明することができる。 (2)情報通信関連法令の目的およびその背景を説明することができる。 (3)情報通信関連法令で使用される基礎的用語が理解できる。						
授業の進め方とアドバイス	法令の中で特に重要と思われる条文について解説を行う。 講義中に適宜簡単な練習問題を解かせ、内容の理解に心がける。 質問等は時間があれば随時受け付ける。毎週月曜日の放課後をオフィスアワーについては夏季休業明けには日を定める。						
授業内容とスケジュール	第1週:ガイダンス 第2週:電気通信の発達と法律 第3週:電気通信事業法1(法令の体系) 第4週:電気通信事業法2(総則) 第5週:電気通信事業法3(電気通信事業) 第6週:電気通信事業法4(電気通信設備) 第7週:電気通信事業法5(電気通信主任技術者、工事担任者) 第8週:前期中間試験 第9週:電気通信事業法6(事業の認定) 第10週:電気通信事業法7(その他) 第11週:電気通信事業法8(まとめ) 第12週:有線電気通信法1 第13週:有線電気通信法2 第14週:有線電気通信法3 第15週:前期まとめ 前期期末試験 第16週:不正アクセス行為の禁止等に関する法律1 第17週:不正アクセス行為の禁止等に関する法律2 第18週:電子署名及び認証業務に関する法律1 第19週:電子署名及び認証業務に関する法律2 第20週:電子署名及び認証業務に関する法律3 第21週:電波法1 第22週:電波法2 第23週:後期中間試験 第24週:電波法3 第25週:電波法4 第26週:電波法5 第27週:電波法6(まとめ) 第28週:個人情報保護法 第29週:著作権法 第30週:まとめ 学年末試験						
教科書	吉川忠久著「技術者のための情報通信法規教本」日本理工出版会						
参考書	「電気通信事業法解説」(財)電気通信振興会						
関連教科	情報処理 通信工学 情報ネットワーク						
基礎知識	国語						
成績の評価方法	総合評価割合		成績の評価は定期試験 60%、レポート 10%、演習・小テスト 30% とする。				
	定期試験	60%					
	レポート	10%					
	演習・小テスト	30%					
	その他						
		100%					
備考							