

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	物理
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	1	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「物理基礎」高木堅志郎・植松恒夫編 (啓林館), 参考書: 「フォローアップドリル物理基礎」(数研出版), 「センサー総合物理」(啓林館)				
担当者	三浦 陽子				
到達目標					
力学 (及び熱力学の初歩) に関連する物理量を取り扱って必要な計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	物体の運動に関する応用的な問題を解くことができる。	物体の運動に関する基本的な問題を解くことができる。	物体の運動に関する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	仕事や熱とエネルギーに関する応用的な問題を解くことができる。	仕事や熱とエネルギーに関する基本的な問題を解くことができる。	仕事や熱とエネルギーに関する基本的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>物理は、自然の仕組みを調べる学問の基礎として大切であるが、またその応用として専門技術の理解にも必要なものである。中学校の理科では、自然の仕組みを言葉の説明を通して理解してきた。この授業では、自然を理解するときに数式を使い計算を通して行うという物理学本来の方法を学ぶ。この方法は、専門科目の理解の方法とも一致するので早く慣れて欲しい。</p> <p>具体的には、物理学の中でも、基礎となる力学の「速度」、「加速度」からはじめ「力」、「運動の法則」、「力学的エネルギー」等を学ぶ。1年生では、数学の進捗の関係から運動は、一直線の運動のみを学ぶ。平面上の運動については、2年生になってから学ぶ。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・前後期共に第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標 (B) <基礎> に相当する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」に関する問題を2回の中間試験、2回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。ただし、基本概念及び基本法則に関する計算は繰り返し用いられるので、必然的にその重みは大きくなる。試験問題のレベルは高等学校程度である。評価結果が60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期期末・後期中間・学年末の4回の試験またはそれに代わる再試験(上限60点、各試験につき1回限り)の結果に演習課題の評価を加味して合計し、それを4で割ったものを学業成績の総合評価とする。</p> <p><単位修得条件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学数学の知識は十分に身に付けた上で臨むこと。</p> <p><レポート等> 演習課題を課す。</p> <p><備考> 勉強の仕方: 基本的に、教科書にしたがって授業は行われる。授業が終わったら、自宅で、教科書の内容を復習する。問題集の習った範囲の例題、問題等を解いて理解を確実にするとよい。物理は、自分で考え理解することが大切である。すぐ答えを見ないで、自分の力で考え解いてみる力を養うように努力する。本科目は後に学習する「応用物理Ⅰ・Ⅱ」の基礎となる科目である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業内容の説明, 物理で使う数値	1. 数値の基礎的な知識を有している。		
	2週	速さ, 速度, 速度の合成	2. 速度に関する計算ができる。		
	3週	相対速度, 等速直線運動	上記2		
	4週	加速度, 等加速度直線運動	3. 加速度を理解し, 関連した問題を解ける。		
	5週	加速度が負の運動	上記3		
	6週	落体の運動 (自由落下)	4. 落体の運動を記述できる。		
	7週	落体の運動 (鉛直投射)	上記4		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容について理解している。		
	9週	力の表わし方	5. 力について理解し, 記述できる。		
	10週	フックの法則, 力の合成と分解	上記5		
	11週	力のつり合い, 作用・反作用の法則	上記5		
	12週	慣性の法則, 運動の法則	6. 運動の法則を理解できる。		
	13週	重力と質量, 運動の三法則	7. 重力について理解している。		
	14週	運動方程式	8. 運動方程式を適用して運動を記述できる。		
	15週	運動方程式の応用	上記8		
	16週				
後期	1週	静止摩擦力	9. 様々な力について理解し, 関連した問題を解ける。		
	2週	動摩擦力	上記9		
	3週	圧力	上記9		
	4週	浮力	上記9		
	5週	仕事	10. 仕事について理解できる。		
	6週	運動エネルギー	11. 仕事とエネルギーについて理解できる。		
	7週	運動エネルギーと仕事	上記11		
	8週	後期中間試験	後期に入ってからの学習内容について理解している。		
	9週	重力による位置エネルギー	上記11		
	10週	弾性力による位置エネルギー	上記11		

	11週	力学的エネルギー保存の法則	12. 力学的エネルギー保存の法則を適用し、関連した問題を解ける.
	12週	保存力と力学的エネルギーの保存	上記12
	13週	熱と温度	13. 熱に関する基礎知識を有している.
	14週	熱量	上記13
	15週	熱の利用	上記13
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学序論
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	1	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 検定教科書「電気基礎(上)」コロナ社, 参考書: 岩本洋著「絵とき電気基礎入門早わかり」オーム社, 「電気・電子工学に関する入門書」各種・多数有り				
担当者	奥田 一雄				
到達目標					
電気電子工学を学ぶために必要な電気回路と電気磁気学の基礎を理解する。電気回路では特に直流回路を学習し、オームの法則, 抵抗の直並列接続, 電圧降下と分流, キルヒホッフの法則, 電力などを, 電気磁気学ではフレミングの左手則と右手則, 電磁誘導の法則, コイルとコンデンサなどについて, 理解を深める。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	オームの法則や電気抵抗の直並列接続に関する応用問題を解くことができる。	オームの法則や電気抵抗の直並列接続に関する基本問題を解くことができる。	オームの法則や電気抵抗の直並列接続に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目2	キルヒホッフの法則や分圧, 分流に関する応用問題を解くことができる。	キルヒホッフの法則や分圧, 分流に関する基本問題を解くことができる。	キルヒホッフの法則や分圧, 分流に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目3	その他, 電気電子工学の基礎事項に関する応用問題を解くことができる。	その他, 電気電子工学の基礎事項に関する基本問題を解くことができる。	その他, 電気電子工学の基礎事項に関する基本問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	この授業は電気電子工学に対する導入のためのものであり, 直流回路の基本を学び, 5年間で学ぶ電気電子工学への関心を高めるとともに, 技術者として何を学ぶべきかを考える習慣を身に付ける。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <基礎> <専門> に対応する。 授業計画に記載のテーマについて, 講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 習得の度合を後期中間試験, 後期末試験, レポートにより評価する。達成度評価における各重みは概ね均等とし, 試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間および学年末の2回の試験の平均点を85%, 課題レポートの結果を15%として, その合計点で評価する。ただし, 後期中間試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績が試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として, 試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は電気電子工学を学習するに当たって, 最初に学ぶ基礎教科である。あらかじめ要求される知識は特にないが, 前期までに学んだ数学や物理に関する基礎知識を確実に身につけておく必要がある。</p> <p><レポートなど> 学習内容の復習と応用力の育成のため, 随時, 演習課題を与える。</p> <p><備考> 本教科は2年次で学習する電気回路, 電気電子工学演習, 電気電子工学実験の基礎となる教科である。授業中に理解できるように心掛けるとともに, 知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	シラバスを用いた授業の概要説明, 電流, 電圧, 抵抗	1. 電流, 電圧, 抵抗の意味, 接頭語, 単位などを説明できる。		
	2週	オームの法則, 電圧降下	2. オームの法則を理解し, 電圧降下に関して説明できる。		
	3週	抵抗の直列接続, 分圧の法則	3. 抵抗の直列接続の方法を理解し, 分圧の法則の説明や計算ができる。		
	4週	抵抗の並列接続, 分流の法則	4. 抵抗の並列接続の方法を理解し, 分流の法則の説明や計算ができる。		
	5週	抵抗の直並列接続, 合成抵抗の計算	5. 抵抗の接続方法を理解し, 回路の合成抵抗を計算できる。		
	6週	直流電圧計の倍率器と直流電流計の分流器	6. 倍率器, 分流器の原理を理解し, それらの説明や計算ができる。		
	7週	ブリッジ回路, まとめと演習問題	7. ブリッジ回路の平衡条件を求めることができる。		
	8週	後期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	後期中間試験の結果に基づく復習, キルヒホッフの法則	9. キルヒホッフの法則を理解し, 電流値を計算できる。		
	10週	導体の抵抗率, 抵抗器, 導体の抵抗温度係数	10. 抵抗率, 色表示, 温度係数を理解し, 説明や計算ができる。		
	11週	電力, 電力量, ジュールの法則	11. 電力, 電力量, ジュールの法則を理解し, 計算できる。		
	12週	電池, ゼーベック効果, ペルチエ効果	12. 電池, ゼーベック効果, ペルチエ効果について説明できる。		
	13週	アンペアの右ネジの法則とコイル, インダクタンス	13. アンペアの右ネジの法則を理解し, 円形コイルやコイルが作る磁界について説明できる。		
	14週	フレミングの左手則と電動機の原理	14. フレミングの左手則と右手則を理解し, それらについて説明できる。		
	15週	ファラデーの電磁誘導の法則, フレミングの右手則と発電機の原理, まとめと演習問題	15. ファラデーの電磁誘導の法則を理解し, 電動機や発電機の原理について説明できる。		

	16週		
評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	85	15	100
配点	85	15	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	ものづくり実習		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	専門 必修			
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	1			
開設期	前期		週時限数	4			
教科書/教材	教科書: 電気電子工学科作成指導書, 「電気基礎」上・下 (コロナ社), 参考書: 電気電子工学あるいは機械加工に関する入門書 各種						
担当者	山田 伊智子, 西村 高志, 生田 智敬						
到達目標							
電気電子工学を専門とする技術者にとって必要な技能を理解して習得し, 目的とする部材や製品を作製することができ, それらについて適切に報告することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	初歩的な実習を通じて電気電子工学および機械加工の基礎を十分に理解することができる。	初歩的な実習を通じて電気電子工学および機械加工の基礎を概ね理解することができる。	初歩的な実習を通じて電気電子工学および機械加工の基礎を理解することができない。				
評価項目2	実習で使用する機器等を安全かつ正しく取り扱い, 実習を遂行することができる。	実習で使用する機器等を安全かつ正しく取り扱い, 実習の一部を遂行することができる。	実習で使用する機器等を安全かつ正しく取り扱い, 実習を遂行することができない。				
評価項目3	実施した実習の内容および取得した知識について, 適切にレポートにまとめて報告することができる。	実施した実習の内容および取得した知識について, レポートにまとめて報告することができる。	実施した実習の内容および取得した知識について, レポートにまとめて報告することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気電子工学を専門とする技術者にとって必要な基本技能について習得することを目標とする。機械加工実習および電気電子工作実習を中心として, 実際に手を動かしながらものづくりの大切さを知る。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <基礎> <専門> に対応する。 ・機械加工実習を3グループでのローテーション, 電気電子工作実習を3グループでのローテーションにより, 6週で実施する。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～6について, レポートの内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> すべてのレポートの内容を総合評価して100% (100点) として評価する。レポートの未提出がひとつでもあった場合には, 59点以下とする。</p> <p><単位修得要件> レポートをすべて提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学の数学, 理科に関する基礎的な知識。</p> <p><レポートなど> 各テーマについて毎週レポートを作成して提出する。担当教職員の指示に従い, それぞれの締め切りまでに全員が提出しなければならない。</p> <p><備考> ささまざまな実習を行うので, 指定の作業服, 安全帽, 保護メガネ, 作業靴の着用を義務づける。重大な怪我などを負う危険性があるので, 担当教職員の指示に従い, 厳格な規律を守り, 真剣な態度で受講しなければならない。このことが守られない場合は, 受講を拒否することがある。また, 本教科は後に学習する「電気電子工学実験」など主に実習系科目の基礎となる教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	ガイダンス, 安全教育					
	2週	各実験テーマの講義					
	3週	第3～15週は以下のテーマについて, クラス全体を6グループに分け, 各グループが下記6つの実習テーマについて各2週の実習を行う。					
	4週	機械加工実習テーマ:					
	5週	①仕上げ・けがき・穴あけの実習	1. 機械加工の基本となる仕上げ・けがき・穴あけができる。				
	6週	②旋盤の基本操作	2. 旋盤の概要を理解し, 基本操作ができる。				
	7週	③フライス盤の基本操作	3. フライス盤の概要を理解し, 基本操作ができる。				
	8週	電気電子工作実習テーマ:					
	9週	④テスターの作製と計測	4. はんだづけ等を行って電気電子回路を作製できる。				
	10週	⑤CADソフトを用いた回路設計と基板の作製	5. CADソフトを使うことができ, 基板を作製できる。				
	11週	⑥マインドストームを用いた制御実験	6. 電気によって制御することの重要性を理解できる。				
	12週						
	13週						
	14週						
	15週						
	16週						
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	工学基礎実験
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	1	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	「実験実習安全必携」国立高等専門学校機構, 配布プリント				
担当者	川口 雅司, 生田 智敬, 田添 丈博, 箕浦 弘人, 青山 俊弘, 甲斐 穂高, 今田 一姫, 黒田 大介, 幸後 健, 白井 達也, 打田 正樹				
到達目標					
1. 各学科で実施する実験・実習に関する基礎知識を理解し, 安全に配慮し実験・実習を行うことができる。 2. 実験・実習内容を理解し, 結果や考察など各学科で要求された内容を報告書にまとめることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	実験・実習に関する基礎知識を十分に理解し, 安全に配慮し実験・実習を確実に行うことができる。	実験・実習に関する基礎知識を理解し, 安全に配慮し実験・実習を行うことができる。	実験・実習に関する基礎知識の理解が足りず, 実験・実習を確実に行うことができない。		
評価項目2	実験・実習内容を十分に理解し, 結果や考察など各学科で要求された内容を報告書にまとめることができる。	実験・実習の内容および結果を踏まえたうえで報告書にまとめることができる。	実験・実習の内容および結果を報告書にまとめ報告できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本科目は本校への導入教育の位置づけで開講されており, 自身の所属学科以外の実験・実習を経験することで, 工学に対する興味・関心を高めるとともに, 主体的・積極的に学問に取り組む姿勢を身に付けることを目的とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉〈展開〉に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて, クラス単位で各学科の実験・実習を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>報告書の内容により評価する。下記授業計画の「到達目標」の各項目の重みは概ね同じである。満点の60%の得点で, 目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>各科実験・実習レポート(20点満点)の総和で評価する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>1年生の授業で学習する基礎的, 基本的な内容。ただし必要な基礎知識はその都度解説する。</p> <p><レポート等>実験レポートは, 各科実験終了後の次の実験を実施する日の特活の時間に担任に提出する。ただし独自のものに限る。</p> <p><備考>実験・実習室内では, 各実験・実習にて指定した服, 運動靴等を着用する。実験中は実験経過や結果をできるだけ詳細に実験・実習ノートに記入し, 問題点などもその都度控えておく。また, 本実験は, 後に履修する実験の基礎知識や技術を学ぶ科目である。</p> <p>各科のレポート作成のための資料はmoodleを利用して配布するので各自で確認すること。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業目的・概要に関するガイダンス, 機械工学科, 電気電子工学科の基礎実験の内容, レポートの書き方, 注意事項に関する説明	1. 種々の実験・実習において怪我等の事故を起こさないため, また事故が起きてしまった時の対処法など, 安全に関する基礎的な心得を把握している。 2. 報告書の書き方を把握している。		
	2週	電子情報工学科, 生物応用化学科, 材料工学科の基礎実験の内容, レポートの書き方, 注意事項に関する説明	上記1. 2.		
	3週	安全教育に関するガイダンス	上記1.		
	4週	電気電子工学科実験 基本的な電気回路・電子回路の製作実習	5. 電子回路の製作ができる。 6. 電子回路素子(抵抗, LED等)の働きについて理解できる。		
	5週	電気電子工学科実験 基本的な電気回路・電子回路の製作実習	上記5. 6.		
	6週	電子情報工学科実験 プログラミング(Code.org)	7. 基礎的なプログラミングができる。		
	7週	電子情報工学科実験 マイコン(Arduino)	8. マイコン制御の仕組みについて理解できる。		
	8週	<定期試験期間>			
	9週	生物応用化学科実験 乳酸発酵工学の基礎	9. 乳酸発酵のしくみについて理解できる。 10. pHの原理およびその測定法について理解できる。		
	10週	生物応用化学科実験 乳酸発酵工学の基礎	上記9. 10.		
	11週	材料工学科実験 自作UVレジンレンズによるスマートフォン光学顕微鏡観察	11. 顕微鏡の原理が理解できる。 12. 顕微鏡観察の意味と大切さが理解できる。		
	12週	材料工学科実験 自作UVレジンレンズによるスマートフォン光学顕微鏡観察	上記11. 12.		
	13週	機械工学科実験 ミニ四駆の製作とギヤ比の計算	3. 組立手順書に従って正しい道具を正しく使用して模型を製作できる。 4. 平歯車による減速機の減速比を計算し, トルクと回転速度の増減の関係を理解できる。		
	14週	機械工学科実験 ミニ四駆の製作とギヤ比の計算	上記3. 4.		
	15週	振り返り	上記2.		
	16週				
評価割合					

	実験レポート	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	情報処理 I
科目基礎情報					
科目番号	0021		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	1	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	ネットワーク社会における情報の活用と技術(実教出版), モバイルネットワーク社会の情報倫理 第2版(近代科学社), 配布資料				
担当者	岡 芳樹				
到達目標					
「情報」の概念・価値・性質・影響を, 科学的・社会工学的に理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	コンピュータや情報システムの応用的な操作ができる。	コンピュータや情報システムの基本的な操作ができる。	コンピュータや情報システムを十分に操作できない。		
評価項目2	情報の概念・価値・性質・影響について, 社会との関連性を理解することができる。	情報の概念・価値・性質・影響について, 理解することができる。	情報の概念・価値・性質・影響について, 理解することができない。		
評価項目3	n進数表現・算術演算・論理演算を理解することができ, 自ら計算式の変換・作成ができる。	n進数表現・算術演算・論理演算を理解することができる。	n進数表現・算術演算・論理演算を理解することができない。		
評価項目4	コンピュータの仕組み(ハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク)について, 理解することができ, それぞれの関係も理解できる。	コンピュータの仕組み(ハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク)について, 理解することができる。	コンピュータの仕組み(ハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク)について, 理解することができない。		
評価項目5	情報に関する法律・犯罪・セキュリティについて, 理解することができ, 自らの現状へ応用できる。	情報に関する法律・犯罪・セキュリティについて, 理解することができる。	情報に関する法律・犯罪・セキュリティについて, 理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「情報」の概念・価値・性質・影響を, 科学的・社会工学的に理解できる。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 全ての内容が学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する。 本教科は座学をメインに授業を進めていき, 進行速度によって適宜実技を行っていく。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準></p> <ul style="list-style-type: none"> 「到達目標」1～14を前期中間試験・前期末試験・後期中間試験・学年末試験, 課題および発表で確認する。1～12の重みは80%程度, 13および14の重みは20%程度とする。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験の結果の合計80%とし, 課題・発表の評価20%として, 100点満点換算した結果を学業成績とする。再試験は実施しない。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 中学校技術家庭科にて, MS-Windowsの基本的なマウスオペレーションおよびワードプロセッサの操作(漢字入力とコピーアンドペースト)を習得していることを前提とする。未修得者については講義時間外に補習を行う。 <レポート等> メール送信・文書作成・表計算・発表資料作成・タッチタイプを課題として課す。タッチタイプについては講義時間だけの練習では不十分なため各自, 出来る限り毎日10分程度練習すること。タッチタイプの上達評価は本校が導入しているタイピングソフトと授業で設定した基準(ローマ字入力 分速80文字)を用いて行う。 <備考> 本教科は後に学習する「情報処理II」の基礎となる科目である。また, コンピュータ, インターネットを扱う全ての講義の基礎ともなる科目である。 教室または情報処理センター演習室で授業を実施する。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス, 情報処理センター演習室の利用方法	1. 鈴鹿高専の情報ネットワーク及び演習室パソコンを活用できる。なお, この到達目標1は授業が行われるたびに掲げられるものだが, 目標の内容が混在してしまうので前期2週目以降から省略する。		
	2週	公式電子メール, コースマネジメントシステム(moodle・BlackBoard)の利用方法, タイピングベンチマークテスト	13. タッチタイピングをできる。		
	3週	情報の概念 OSやアプリケーションの基本操作	2. 情報の概念について理解している。		
	4週	情報の収集・整理 OSやアプリケーションの基本操作	3. 情報の収集・整理・発信・評価・管理・セキュリティについて理解している。		
	5週	情報の発信・交換と評価 OSやアプリケーションの基本操作	上記. 3		
	6週	情報の管理とセキュリティ ウェブブラウザの使い方, 情報検索	上記. 3		
	7週	情報リテラシー ウェブブラウザの使い方, 情報検索	上記. 3		
	8週	中間試験	これまで学習した内容に対して説明ができる。		
	9週	n進数表現 電子メールの使い方・メールの書き方	4. 2進数・10進数・16進数の相互変換・算術演算・論理演算を行うことができる。		
	10週	2進数の算術演算 電子メールの使い方・メールの書き方	上記. 4		

	11週	2進数の論理演算 電子メールの使い方・メールの書き方・タイピングベンチ マークテスト	上記. 4, 13
	12週	コンピュータの仕組み(ハードウェア) MS-Officeの基本操作	5. コンピュータの仕組みを説明できる. 14. オフィスソフトを用いて情報の加工や表現ができる.
	13週	コンピュータの仕組み(ソフトウェア) MS-Officeの基本操作	上記. 5, 14
	14週	情報通信ネットワーク MS-Officeの基本操作	6. 情報通信ネットワークについて説明できる. 上記. 14
	15週	まとめ	これまで学習した内容に対して説明ができる.
	16週		
後期	1週	情報伝達の多様性と社会の変化 文書作成	7. 情報と社会生活の関わりについて理解している. 上記. 14
	2週	情報社会の進展 文書作成	上記. 7, 14
	3週	情報社会のもたらす影響と課題 文書作成	上記. 7, 14
	4週	情報社会における個人の役割と責任 数値計算・表計算・データベース処理	上記. 7, 14
	5週	インターネットと法律 数値計算・表計算・データベース処理	8. インターネットに関する法律について理解している. 上記. 14
	6週	ネットワーク犯罪 数値計算・表計算・データベース処理	9. ネットワーク犯罪やコンピュータウイルスについて理解している. 上記. 8, 14
	7週	コンピュータウイルス 数値計算・表計算・データベース処理	上記. 9, 14
	8週	中間試験	これまで学習した内容に対して説明ができる.
	9週	情報のデジタル表現 特許・知的財産情報検索	10. 情報のデジタル表現について理解している.
	10週	問題解決の方法論 特許・知的財産情報検索	11. コンピュータを利用した問題解決の基本的な考え方を理解している.
	11週	コンピュータを利用した問題解決 スライド作成・プレゼン方法	上記. 11, 14
	12週	問題のモデル化とMaxima スライド作成・プレゼン方法	上記. 11, 14
	13週	共通鍵・公開鍵暗号方式 スライド作成・プレゼン方法	12. コンピュータで取り扱う暗号化技術を知っている. 上記. 14
	14週	MS-Officeを用いた情報の表現課題まとめ・タイピングベン チマークテスト	13. タッチタイピングをできる. 上記. 14
		15週	まとめ
	16週		

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	保健体育
科目基礎情報				
科目番号	0109	科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科	対象学生	2	
開設期	通年	週時限数	2	
教科書/教材	教科書:特になし 参考書: ステップアップ高校スポーツ (大修館)			
担当者	村松 愛梨奈			

到達目標

ソフトボール、バドミントンのルールの理解が確実で、身につけた様々な技術を練習・試合の場で積極的に発揮し、スポーツを楽しむことができ、また併せて水泳・長距離走により体力向上を目指す態度を備えている。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目 1	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動の応用ができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促し、その応用ができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができない。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができない。
評価項目 2	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができない。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができない。
評価項目 3	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	体育実技では、成長期であるこの時期に運動を通して基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、集団的スポーツを通じて協調性を養い、自分たちで積極的に運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「知識・能力」基本技術の達成度を授業時間内に確認する。実技試験において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準>ソフトボールはバッティング、キャッチング、バドミントンはリーグ戦成績を評価する。ただし、100点のうち技能以外に個人が授業に対する姿勢(学習意欲、向上心等)を20点程度含むものとする。 <単位修得要件>実技科目なので技術の修得が第一条件ですが、学習への取り組み姿勢も含め評価し、60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>ソフトボール・バドミントン試合を行うためルールを覚えておくことが望ましい。 <レポートなど>骨折や入院等で長期欠席や見学をした場合のみレポートを提出する。

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1週	授業内容の説明(安全上の諸注意、事前準備の説明等)	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	4週	ソフトボール(キャッチング・トスバッティング)	基本的な投げ動作、バッティング動作ができる
	5週	ソフトボール(キャッチング・トスバッティング)	基本的な投げ動作、バッティング動作ができる
	6週	ソフトボール(ルール説明、試合形式での練習)	試合のルールを理解して、それぞれの守備の役目が理解できる
	7週	ソフトボール(試合形式での練習)	試合の流れの中でポジションの役目が理解できる
	8週	ソフトボール(試合形式での練習)	試合の中で応用できる
	9週	水泳(授業内容の説明・安全上の諸注意・基礎練習)	安全に水泳を行うために必要なことを理解できる
	10週	水泳(基礎練習)	基本動作ができる
	11週	水泳実技試験	これまでやってきたことをタイムにつなげることができる
	12週	ソフトボール(簡易ゲーム・ルールの習得)	試合中のプレーが正確にできる
	13週	ソフトボール(簡易ゲーム・ルールの習得)	試合中のプレーが正確にできる
	14週	ソフトボール(技能に関する習熟度の確認)	基本動作が試験でできる
	15週	ソフトボール(技能に関する習熟度の確認)	基本動作が試験でできる

	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明（安全確認）	授業の事前準備ができる
	4週	バドミントン（基本練習）	ラケットの基本スイングができる
	5週	バドミントン（バックア、スマッシュ、ドライブ、ドロップ各ショット練習）	試合に必用な打ち方の区別が理解ができる
	6週	バドミントン（バックア、スマッシュ、ドライブ、ドロップ各ショット練習）	試合に必用なショットがうてる
	7週	バドミントン（試合形式での練習）能力別チーム編制	試合に必用なショットがうてる
	8週	バドミントン（試合形式での練習）	試合中に身につけたショットが打てる
	9週	持久走及びバドミントン（試合）能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	10週	持久走及びバドミントン（試合）能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	11週	持久走及びバドミントン（試合）能力別にリーグ戦を行う	試合で応用できる
	12週	持久走及びバドミントン試合（技能に関する習熟度の確認）	試合で応用できる
	13週	持久走及びバドミントン試合（技能に関する習熟度の確認）	ダブルスでお互いの役割を分担して試合ができる
	14週	持久走及びバドミントン試合（技能に関する習熟度の確認）	基本技能がテストでもできる
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	年間を通して運動の必要性を理解できる
16週			

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	線形代数 I
科目基礎情報					
科目番号	0114		科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 高専の数学2 (森北出版), 高専の数学3 (森北出版). 問題集: 高専の数学2 問題集 (森北出版), 高専の数学3 問題集 (森北出版), ドリル線形代数 (電気書院) 参考書: 複素数30講 志賀浩二著 (朝倉書店), Elementary Linear Algebra (H.Anton) John Wiley & Sons.のchapter3初版だが現代数学社より山下純一訳の出版有り				
担当者	豊田 哲,片岡 紀智				
到達目標					
複素平面および線形代数の基本概念を理解し, 計算できる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	複素数の定義や極形式を理解し様々な問題で適切に計算, 応用することができる.		複素数の定義や極形式を理解し典型的な問題で適切に計算することができる.		複素数の定義や極形式を理解しておらず適切な計算ができない.
評価項目2	平面及び空間ベクトルの演算(和, 定数倍, 内積, 外積)を理解し, 図形等の様々な問題で適切に計算, 応用することができる.		平面及び空間ベクトルの演算(和, 定数倍, 内積, 外積)を理解し, 図形等の典型的な問題で計算し解くことができる.		平面及び空間ベクトルの演算(和, 定数倍, 内積, 外積)を理解しておらず, 図形等の問題で適切な計算ができない.
評価項目3	2×2行列等の和, 定数倍, 積の様々な問題で適切な計算と応用ができる.		2×2行列等の和, 定数倍, 積の典型的な問題を計算し解くことができる.		2×2行列等の和, 定数倍, 積の問題を適切に計算し解くことができない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<授業のねらい> 2次以上の代数方程式を解いたり電気や流体の変化を表す上で欠かせない複素数の学習を線形代数に含めることとし先に学習する. 線形代数とは, 2つの量の間の最も基本的な関係であり古くから知られ日常生活でも様々な場面で用いられている比例関係を, 多変数へと自然に発展させた数学であり, 数理科学や工学の基礎であるので理解し使えるようになることが必要.				
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は, 学習・教育目標(B) (基礎) に対応する.				
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 授業計画項目の習得の割合を前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験及び小テスト・課題により評価し, 各項目の重みは概ね均等とする. 評価結果において百点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする. <学業成績の評価方法および評価基準>4回の定期試験の期間毎に評価しこれらの平均値を最終評価とするが, 後期中間の評価には夏休み課題の評価を20%含む. 再試験は平均点が60点に満たない場合を除き行わない. 成績不振者への各範囲の指定問題のレポート課題については提出時に小テストで出来る事を確認の上最大25%までの不足する点を補えるものとする. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科の学習には基礎数学A, 基礎数学Bで学習した全ての内容の修得が必要である. <レポート等> 長期休暇中の宿題の他, 成績不振の学生にはレポートを課す.				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	複素数平面と複素数の四則演算の関係.	1 複素数平面の表し方と複素数の四則演算の関係を理解し計算できる.		
	2週	ド・モアブルの定理や極形式.	1 複素数平面の表し方と複素数の四則演算の関係を理解し計算できる.		
	3週	複素数による図形の表し方.	2 絶対値や偏角を用いた方程式を解いたり簡単な図形が表せる.		
	4週	ベクトルとその和, スカラー倍.	3 平面および空間ベクトルの概念と基本的な演算が理解でき使える.		
	5週	ベクトルの和と定数倍の性質.	3 平面および空間ベクトルの概念と基本的な演算が理解でき使える.		
	6週	ベクトルの平行条件や表示の一意性.	4 平行条件や表示の一意性が使え応用できる.		
	7週	ベクトルの幾何学への応用.	4 平行条件や表示の一意性が使え応用できる.		
	8週	中間テスト.	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる.		
	9週	平面ベクトルの内積と面積.	5 ベクトルの内積を理解し長さや角・面積等に活用できる.		
	10週	ベクトルの成分表示, 直線の方程式.	6 直線や平面を1次方程式, 助変数表示両方で表せる.		
	11週	成分表示での内積の計算法.	5 ベクトルの内積を理解し長さや角・面積等に活用できる.		
	12週	直線の法線ベクトルによる表し方.	6 直線や平面を1次方程式, 助変数表示両方で表せる.		
	13週	点から直線までの距離	7 直線や平面から点までの距離の求め方を理解し使える.		
	14週	円の方程式.	8 円や球をベクトルの方程式の解として表せる.		
	15週	空間でのベクトル演算の概略と夏期休業宿題の説明.	9 ベクトルの外積を理解し使える.		
	16週				
後期	1週	宿題の確認と解説.	5, 6, 7, 8, 9		
	2週	空間ベクトルの成分表示と内積・外積.	5, 9 内積・外積を使える		
	3週	空間での直線の方程式.	6 直線や平面を1次方程式, 助変数表示両方で表せる.		

4週	平面の方程式.	6 直線や平面を1次方程式, 助変数表示両方で表せる.
5週	点から平面までの距離.	7 直線や平面から点までの距離の求め方を理解し使える.
6週	球面の方程式.	8 円や球をベクトルの方程式の解として表せる.
7週	行列の定義と演算.	9 行列の和, 差, 積が行える.
8週	中間テスト.	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる.
9週	逆行列と行列式.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.
10週	連立一次方程式.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.
11週	不定解と不能解.	10 逆行列の定義と2行2列での公式を理解し使える.
12週	1次変換.	11 1次変換を行列で表せ応用できる.
13週	1次変換の合成.	11 1次変換を行列で表せ応用できる.
14週	回転と鏡映.	12 回転や鏡映を表せ応用できる.
15週	1次変換による直線の像.	13 1次変換の合成や鏡映を理解し応用できる.
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	95	5	0	0	0	0	100
配点	95	5	0	0	0	レポート最大 25%考慮	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	微分積分 I
科目基礎情報					
科目番号	0115		科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	通年		週時限数	4	
教科書/教材	教科書: 高専の数学 2 (森北出版) 問題集: 新編高専の数学 2 問題集 (森北出版), ドリルと演習シリーズ 微分積分 (電気書院) 参考書: スチュワート微分積分学 I 微分積分の基礎 (東京化学同人)				
担当者	伊藤 清				
到達目標					
数列・微分・積分に関する基礎的概念を理解し、関連する基本的な計算法を習得し、関数の挙動の把握や求積問題等に応用できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	1年生の数学の授業で学習した内容をよく理解し、自在に応用できる。	1年生の数学の授業で学習した内容を理解し、応用できる。	1年生の数学の授業で学習した内容の理解が不十分である。		
評価項目2	微分の基礎的な事項をよく理解し、自在に応用できる。	微分の基礎的な事項を理解し、応用できる。	微分の基礎的な事項の理解が不十分である。		
評価項目3	積分の基礎的な事項をよく理解し、自在に応用できる。	積分の基礎的な事項を理解し、応用できる。	積分の基礎的な事項の理解が不十分である。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1年生で学習した基礎数学の内容を基礎として、工学及び自然科学において多くの場面で利用される微分積分学の基本的な概念と手法について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	すべての内容は、学習・教育目標(B) (基礎) に対応する。				
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 4回の定期試験 (前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験, 学年末試験) および小テスト・課題により評価する。 <学業成績の評価方法および評価基準> 4回の定期試験の期間毎に、定期試験の結果を80%, 小テストや課題等の結果を15%として評価する。これらの平均値を最終評価とする。 <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 基礎数学A, 基礎数学Bで学習した全ての内容。 <レポート等> 長期休暇中の宿題の他、成績不振の学生にはレポートを課す場合がある。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	等差数列・等比数列の定義や例, 一般項, 和などの計算。	1 等差数列・等比数列の定義や例を理解し, 一般項, 和などが計算できる。		
	2週	いろいろな数列の和の求め方。	1 等差数列・等比数列の定義や例を理解し, 一般項, 和などが計算できる。		
	3週	漸化式や帰納法。	2 漸化式や帰納法が使える。		
	4週	無限数列の極限, 無限級数の和。	3 簡単な無限数列の極限, 無限級数の和が求められる。		
	5週	関数の極限。	4 関数の極限が計算できる。		
	6週	導関数, 微分係数の定義と意味,	5 導関数, 微分係数の定義と意味を把握している,		
	7週	基本的な関数の導関数。	6 基本的な関数の導関数が計算できる。		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	積の微分法・商の微分法	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。		
	10週	合成関数の微分法。	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。		
	11週	分数式・無理関数の微分計算	7 積の微分法・商の微分法・合成関数の微分が使える。		
	12週	三角関数の微分	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。		
	13週	自然対数の底	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。		
	14週	指数・対数関数の微分	8 三角関数・指数対数関数の微分ができる。		
	15週	増減表とグラフ	9 増減表を使い極値を求めグラフが描ける。		
	16週				
後期	1週	関数の極大値・極小値, 最大値・最小値。	9 増減表を使い極値を求めグラフが描ける。		
	2週	接線・法線の方程式。	10 接線・法線の方程式が求められる。		
	3週	運動の速度・加速度等の変化率としての微分。	11 運動の速度・加速度等の変化率を微分で求められる。		
	4週	近似値等への微分の応用。	12 近似値等を微分で求められる		
	5週	不定積分の定義とその例。	13 不定積分の定義を理解し簡単な関数が積分できる。		
	6週	置換積分。	14 置換積分が使える。		
	7週	中間試験。	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	8週	部分積分。	15 部分積分が使える。		
	9週	分数関数の積分。	16 簡単な部分分数分解を利用した分数関数の積分ができる。		
	10週	三角関数の積分。	17 簡単な三角関数の積分ができる。		
	11週	定積分の定義。	18 微積分の基本定理を知り定積分の計算ができる。		

12週	微積分の基本定理.	18 微積分の基本定理を知り定積分の計算ができる.
13週	定積分での置換積分.	19 定積分での置換積分・部分積分ができる.
14週	定積分での部分積分.	20 定積分を利用し面積・体積等が計算できる.
15週	体積の計算法.	20 定積分を利用し面積・体積等が計算できる.
16週		

評価割合

	試験	小テスト課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	0	0	0	100
配点	85	15	0	0	0	レポートは最大25%まで考慮	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	物理
科目基礎情報					
科目番号	0116		科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	通年		週時限数	前期:4 後期:2	
教科書/教材	教科書:「物理」植松恒夫・酒井啓司・下田正編(啓林館),「物理・応用物理実験」(鈴鹿工業高等専門学校 理科教室編)参考書:「フォローアップドリル物理」(数研出版),「センサー総合物理」(啓林館)				
担当者	仲本 朝基,丹波 之宏,田村 陽次郎				
到達目標					
物理学の主要分野である古典力学,電気学,波動学の基本的な内容を理解し,関連する基本的な計算ができ,与えられた課題に関しては実験を遂行した上で適切にレポートをまとめることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	古典力学に関する応用的な問題を解くことができる。		古典力学に関する基本的な問題を解くことができる。		古典力学に関する応用的な問題を解くことができない。
評価項目2	電気学に関する応用的な問題を解くことができる。		電気学に関する基本的な問題を解くことができる。		電気学に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	波動学に関する応用的な問題を解くことができる。		波動学に関する基本的な問題を解くことができる。		波動学に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目4	指示書に従い実験およびレポートの作成を期限内に行うことができる。		指示書に従い実験およびレポートの作成を行うことができる。		指示書に従い実験およびレポートの作成を行うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物理学は工学全般を学ぶ上で最も重要な基礎科目である。物理学の本質を捉えるためには,数学に基づいて論理的に構成された理論の構築と,その実験的検証が必要である。この授業では,1学年に引き続き高等学校程度の物理学を学ぶ。物理の問題を自分で考えて解く力を養うと同時に,実験において物理学のいくつかのテーマを取り上げ,体験を通して自然界の法則を学ぶことを目的とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週の内容はすべて,学習・教育目標(B)<基礎>に相当する				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 到達目標1～17が習得できたかの評価は定期試験(中間試験2回,期末試験3回),演習課題の評価によって行う。なお,定期試験における1～17の重みは概ね同じである。到達目標18と19に関しては,実験状況および実験レポートにて評価を行う。学業評価における各到達目標の重みは,1～17を3/4,18と19を1/4とし,これらの総合評価が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。試験問題のレベルは高等学校程度である。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> {(前期中間・前期末・後期中間・学年末試験(波分野)またはそれに代わる再試験(上限60点,各試験につき1回限り)の結果)×1+(学年末試験(電気分野))×0.5+(実験評価)×1.5+(課題の評価)}÷6を学業成績の総合評価とする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1年生までに習った物理および数学(とりわけベクトル,三角関数),およびレポート作成に必要な一般的国語能力を必要とする。本教科は1年時の物理の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 実験に関しては毎回レポートの提出を求める。講義に関しては,演習課題を課す。</p> <p><備考> 物理においては,これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない。演習課題や実験レポートは確実にこなして,新しい知識・能力を確かなものにする。本教科は後に学習する「応用物理1」の基礎となる科目である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	平面内の運動/クーロンの法則	1. ベクトルによる速度の概念が理解できる。9. クーロン力を求めることができる。		
	2週	落体の運動/電界	2. 放物運動に関する計算ができる。10. 電界を説明し,計算できる。		
	3週	剛体にはたらく力のモーメント,剛体のつり合い/電位	3. 力のモーメントを理解し,計算ができる。11. 電位を説明し,計算できる。		
	4週	剛体にはたらく力の合成,偶力/電界と電位の関係,等電位面,導体と電界・電位	3. 力のモーメントを理解し,計算ができる。12. 電界と電位について説明できる。		
	5週	重心,物体が倒れない条件/電気容量	3. 力のモーメントを理解し,計算ができる。13. 電気容量を計算できる。		
	6週	運動量,運動量の変化と力積/平行板コンデンサー	4. 運動量と力積の関係が理解できる。14. 平行板コンデンサーの諸量を計算できる。		
	7週	運動量の保存/コンデンサーが蓄えるエネルギー	5. 運動量保存の法則に関する計算ができる。15. コンデンサーが蓄えるエネルギーを計算できる。		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容について理解している。		
	9週	反発係数/コンデンサーの接続	5. 運動量保存の法則に関する計算ができる。16. コンデンサーを含む回路について記述できる。		
	10週	円運動/磁気力と磁界,電流がつくる磁界	6. 円運動,単振動に関する計算ができる。17. 磁気力と磁界の概念を理解し,記述できる。		

	11週	慣性力/電流が磁界から受ける力	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。、7. 慣性力の概念が理解できる。18. 電流が磁界から受ける力を記述できる。
	12週	単振動、単振動の変位・速度・加速度、復元力/ローレンツ力	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。19. ローレンツ力を説明できる。
	13週	ばね振り子、単振り子、単振動の力学的エネルギー/電磁誘導の法則	6. 円運動, 単振動に関する計算ができる。20. 電磁誘導を理解し、必要な計算ができる。
	14週	惑星の運動、万有引力/磁界中を運動する導体の棒	8. 万有引力および重力の概念が理解できる。21. 磁界中を運動する導体の棒について記述できる。
	15週	重力、人工衛星、万有引力による位置エネルギー、万有引力を受けて運動する物体の運動/自己誘導と相互誘導	8. 万有引力および重力の概念が理解できる。22. 自己誘導と相互誘導を説明できる。
	16週		
後期	1週	実験のガイダンス (指導書「物理・応用物理実験」を使用)	実験遂行上の注意, 実験室でのマナーを理解できる。
	2週	長さ測定の実習	23. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。
	3週	長さ測定のリポート作成	24. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。
	4週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	23. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。
	5週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	24. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。
	6週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	23. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる
	7週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動 4. 音速測定 のリポート作成	24. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容について理解している。
	9週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	23. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。
	10週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	24. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。
	11週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	23. 実験内容を理解し、適切に遂行することができる。
	12週	1. 摩擦係数測定 2. 向心力 3. 単振動	24. 実験結果を整理・分析し、レポートにまとめることができる。
	13週	実験の反省	25. 実験したテーマの物理法則を説明できる。
	14週	波の伝わり方	26. 波の要素を理解し、正弦波、縦波と横波を説明できる。
	15週	波の性質	27. 波の性質を踏まえて定常波を説明できる。
16週			

評価割合

	試験	実験	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
配点	75	25	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	デザイン基礎		
科目基礎情報							
科目番号	O117		科目区分	一般 必修			
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教員ごとに個別に指定						
担当者	全学科 全教員						
到達目標							
1. 研究目的を理解したうえで、研究計画を構築し、計画に沿って自律的な研究活動を行うことができる。 2. グループで共同して研究活動を行うことができる。 3. 調査計画の過程を適切に報告することができる。また研究内容をポスター発表することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	指導教員と相談の上で研究計画を構築し、計画に沿って自律的な研究活動を行う。また研究の過程においても、より良い研究活動のために研究計画を見直し再構築した上で研究を行うことができる。	指導教員と相談の上で研究計画を構築し、計画に沿って自律的な研究活動を行うことができる。	構築した研究計画に沿って自律的な研究活動を行うことができない。				
評価項目2	指導教員・同じテーマの学生とグループで十分なコミュニケーションをとり、円滑な研究活動を行うことができる。	指導教員・同じテーマの学生とグループでコミュニケーションをとり、研究活動を行うことができる。	指導教員・同じテーマの学生と必要なコミュニケーションが取れずに、共同し研究活動を行えない。				
評価項目3	活動報告(日報)、ポスター発表などにおいて、研究の過程や研究成果を分かりやすく報告・発表することができる。	活動報告(日報)、ポスター発表などにおいて、研究の過程や研究成果を報告・発表することができる。	活動報告(日報)、ポスター発表などにおいて、研究の過程や研究成果を報告・発表することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本授業では、研究におけるテーマ設定、計画立案、遂行、修正、計画再立案などの経過を経て研究成果を得ること、また成果を発表する経験を通して一連の研究を設計(デザイン)する能力を身に付ける。技術者としての課題設定能力、自律的に取り組む力、プレゼンテーション能力を育成する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は、学習・教育到達目標(B)<専門><展開>に対応する。 ・前期特活を利用した授業ガイダンスを実施の上で、前期期間中に指導教員への配属を決定する。学生は各指導教員の元でテーマを設定し、計画的・自律的に研究を進めること。グループでの研究活動であったとしても個々に活動報告(日報)を指導教員に提出すること。 ・研究活動は授業時間内に限らないこととする(授業時間外に実施した場合、授業時間に関しては振替休講)。詳細は指導教員と打ち合わせを行うこと。なお、本授業における総活動時間は最低22.5時間(授業ガイダンス1時間、ポスター発表会1.5時間を含む)である。第15回目の授業は全体でポスター形式の発表会を実施する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<達成目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を活動報告、ポスター発表により評価する。活動への取り組み状況は活動報告(日報)などを元に指導教員が評価する。 <学業成績の評価方法および評価基準>日報及びポスター発表の内容を100点満点で評価し、それぞれに70%、30%の重みをもたせ最終評価を行う。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。 <単位修得要件>最終評価で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>2年生前期までの授業で学習する基礎的、基本的な内容が必要である。 <レポート等>活動報告(日報)は活動日に指導教員に提出すること。第15週に実施のポスター発表はA0サイズで作成すること。 <備考>全体で共通の資料はmoodleを利用して配布するので各自で確認すること。						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	授業ガイダンス	1. 研究目的を理解したうえで、研究計画を構築し、計画に沿って自律的な研究活動を行うことができる。 2. グループで共同して研究活動を行うことができる。 3. 調査計画の過程を適切に報告することができる。また研究内容をポスター発表することができる。				
	2週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	3週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	4週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	5週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	6週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	7週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	8週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	9週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	10週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	11週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	12週	個別のテーマにおける研究活動	上記1.～3.				
	13週	ポスター発表準備	上記1.～3.				
	14週	ポスター発表準備	上記1.～3.				
	15週	ポスター発表会	上記1.～3.				
	16週						
評価割合							
	活動報告(日報)	ポスター発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子製図
科目基礎情報					
科目番号	0098		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	前期		週時限数	4	
教科書/教材	教科書: [電気製図] 文部科学省検定済教科書 (実教出版), 「製図練習ノート」長澤 貞夫 著 (実教出版), [Jw_cad 電気設備設計入門] Obara Club 著 (エクスナレッジ), 参考書: 「図学と製図」幸田 彰 著 (培風館), 「電気製図」福嶋 美文 著 (朝倉書店)				
担当者	山田 伊智子, 生田 智敬				
到達目標					
電気電子製図の概要・製図の基礎・図記号および平面図形の基礎と正投影法, および電気設備・電子回路用CADソフトについて理解し, 基礎的な製図の課題を製作することにより, 電気電子製図に関する基礎知識と読図および製図技法を利用して, 種々の図面を作成することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	製図道具を使用して, 規定どおりの線および文字を正確に描くことができる。		製図道具を使用して, 規定どおりの線および文字を描くことができる。		製図道具を使用して, 規定どおりの線および文字を描くことができない。
評価項目2	立体図から第三角法による正投影図を正確に描くことができる。		立体図から第三角法による正投影図を描くことができる。		立体図から第三角法による正投影図を描くことができない。
評価項目3	主要な電気機器の図記号を正確に描くことができ, 機器の名称を正しく表示することができる。		主要な電気機器の図記号を描くことができ, 機器の名称を表示することができる。		主要な電気機器の図記号を描くことができ, 機器の名称を表示することができない。
評価項目4	電気設備用CADソフトの取り扱いに十分習熟し, 屋内配線図を正確に描くことができる。		電気設備用CADソフトの取り扱いを理解し, 屋内配線図の概略を描くことができる。		電気設備用CADソフトを正しく取り扱うことや, 屋内配線図の概略を描くことができない。
評価項目5	電子回路用CADソフトの取り扱いに習熟し, 正確に動作する電子回路基板の図面と加工データを作成することができる。		電子回路用CADソフトの取り扱いを理解し, 部分的に動作する電子回路基板の図面と加工データを作成することができる。		電子回路用CADソフトを正しく取り扱うことや, 電子回路基板の図面と加工データを作成することができない。
評価項目6	3次元CADソフトの基礎的な使用法を十分に習得し, 機械部品の図面を正確に描くことができる。		3次元CADソフトの基礎的な使用法を理解し, 機械部品の図面の概略を描くことができる。		3次元CADソフトを正しく取り扱うことや, 機械部品の図面の概略を描くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	工業製図の基礎として製図技法の学習は重要である。電気電子製図では電気・電子関係の図面や情報・通信機器の回路図面の読図と製図法について学習し, 製図に関する基礎知識と製図技法の基本を理解し, 製図技法を使いこなす能力を付けることを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標 (B) <専門>とJABEE基準1(2)(d)(2)a)に相当する。 授業は講義・実習形式で行う。講義中は集中して聴講し, 実習には遅滞のないよう取り組む。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>製図実習: 製図練習ノート提出 (10%), 製図実習の課題で提出された製作図 (90%) により評価する。CAD: 電気電子関係の製図については, 課題で提出された電子図面100%で評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね同じである。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>製図実習: 製図練習ノートの評価点を1割, 製図課題の評価点を9割として平均点で評価する。CAD: 製図課題を1.0割として評価する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>製図の基礎では平面図形と円錐曲線の学習と共に数学の幾何学を復習しておくこと。また, 製図の基礎と電気電子関係の製図では製図資料と教科書等を参考にして, 十分に時間をかけて積極的に「正確」・「明瞭」な図面を書き上げる意欲と努力が大切である。</p> <p><レポートなど>製図実習: 演習課題を5枚程度と「製図練習ノート」。CAD: 7ファイル程度の製図課題提出を求める。CADソフトで作成した図面はMoodleに提出する。</p> <p><備考>社会の変革にともない, 工学にたずさわる者の教養として, 電気回路・電子回路, 計装装置などの接続図の読図および各種製図法の基本的事項を理解し, 習得していることが必要である。工業技術の基本であるため積極的な取り組みが大切である。本教科は後に学習する「電子回路設計」「電気機器」に強く関連する教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	製図実習: 電気電子製図の概要, 標準規格と電気電子製図に関する規格, 製図用具と製図用紙および余白の取り方 CAD: Jw_cadの設定, 直線・円の作図, 回路名番の作成	製図実習: 1. 製図の概要と標準規格および電気電子製図規格と製図用具・製図用紙について説明できる。 CAD: 10. 電気設備用CADソフトの取り扱いの基礎知識を習得し, CADを用いて簡単な図形や文字, 表を描くことができる。		
	2週	製図実習: 線の種類と使用法, 製図用文字・文章, 電気電子関係の図記号と電気電子用図記号および共通図記号 CAD: 回路名番の作成, 文字操作	製図実習: 2. 製図で使用する線の種類と用途および文字の種類と電気電子関係の電気電子用図記号について説明できる。 CAD: 上記10.		
	3週	製図実習: 製図器具の使用法, 線 CAD: 盤図の作成, 補助線の入力	製図実習: 3. 製図用具を正しく使用することができる。 4. 線と文字をはっきりと, 正しくかくことができる。 CAD: 11. CADソフト内蔵の電気シンボルを利用し, 盤図を作成することができる。		
	4週	製図実習: 線 CAD: 盤図の作成, 図形の読み込み	製図実習: 上記3. 4 CAD: 上記11.		
	5週	製図実習: 文字 CAD: 電灯コンセント設備図の作図	製図実習: 上記3. 4 CAD: 12. CADソフト内蔵の電気シンボルを利用し, 電灯コンセント設備図を作成することができる。		
	6週	製図実習: 文字 CAD: 電灯コンセント設備図の作図	製図実習: 上記3. 4 CAD: 上記12.		

7週	製図実習：平面図形 CAD：電灯コンセント設備図の作図	製図実習：上記3. 5. 線・角の等分、楕円、放物線、双曲線を理解し、作図できる。 CAD：上記12.
8週	製図実習：平面図形 CAD：図面のレイアウト	製図実習：上記3. 5 CAD：上記12.
9週	製図実習：曲線 CAD：回路用CADソフトEagleの設定と部品図の作成	製図実習：上記3. 6. うずまき線、サイクロイド曲線・インボリュート曲線、正弦波曲線を理解し、作図できる。 CAD：13. 電子回路用CADソフトを用いて、電子回路基板の部品図を描くことができる。
10週	製図実習：曲線 CAD：LEDフラッシュャーの回路図の作成	製図実習：上記3. 6 CAD：14. 電子回路用CADソフトを用いて、電子回路基板の回路図を描くことができる。
11週	製図実習：投影法と投影図 CAD：LEDフラッシュャーのボード図と加工データの作成	製図実習：7. 正投影図、第三角法の投影法を理解し、作図できる。 CAD：15. 電子回路基板のボード図を描き、加工データを作成することができる。
12週	製図実習：正投影図 CAD：LEDフラッシュャーのボード図と加工データの作成	製図実習：上記3. 8. 正投影図、第三角法の投影法を理解し、作図できる。 CAD：上記15.
13週	製図実習：正投影図 CAD：3次元CADソフトSolidWorksによる製図の基礎	製図実習：上記3. 8. CAD：16. 3次元CADソフトの使用法の基礎を理解し、簡単な図面を描くことができる。
14週	製図実習：電気電子用図記号 CAD：3次元CADソフトSolidWorksによる製図の基礎	製図実習：上記3. 9. 電気電子用図記号を正しく作図することができる。 CAD：上記16.
15週	製図実習：電気電子用図記号 CAD：3次元CADソフトSolidWorksによる製図の基礎	製図実習：上記3. 9. CAD：上記16.
16週		

評価割合

	製図練習ノート	製作図	レポート (CAD)	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	5	45	50	0	0	0	0	100
配点	5	45	50	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0099		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 西巻/森/荒井 共著「電気回路の基礎」(森北出版), 参考書: 柴田 尚志著「電気・電子系教科書シリーズ3 電気回路1」(コロナ社), 大下真二郎著「詳解 電気回路演習上」(共立出版), その他多数の参考書・演習問題集が図書館にある。				
担当者	奥田 一雄				
到達目標					
電気回路の理論を学ぶために必要な専門用語の意味や回路素子の性質を理解するとともに, 電気回路計算に必要な複素数計算や回路の諸法則を学修し, 種々の電気回路におけるインピーダンス, アドミタンス, 電流, 電圧, 電力等を計算することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	三角関数(瞬時値)を用いた正弦波交流回路に関する応用問題を解くことができる。	三角関数(瞬時値)を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができる。	三角関数(瞬時値)を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目2	複素数計算(記号法)を用いた正弦波交流回路に関する応用問題を解くことができる。	複素数計算(記号法)を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができる。	複素数計算(記号法)を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができない。		
評価項目3	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの原理, テブナンの法則などの諸定理を用いた正弦波交流回路に関する応用問題を解くことができる。	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの原理, テブナンの法則などの諸定理を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができる。	キルヒホッフの法則, 重ね合わせの原理, テブナンの法則などの諸定理を用いた正弦波交流回路に関する基本問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気は目に見えないため, 身近に存在するにもかかわらずそのふるまいをイメージすることは困難であり, 理論により理解することが不可欠となる。電気回路の理論は, 基本的な法則の上に整然と積み上げられており, 電気電子工学を学んでいく第一歩として非常に重要である。電気回路では数学を多用するため最初は難しく感じるが, 数学の授業と関連付けて学ぶことによって理解が深まる。 この授業では, まず「電気回路の基礎」として, 抵抗, コイル, コンデンサについて学んだ後, 直流回路の計算で用いられる各種の法則と正弦波交流について学習する。次に「交流回路」として, インピーダンスとアドミタンス, フェーザや複素数を用いた計算, 交流回路の電力について学習する。更に「交流回路網」の計算において, 合成インピーダンス, 合成アドミタンス, 分圧と分流, 電圧源と電流源について学んだ後, キルヒホッフの法則, 重ね合わせの理, テブナンの定理とノートンの定理, ミルマンの定理などの諸法則と交流ブリッジについて学習する。最後に「回路網方程式」として, 節点, 枝, 閉路, 木, 補木などの概念を学んだ後, 実際の回路に対して枝電流法, 閉路電流法, 節点電位法などを用いて回路方程式を導出し, 行列や行列式を用いた連立方程式の解法を行う。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE 基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業計画に記載のテーマについて, 講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 習得の度合を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する。達成度評価における各重みは概ね均等とし, 試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間および学年末の4回の試験の平均点を85%, 課題レポートの結果を15%として, その合計点で評価する。ただし, 学年末を除く各試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として, それぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は電気電子工学序論の学習が基礎となる教科である。本教科の学習には, 弧度法, 三角関数とそのグラフ, 三角関数の公式, 連立方程式, 複素数計算など, 1年生および2年生で学ぶ数学の習得が必要である。</p> <p><レポートなど> 学習内容の復習と応用力の育成のため, 随時, 演習課題を与える。</p> <p><備考> 本教科は3年次, 4年次で学習する電気回路, 電子回路の基礎となる教科である。授業中に理解できるように心掛けるとともに, 知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	シラバスを用いた授業の概要説明, 電気回路概説	1. 電荷と電流, 電圧, 電力, 電力量などの基本用語や回路素子の種類を理解し, これらについて簡単に説明することができる。		
	2週	回路要素の基本的性質	2. 電気抵抗, インダクタンス, キャパシタンスにおける電圧と電流の関係について説明することができる。		
	3週	直流回路の基本	3. 抵抗の直列・並列接続, 分圧・分流の法則を理解し, これらに関する簡単な計算ができる。		
	4週	最大電力の供給	4. 最大電力供給原理を理解し, その内容について説明することができる。		
	5週	直流回路網	5. 電気抵抗の直並列接続, Y-Δ変換の方法を理解し, 簡単な直列回路網の計算ができる。		
	6週	直流回路網の基本定理	6. キルヒホッフの法則を理解し, これを用いた回路計算ができる。		
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	7. これまでに学習した内容を説明することができる。		
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	前期中間試験の結果に基づく復習, 直流回路網の諸定理	9. 重ね合わせの理を理解し, これを用いた回路計算ができる。		
	10週	直流回路網の諸定理	10. テブナンの定理, ノートンの定理を理解し, これを用いた回路計算ができる。		

	11週	交流回路計算の基本	11. 複素数の表示方法と計算の仕方を理解し、複素数の加減乗除計算ができる。
	12週	正弦波交流	12. 三角関数を用いた正弦波交流の瞬時値表現を理解するとともに、角周波数、周期、位相、最大値などの基本用語について説明することができる。
	13週	平均値と実効値	13. 正弦波交流の平均値と実効値の意味を理解し、簡単な波形の平均値と実効値を計算することができる。
	14週	正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示	14. 正弦波交流のフェーザ表示を理解し、正弦波交流の瞬時式と複素数の対応関係について説明することができる。
	15週	第10週から第14週までの範囲のまとめと演習問題	15. これまでに学習した内容を説明することができる。
	16週		
後期	1週	前期期末試験の結果に基づく復習、交流における回路要素の性質	16. 正弦波交流における電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンスに流れる瞬時電流を計算することができる。
	2週	交流における回路要素の性質と基本関係式	17. 正弦波交流における電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの電圧と電流のフェーザ表示を説明することができる。
	3週	回路要素の直列接続	18. R L 直列回路、R C 直列回路のインピーダンスを理解し、電圧と電流のフェーザ表示を求めることができる。
	4週	回路要素の並列接続	19. R L 並列回路、R C 並列回路のアドミタンスを理解し、電圧と電流のフェーザ表示を求めることができる。
	5週	2端子回路の直列接続	20. インピーダンスやアドミタンスの直列接続の計算ができる。
	6週	2端子回路の並列接続	21. アドミタンスやインピーダンスの並列接続の計算ができる。
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	22. これまでに学習した内容を説明することができる。
	8週	後期中間試験	23. これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。
	9週	後期中間試験の結果に基づく復習、交流の瞬時電力	24. 電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの瞬時電力に関して説明できる。
	10週	交流の瞬時電力と平均電力	25. 交流の平均電力、無効電力、皮相電力を理解し、これらの計算ができる。
	11週	交流の複素電力と力率改善	26. 交流の複素電力を理解し、力率改善に関する計算ができる。
	12週	キルヒホッフの法則	27. キルヒホッフの法則を理解し、これを用いた交流回路計算ができる。
	13週	重ね合わせの理	28. 重ね合わせの理を理解し、これを用いた交流回路計算ができる。
	14週	テブナンの定理	29. テブナンの定理を理解し、これを用いた交流回路計算ができる。
		15週	第10週から第14週までの範囲のまとめと演習問題
	16週		
評価割合			
		試験	レポート
総合評価割合		85	15
配点		85	15
			合計
			100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0100		科目区分	専門 必修	
授業の形式	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「電験3種過去問題集 最新年度版」 電気書院編 (電気書院)				
担当者	西村 一寛				
到達目標					
直流回路, 交流回路について理解し, それらを用いて問題を解くことができる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	直流回路に関する応用的な問題が解ける.		直流回路に関する基本的な問題が解ける.		直流回路に関する問題が解けない.
評価項目2	交流回路に関する応用的な問題が解ける.		交流回路に関する基本的な問題が解ける.		交流回路に関する問題が解けない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	各種資格試験の取得を勧めるために, 電験3種の理論において, シラバスに記載している授業との対応を認識し, 勉強計画の立て方などを学ぶ。そして, これまでに習ったおよび現在学習中である専門分野として電気回路 (直流・交流) について演習を行う。さらに, EXCEL, POWERPOINTを使った表計算, グラフ描画法の習得や, 高校生対象の懸賞論文などの検索方法なども学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B) <専門> およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は演習形式で行う。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>授業計画の「到達目標」1について中間試験および定期試験で出題し目標の達成度を評価する。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・期末試験の各試験の平均点で評価する。なお, 中間試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績は, 単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する。レポートおよび小試験を課した場合は, 学業成績の20%を上限として評価に組み入れることがある。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は「電気電子工学序論」が基礎となる教科である。連立方程式等, 1年生で学んだ数学に習熟しておくこと。また, 2年次関連教科として, 電気回路, 電気電子工学実験の講義</p> <p><レポートなど>授業中に行える演習問題の数を補うために, レポートとして課題を課すことがある。</p> <p><備考>本教科は後に学習する電気回路, 電気磁気学, 電気電子計測, 電気電子工学演習, 電位電子材料, 電気電子工学実験の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	電験3種の範囲, 履修科目との対応, 資格取得への計画立て	1. 直流回路, 交流回路について理解し, 問題を解析できる.		
	2週	懸賞論文, 特許, 図書館の検索方法	上記1		
	3週	直流回路1	上記1		
	4週	直流回路2	上記1		
	5週	直流回路3	上記1		
	6週	直流回路4	上記1		
	7週	総合演習問題	上記1		
	8週	後期中間試験	上記1		
	9週	後期中間試験復習	上記1		
	10週	交流回路1	上記1		
	11週	交流回路2	上記1		
	12週	交流回路3	上記1		
	13週	EXCEL, POWERPOINTを使った表計算, グラフ描画1	上記1		
	14週	EXCEL, POWERPOINTを使った表計算, グラフ描画2	上記1		
	15週	総合演習問題	上記1		
	16週				
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
配点		80	20	100	

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0101		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2	
開設期	通年		週時限数	3	
教科書/教材	教科書: 「電気基礎」上・下 (コロナ社), 電気電子工学実験指導書 (鈴鹿高専), 参考書: 「電気工学」, 「電気回路」, 「電気計測」などに関する多数の教科書・参考書				
担当者	山田 伊智子, 橋本 良介, 生田 智敬				
到達目標					
電気回路に関する定義や基本法則, 及び基本的な電気計測機器の原理を理解した上で, 実験を通じて電気計測機器の正しい使用法を体得し, 得られた実験データの整理や実験誤差などに関する検討ができ, レポートとして論理的にまとめることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を十分に理解したうえで実験に臨むことができる。		電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を概ね理解したうえで実験に臨むことができる。		電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を理解したうえで実験に臨むことができない。
評価項目2	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を十分に理解し, 積極的に実験に取り組むことができる。		実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を概ね理解し, 実験に取り組むことができる。		実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を理解し, 実験に取り組むことができない。
評価項目3	実験で得られたデータを整理・図表化し, 適切な考察等を論理的にまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。		実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。		実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 提出することができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子工学に関する基礎的な物理現象を実験によって理解し, 講義では得られない具体的な基本的概念を習得する。特に2年の実験では, 電気電子計測機器の使用に慣れ親しみ, 基本的な測定法を学ぶことを主な目的とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業内容は学習・教育到達目標(B)<基礎><専門>および(C)<発表>に対応する。 ・ 前期は実験に必要な知識を講義する。 ・ 後期は授業計画に記載のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>前期の授業で行う下記授業計画の「到達目標」1~4について, 3回実施する試験の平均を40%で評価する。それぞれの重みは同じとする。さらに, 後期の実験では, 実施した6テーマの実験に関する「到達目標」1~13をレポートの内容および口頭試験の結果により60%で評価する。それぞれの重みは同じとする。前期40%および後期60%で分けた点数の合計が満点の60%の得点で目標の達成を確認する。ただし, 未実施の実験あるいは未提出のレポートがある場合には単位を認めない。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>前期に実施する3回の試験の平均点を40%, レポートの内容や実験への取り組み等の総合評価を60%として評価する。</p> <p><単位修得要件>全ての実験テーマのレポートを提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>「電気電子工学序論」で学んだ知識, および数学・物理の基礎知識。本教科は, 電気電子工学序論, 電気回路の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポートなど>実験は班単位で行うが, レポートは各自が必ず提出する。各テーマで指定された提出期限に遅れた場合は, 減点あるいは再実験を課す。</p> <p><備考>実験の前に, 各テーマの予習を行っておくこと。本教科は, 後に学習する電気回路, 電子回路, 電気電子計測, 電気電子工学実験の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	測定量の取り扱い	1. 基本的な電気計測機器の原理を理解し, それらを正しく使用できる		
	2週	電圧計と倍率器	1. 基本的な電気計測機器の原理を理解し, それらを正しく使用できる		
	3週	電流計と分流器	1. 基本的な電気計測機器の原理を理解し, それらを正しく使用できる		
	4週	回路計算の基礎	2. 電気回路の基本法則などの事項を理解し, それらに関する計算ができる。		
	5週	ブリッジ回路	2. 電気回路の基本法則などの事項を理解し, それらに関する計算ができる。		
	6週	キルヒホッフの法則	2. 電気回路の基本法則などの事項を理解し, それらに関する計算ができる。		
	7週	重ね合わせの理	2. 電気回路の基本法則などの事項を理解し, それらに関する計算ができる。		
	8週	中間試験			
	9週	正弦波交流の基礎	3. 交流の表示法について理解し, それらを使いこなせる。		
	10週	周期と周波数	3. 交流の表示法について理解し, それらを使いこなせる。		
	11週	位相と位相差	3. 交流の表示法について理解し, それらを使いこなせる。		
	12週	正弦波交流とベクトル	3. 交流の表示法について理解し, それらを使いこなせる。		
	13週	直交座標表示と極座標表示	3. 交流の表示法について理解し, それらを使いこなせる。		
	14週	電気計器 (テスタ)	1. 基本的な電気計測機器の原理を理解し, それらを正しく使用できる。		

	15週	電気計器（オシロスコープ）	1. 基本的な電気計測機器の原理を理解し、それらを正しく使用できる。
	16週		
後期	1週	実験にあたっての安全教育および報告書の作成についての指導	4. 安全教育および報告書の作成法について理解している。
	2週	各実験テーマについての講義	5. 各実験の目的および概要を理解している。
	3週	第3～15週は10班に分かれ、以下のテーマについて1週または2週にわたっての実験を行う。	6. 電気電子工学の基礎実験をグループで協力して実施でき、実験結果についてのレポートを作成して、指定された期日までに提出できる。
	4週	テスターの校正と使用法	7. テスターなどの計器の校正の手法を習得している。使用法を習得している。
	5週	電位降下法による抵抗測定	8. オームの法則を実験から理解し、抵抗の概念を習得している。
	6週	オシロスコープの取り扱い方	9. 交流波形の観測を行い、オシロスコープの使用法を習得している。交流について理解している。
	7週	キルヒホッフの法則	10. キルヒホッフの法則を実験から体得し、応用ができる。
	8週	ホイートストンブリッジによる抵抗測定	11. ブリッジの原理を理解し、抵抗測定法を習得している。
	9週	電気工事実技実習	12. 第2種電気工事士の模擬単位作業試験を体験し、資格取得のための技能を習得している。
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

評価割合

	試験	実験レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
配点	40	60	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	情報処理Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0113		科目区分	専門 必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	2			
開設期	前期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書: 特指定しない。必要な資料は随時配布する。参考書: 『Processingをはじめよう』(Casey Reas, Ben Fry著, 船田巧訳, オライリージャパン)						
担当者	岡 芳樹						
到達目標							
情報処理Ⅰの講義を踏まえ、情報を利用・活用するための基本的なプログラムを書くことができる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	応用的なアルゴリズムについて、理解することができる。	基本的なアルゴリズムについて、理解することができる。	基本的なアルゴリズムについて、理解することができない。				
評価項目2	応用的なアルゴリズムについて、作成することができる。	基本的なアルゴリズムについて、作成することができる。	基本的なアルゴリズムについて、作成することができない。				
評価項目3	使用しているプログラミング言語とCGの関係・構造について、理解することができる。自らアルゴリズムを作成することができる。	使用しているプログラミング言語とCGの関係・構造について、理解することができる。	使用しているプログラミング言語とCGの関係・構造について、理解することができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	情報処理Ⅰの講義を踏まえ、プログラミングを通して情報を利用・活用できるようにする。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての内容が学習・教育到達目標(B)<基礎>に対応する。 ・本教科では、プログラミング言語としてアルゴリズムとProcessingを用いる。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「到達目標」1～4を中間試験、期末試験、課題で確認する。これらの合計得点が満点の60%以上であれば、授業の目標を達成したと判定する。 <学業成績の評価方法および評価基準> ・前期中間試験と前期末試験の結果の合計を60%とし、課題(制作課題、宿題など)の評価を40%として、100点満点換算した結果を学業成績とする。再試験は実施しない。 <単位修得要件> ・学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> ・本教科の学習には「情報処理Ⅰ」の習得が必要である。 <レポート等> ・適宜課題を課す。詳細は授業時に説明する。 <備考> ・本教科は後に学習する「プログラミング言語」の基礎となる科目である。 ・特に指示が無い限り、情報処理センター演習室で講義を実施する。 ・授業の進行状況に応じて、授業内容を一部省略、追加することがある。 						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	ガイダンス, アルゴリズムの使い方	1. 基本的なアルゴリズムについて、処理の目的と手順、結果を説明できる。 2. プログラムに書かれた処理の流れを追跡できる。 なお、以降で同一の到達目標が掲げられるときは、「上記・1」のように省略する。				
	2週	アルゴリズムによる連続実行, 条件分岐, 繰り返し	上記. 1, 2				
	3週	Processingの使い方, コンピュータグラフィックスの基礎	上記. 1, 2				
	4週	変数, 式, 算術演算, サブルーチン	3. プログラムは連続実行, 条件分岐, 繰り返しからなることを知っている。 4. 連続実行, 条件分岐, 繰り返しを含むプログラムを書ける。 上記. 1, 2				
	5週	条件分岐, 論理演算, イベント処理	上記. 1, 2, 3, 4				
	6週	繰り返し, 色の表現	上記. 1, 2, 3, 4				
	7週	条件分岐と繰り返しの復習, 数値計算	上記. 1, 2, 3, 4				
	8週	中間試験					
	9週	配列, 線形探索, 二分探索	上記. 1, 2, 3, 4				
	10週	二次元配列	上記. 1, 2, 3, 4				
	11週	平均値, 分散値, ファイル入出力	上記. 1, 2, 3, 4				
	12週	画像の描画	上記. 1, 2, 3, 4				
	13週	アニメーションの基礎	上記. 1, 2, 3, 4				
	14週	物理シミュレーション	上記. 1, 2, 3, 4				
	15週	情報の視覚化	上記. 1, 2, 3, 4				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	保健体育
科目基礎情報					
科目番号	0063		科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:特になし 参考書: ステップアップ高校スポーツ (大修館)				
担当者	宝来 毅				
到達目標					
自己の能力やチームの課題に適した練習やゲームを通じて個人技能や集団技能を高め、簡単な作戦を生かしたゲームができると共に、ルールを守り、積極的に運動に参加し、健康・安全について理解し体力向上を目指す態度を備えている。					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目 1		スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動の応用ができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促し、その応用ができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができない。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができない。	
評価項目 2		スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見を尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができない。	
評価項目 3		スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常の生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	各運動を通じて、基本的な運動能力の向上と基本的技術の習得を図る。ゲームや集団競技において協調性や個人の役割を自覚し、チームの力量に応じた練習やゲームができるようにする。また、実践することによって活動的で豊かな生活を高め、心身の健全な発達を促す。				
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする				
注意点	<到達目標の評価方法と基準>学習への意欲・向上心・自主性・問題解決への努力、個人技能(能力、習熟の程度)、集団技能(役割、能力、戦術等)を考慮して評価する。評価結果は、百点法で60点以上の場合に目標達成のレベルとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 実技科目による評価を80点、授業に対する姿勢(学習意欲、向上心、記録成果への進展状況等)を20点として100点法で評価する。 <単位修得要件>上記の評価方法により60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>バレーボール、サッカーについて、試合上のルールを事前に学習し、覚えておくこと。 <レポートなど>長期見学・欠席する学生については、レポートを提出すること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	授業内容の説明(安全上の諸注意、事前準備の説明等)	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる		
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる		
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる		
	4週	バレーボール(パスワーク)	ボールタッチがきちんとできる		
	5週	バレーボール(パスワーク、サーブ、スパイク)	パスの種類に応じてコントロールができる		
	6週	バレーボール(トスからのスパイク)	タイミングを覚えてボールタッチができる		
	7週	バレーボール(コンビネーションからのスパイク)	三段攻撃の基礎技術ができる		
	8週	バレーボール(コントロールテスト)	基本技能のパスが連続してできる		
	9週	バレーボール(コントロールテスト)	三段攻撃でスパイクが打てる		
	10週	バレーボール(ゲーム)	取り組んできた内容が試合で出せる		
	11週	バレーボール(ゲーム)	取り組んできた技能をチームとして連携できる		
	12週	バレーボール(ゲーム)	試合の運営ができる		
	13週	水泳(授業内容の説明・安全上の諸注意・基礎練習)	安全に水泳を行うために必要なことを理解できる		
	14週	水泳(基礎練習)	ターンや長い距離を泳ぐことができる		

	15週	水泳実技試験	これまでやってきたことをタイムにつなげることができる
	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明（安全確認）	授業の事前準備ができる
	4週	サッカー（基本練習）	基本的な動きが理解できる
	5週	サッカー（キック, ドリブル, トラップ, シュート）	基本技術ができる
	6週	サッカー（コンビネーションからのシュート）	動いているボールにタイミングを合わせることができる
	7週	サッカー（コンビネーションからのシュート）	動いているボールにタイミングを合わせコントロールができる
	8週	サッカー（ミニゲーム）	試合におけるポジショニングが理解できる
	9週	サッカー（ミニゲーム）	試合におけるポジショニングが理解でき、その通り動くことができる
	10週	サッカー（ゲーム）	フルコートでもポジショニングが理解できる
	11週	サッカー（ゲーム）	フルコートでディフェンス、オフENSEの動きが理解できる
	12週	持久走・サッカー（ゲーム）	味方と協力して試合展開ができる
	13週	持久走・サッカー（ゲーム）	オフサイドのルールを理解し、運営ができる
	14週	持久走・サッカー（ゲーム）	オフサイドのルールを理解し、運営ができる
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	年間を通して運動の必要性を理解できる
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	0	100
配点	70	0	0	30	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気磁気学
科目基礎情報					
科目番号	0047		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 山田直平原著, 桂井 誠著「電気学会大学講座 電磁気学」(電気学会), 参考書: 後藤憲一, 山崎修一郎著「詳解電磁気学演習」(共立出版), 大久保仁他著「電気磁気学」(昭晃堂), 小塚洋司著「電気磁気学」(森北出版), 松森徳衛著「電気磁気学例題演習」(コナ社), その他多数の参考書・演習問題集が図書館にある。				
担当者	奥田 一雄				
到達目標					
電気磁気学のうち静電界の理論体系と電気的現象を理解するとともに, 電気磁気学の具体的な問題を解くことにより, 理論や現象に対する理解を深める。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	クーロンの法則を用いた真空中の電界, 電位などに関する応用問題を解くことができる。		クーロンの法則を用いた真空中の電界, 電位などに関する基本問題を解くことができる。		クーロンの法則を用いた真空中の電界, 電位などに関する基本問題を解くことができない。
評価項目2	ガウスの定理を用いた真空中の電界, 電位, 静電容量などに関する応用問題を解くことができる。		ガウスの定理を用いた真空中の電界, 電位, 静電容量などに関する基本問題を解くことができる。		ガウスの定理を用いた真空中の電界, 電位, 静電容量などに関する基本問題を解くことができない。
評価項目3	ガウスの定理を用いた誘電体中の電界, 電位, 静電容量, 静電力, 静電エネルギーなどに関する応用問題を解くことができる。		ガウスの定理を用いた誘電体中の電界, 電位, 静電容量, 静電力, 静電エネルギーなどに関する基本問題を解くことができる。		ガウスの定理を用いた誘電体中の電界, 電位, 静電容量, 静電力, 静電エネルギーなどに関する基本問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気磁気学は, 電気電子工学を学ぶ上で, 電気回路と並んで最も基本的かつ重要な学問である。電気磁気学の理論は, 多様な物理学の中でも際立って整然とした美しい体系を取っており, その理論を身に付けることにより, 自然界の成り立ちを深く知ることができる。しかし, 電気磁気学の理論を知るだけでは不十分である。電気電子工学の技術者は, 電気磁気学の問題を解くことができないといけない。問題を解くためには, 種々の演習問題に取り組み, 問題を解くテクニックを身に付ける必要がある。本科目は第3学年と第4学年の2年間にわたっているが, 第3学年では時間的に変化しない(静的な)電気的現象を, 第4学年では磁気的現象と時間的に変化する電磁界を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE 基準 1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業計画に記載のテーマについて, 講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 習得の度合を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する。達成度評価における各重みは概ね均等とし, 試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間および学年末の4回の試験の平均点を85%, 課題レポートの結果を15%として, その合計点で評価する。ただし, 学年末を除く各試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として, それぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は「電気電子工学序論」や「電気回路」の学習が基礎となる教科である。ベクトルや微分積分など第2学年までに学んだ数学の知識, および電気磁気学に関連する「物理」の知識も必要とする。</p> <p><レポートなど> 学習内容の復習と応用力の育成のため, 随時, 演習課題を与える。</p> <p><備考> 本教科は後に学習する第4学年「電気磁気学」, 「電気回路」, 「電子回路」等の基礎となる教科である。問題を解くことで理解が深まる教科であるから, 参考書として購入した演習書を用いて, 多くの問題を自ら解く努力をすること。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	シラバスを用いた授業の概要説明, 電荷, クーロンの法則	1. 点電荷に関するクーロンの法則を理解し, 応用することができる。		
	2週	静電誘導, 電気量の単位	2. 静電誘導の現象を理解するとともに, 電気に関する諸量の単位系について説明できる。		
	3週	電界, 点電荷による電界	3. 点電荷による電界を理解し, 複数の点電荷による電界を計算することができる。		
	4週	電荷を動かすのに要する仕事	4. 力に逆らって行う仕事量の考え方を理解するとともに, ベクトルの内積表記, 計算ができる。		
	5週	電位差と電位	5. 電位を理解し, 電界から電位を求めることができる。		
	6週	電位のこう配と電界	6. 電位の勾配を理解し, 電位から電界を求めることができる。		
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	7. これまでに学習した内容を説明することができる。		
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	前期中間試験の結果に基づく復習, ガウスの定理, 立体角	9. ガウスの定理とその物理的意味を理解している。		
	10週	導体における帯電	10. 導体における帯電と電界について説明することができる。		
	11週	静電界の例(同心球)	11. ガウスの定理を用いて, 同心球導体間の電界や電位を計算することができる。		
	12週	静電界の例(同心円筒, 平行平板)	12. ガウスの定理を用いて, 同心円筒間および平行平板間の電界や電位を計算することができる。		
	13週	ラプラスおよびポアソンの方程式	13. ラプラス・ポアソン方程式を理解し, 応用することができる。		

	14週	電気双極子と双極子モーメント	14. 電気双極子を理解し、電位と電界を求めることができる。
	15週	第10週から第14週までの範囲のまとめと演習問題	15. これまでに学習した内容を説明することができる。
	16週		
後期	1週	前期期末試験の結果に基づく復習、電位係数	16. 電位係数を理解し、求めることができる。
	2週	容量係数、誘導係数	17. 容量係数および誘導係数を理解し、それらを求めることができる。
	3週	導体系の有するエネルギー	18. 導体系が有するエネルギーについて理解し、説明することができる。
	4週	導体に働く力	19. 導体に働く力について理解し、説明することができる。
	5週	静電容量の例（同心球、同心円筒）	20. 同心球間および同心円筒間の静電容量を計算することができる。
	6週	静電容量の例（平行導体、平行平板）	21. 平行導体間および平行平板間の静電容量を計算することができる。
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	22. これまでに学習した内容を説明することができる。
	8週	後期中間試験	23. これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。
	9週	後期中間試験の結果に基づく復習、誘電体、分極	24. 誘電体および分極現象を理解し、説明することができる。
	10週	電束密度	25. 電束密度を理解し、電界との関係を説明できる。
	11週	誘電体に関するガウスの定理	26. 誘電体に対するガウスの法則を理解し、応用できる。
	12週	誘電体の界面	27. 誘電体の界面における条件を理解し、応用できる。
	13週	電界のエネルギーと誘電体に働く力	28. 電界のエネルギーを理解し、誘電体に働く力について説明することができる。
	14週	電界の決定	29. 映像法を用いて導体系の電位を求めることができる。
	15週	第10週から第14週までの範囲のまとめと演習問題	30. これまでに学習した内容を説明することができる。
	16週		

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	85	15	100
配点	85	15	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「電気回路I」柴田尚志著 (コロナ社)				
担当者	辻 琢人				
到達目標					
交流回路の理論を学ぶために必要な複素数計算や回路の諸法則を理解し、種々の交流回路におけるインピーダンス、アドミタンス、電流、電圧、電力、力率等を計算することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	共振回路に関する応用的な問題が解ける。	共振回路に関する基本的な問題が解ける。	共振回路に関する問題が解けない。		
評価項目2	フェーザ軌跡に関する応用的な問題が解ける。	フェーザ軌跡に関する基本的な問題が解ける。	フェーザ軌跡に関する問題が解けない。		
評価項目3	相互誘導回路に関する応用的な問題が解ける。	相互誘導回路に関する基本的な問題が解ける。	相互誘導回路に関する問題が解けない。		
評価項目4	三相交流回路に関する応用的な問題が解ける。	三相交流回路に関する基本的な問題が解ける。	三相交流回路に関する問題が解けない。		
評価項目5	二端子対回路に関する応用的な問題が解ける。	二端子対回路に関する基本的な問題が解ける。	二端子対回路に関する問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路は受動素子 (R, L, C) により構成されている回路を解析、評価あるいは設計するための理論で、電気工学、電子工学、通信工学等を学ぶ学生にとって最も重要な基礎科目の一つである。授業では2年生で学んだ直流回路、交流回路の基礎事項を再確認していくとともに、具体的な演習を通じて、種々の回路解析に自由に対応できるような知識と理解力を深めていく。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし、試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は、学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。なお、前期中間、後期中間の試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある。再試験の結果は、単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は2年次の電気回路の学習が基礎となる教科である。本教科の学習には三角関数、指数関数、対数関数、複素数、微分、積分などの基礎数学の習得が必要である。また、電気電子工学序論や電気電子工学演習で学んだ電気・電子工学に関する基礎的知識も必要となる。</p> <p><レポートなど>学習内容の復習と応用力の育成のため、随時、演習課題を与える。</p> <p><備考>本教科は4年次で学習する電気回路の基礎となる教科である。授業中に理解できるように心掛けるとともに、知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	基本回路の周波数特性	1. 直列共振回路の現象を計算できる。		
	2週	直列共振回路	上記1		
	3週	直列共振回路とQ	上記1		
	4週	並列共振回路	2. 並列共振回路の現象を計算できる。		
	5週	フェーザ軌跡(RL, RC直列回路のインピーダンス)	3. フェーザ軌跡を図示できる。		
	6週	フェーザ軌跡(RL, RC直列回路のアドミタンス)	上記3		
	7週	演習(フェーザ軌跡)	上記3		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。		
	9週	中間試験の結果に基づく復習と演習			
	10週	相互誘導回路	4. 相互インダクタンスMを含む回路の電圧・電流が満たすべき方程式を立て、諸量が求められる。		
	11週	相互誘導回路の等価回路	上記4		
	12週	相互インダクタンスに関する演習	上記4		
	13週	交流回路の電力	5. 交流回路の力率、有効電力、無効電力を計算することができる。		
	14週	複素電力	上記5		
	15週	演習(第9週から第14週までのまとめ)	上記4, 5		
	16週				
後期	1週	三相交流の基礎と表示法	6. 多相交流の発生原理を理解し、対称三層交流の瞬時式、ベクトル表記式を書くことができる。		
	2週	Y結線とΔ結線	7. 三相起電力および三相負荷の結合方式であるY結線とΔ結線を理解し、線間電圧と相電圧、線電流と相電流の対応関係を説明でき、計算ができる。		

3週	平衡三相回路（その1）：Y-Y結線， Δ - Δ 結線	8. 平衡三相回路において，Y-Y結線， Δ - Δ 結線の回路解析ができる。
4週	平衡三相回路（その2）：Y- Δ 結線， Δ -Y結線	9. 平衡三相回路において，Y- Δ 結線， Δ -Y結線の回路解析ができる。
5週	平衡三相回路の解析演習	上記8, 9
6週	V結線回路	10. V結線に関して理解し，計算ができる。
7週	不平衡三相回路	11. 不平衡三相回路に関して理解し，基礎的な計算ができる。
8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
9週	中間試験の結果に基づく復習と演習	
10週	平衡三相電力の測定	12. 平衡三相回路の電力の計測法に関して説明および計算ができる。
11週	回転磁界	13. 回転磁界の発生原理に関して説明できる。
12週	二端子対回路網	14. 二端子対回路網の基礎事項を理解，各種行列表記に関する計算ができる。
13週	アドミタンス行列、インピーダンス行列	上記14
14週	F行列、H行列	上記14
15週	二端子対回路の接続	15. 二端子対回路の接続を理解し，計算できる。
16週		

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	90	10	100
配点	90	10	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子計測
科目基礎情報					
科目番号	0049		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「電磁気計測」(改訂版) 西野 治 (電気学会), 参考書:「電磁気計測」 岩崎 俊 (コロナ社)				
担当者	西村 一寛				
到達目標					
電気計測の測定法・単位系・電気標準器および測定の誤差と精密さ, 正確さ, 感度について理解し, 各種指示計器の原理や構造・特徴・取り扱い方について理解し, 各種電気電子計測の測定ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	計測に関する応用的な問題が解ける。	計測に関する基本的な問題が解ける。	計測に関する問題が解けない。		
評価項目2	各種指示計器に関する応用的な問題が解ける。	各種指示計器に関する基本的な問題が解ける。	各種指示計器に関する問題が解けない。		
評価項目3	各種測定に関する応用的な問題が解ける。	各種測定に関する基本的な問題が解ける。	各種測定に関する問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子計測は電気・磁気・電子の基本計測技術と測定法に関する学問であり, その測定法の基礎事項について学習し, 電気電子工学における基本的な測定技術と計測制御技術の概念および測定法の基礎を理解することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>授業計画の「到達目標」1~10を網羅した問題を2回の中間試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。達成度の評価における各「到達目標」の重みは1が5%, 2が5%, 3が15%, 4と5が各10%, 6が15%, 7~9が各10%, 10が10%である。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の4回の平均点を60%, レポートを40%として, その合計点で評価する。なお, 学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績は, 単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>電気・電子工学序論, 電気回路, 電気磁気学および物理学の基本的事項は理解している必要がある。</p> <p><レポートなど>レポートの課題を与え提出させる。</p> <p><備考>電気電子工学における重要な基礎科目であるため, 積極的な取り組みが必要である。疑問が生じたら直ちに質問し, 理解するように心掛けること。本教科は後に学習する電磁気学, センサ工学(専攻科)の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	計測の目的、測定法の分類	1. 電気計測の測定法について説明できる。		
	2週	誤差	3. 測定の誤差と精密さ, 正確さ, 感度について説明できる。誤差を含んだ測定値の取扱いと誤差の計算ができる。		
	3週	精密さ, 正確さ, 感度, 標準偏差	上記3		
	4週	最小2乗法, グラフでの取り扱い	上記3		
	5週	誤差の伝搬	上記3		
	6週	測定値の書き方	上記3		
	7週	単位系と標準器および計測標準とトレーサビリティの関係	2. 単位系と標準について説明できる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	前期中間試験の確認, 磁性体の種類と磁気モーメント, 前期分の課題(身の回りの磁性材料)について	4. 磁気材料に関する基礎的事項を理解している。		
	10週	磁化曲線, 磁化過程, Bhmax	上記4		
	11週	磁気モーメントの合成と反磁界, 磁気異方性磁化の温度変化	上記4		
	12週	硬質磁性材料, 軟質磁性材料, 磁気を使った応用品の紹介	5. 各種磁性材料の特徴などについて理解している。		
	13週	磁気力(磁極間, 電流間, ローレンツ力)	6. 指示計器に利用されている物理現象を説明できる		
	14週	磁気力の続き(電磁誘導と渦電流, アラゴの円盤)	上記6		
	15週	前期分の課題紹介と総合演習問題			
	16週				
後期	1週	前期末試験の確認, どうやって測定すればよいか? 静電気力	6. 指示計器に利用されている物理現象を説明できる		
	2週	熱と指示計器の階級と記号	7. 指示電気計器の特性が説明できる。		
	3週	クーロン力を利用した静電形計器, 実効値指示の意味	8. 静電形計器, 可動コイル形計器, 整流形計器, 熱電形計器の原理と構造および取り扱い方について説明できる。		
	4週	永久磁石とコイルからなる可動コイル形計器, 指示計器に必要な力, 指針の時間応答	上記8		
	5週	電流・電圧測定について	10. 電圧・電流・電力・電力量を直流・交流で測定する方法が説明できる。		
	6週	整流形計器と熱電形計器	上記8		
	7週	総合演習問題			

8週	後期中間試験	
9週	後期中間試験の確認, 磁化された鉄片の磁気力を利用した可動鉄片形計器	9. 可動鉄片形計, 電流計形計器, 誘導形計器の原理と構造および取扱い方について説明できる.
10週	2つのコイルからなる電流力型計器と冬季休業中の課題(身の回りの指示計器)について	上記9
11週	電磁誘導による渦電流を利用した誘導形計器	上記9
12週	冬季休業中の課題紹介と携帯型計器のカatalogを利用した分類	10. 電圧・電流・電力・電力量を直流・交流で測定する方法が説明できる.
13週	各種指示計器の及ぼす影響と内部抵抗, 電流, 電圧, 電力量の値について	上記10
14週	A/D変換を用いたデジタル計器の原理	上記10
15週	総合演習問題	
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0050		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「電子回路」高木 茂孝監修 (実教出版) 参考書:「基礎電気・電子工学シリーズ3 電子回路」桜庭・大塚・熊耳共著 (森北出版)				
担当者	近藤 一之				
到達目標					
電子回路の解析に必要なとなる電気回路の知識に習熟し、半導体の概要、ダイオード、トランジスタ、FETの動作を理解し、これらの素子を等価回路で表すことができ、増幅回路の動作の解析に応用できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	半導体の概要とダイオード・トランジスタ・FETの動作について理解し、説明ができる。	半導体の概要とダイオード・トランジスタ・FETの動作の基本について理解し、説明ができる。	半導体の概要とダイオード・トランジスタ・FETの動作の基本について理解し、説明ができない。		
評価項目2	トランジスタ・FETを用いた増幅回路について説明でき、増幅度・入出力インピーダンスなどの応用的な計算ができる。	トランジスタ・FETを用いた増幅回路について説明でき、増幅度・入出力インピーダンスなどの基本的な計算ができる。	トランジスタ・FETを用いた増幅回路について説明でき、増幅度・入出力インピーダンスなどの基本的な計算ができない。		
評価項目3	負帰還増幅回路・作動増幅回路・オペアンプの動作について説明でき、応用的な計算ができる。	負帰還増幅回路・作動増幅回路・オペアンプの動作について説明でき、基本的な計算ができる。	負帰還増幅回路・作動増幅回路・オペアンプの動作について説明でき、基本的な計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子回路では、入出力端子間の電圧電流だけに注目し、回路の働きを等価的に捉えるという考えが大切である。この授業ではまず、能動素子を形成する半導体の概要、ダイオード・トランジスタ・FETの動作について理解する。また、この等価回路の考えを中心にし、トランジスタ増幅器、電力増幅、負帰還回路、演算増幅器の解析法を習得することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う、講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p>〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p>〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の平均点とレポート等で評価する。ただし、学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の点数に0.9を乗じた成績が該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。学年末試験においては再試験を行わない。レポートの評価の割合は12%を上限とし、前期末と学年末の試験の評価に加味する。</p> <p>〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉本教科は電気回路の学習が基礎となる教科である。電気回路で学習する回路解析法について、充分習熟しておくこと。</p> <p>〈レポート等〉理解を深めるため、随時、演習課題を与える。</p> <p>〈備考〉本教科は後に学習するデジタル回路、制御システムと強く関連する教科である。また、教科書の例題、問、草末問題を各自復習で解くこと。数多くの問題に取り組むことが、実力をつけるための一番の近道である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	電子回路はどのようなことを学ぶ科目であり、どのように社会に役立っているか、電圧源と電流源、受動素子と能動素子、抵抗器とコンデンサの表示記号	1. 電子回路で用いる素子について説明できる。		
	2週	周期表、電子部品の例示、半導体と原子	2. 半導体について説明できる。		
	3週	自由電子と正孔の働き、半導体の種類、キャリアのふるまい	3. キャリヤと半導体の種類について説明できる。		
	4週	p n接合、整流作用、ダイオード (構造と図記号、特性)	4. p n接合、整流作用、ダイオードの概要を説明できる。		
	5週	ダイオード (最大定格、ダイオードの利用、その他のダイオード)	5. ダイオードの動作を説明できる。		
	6週	トランジスタ (基本構造、基本動作、静特性、最大定格)	6. トランジスタを説明できる。		
	7週	接合形FET (構造と動作、特性、相互コンダクタンス)	7. 接合形FETを説明できる。		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。		
	9週	MOS FET (動作、エンハンスメント形とデプレション形、特性)	8. MOS FETについて説明できる。		
	10週	その他の半導体素子、集積回路	9. その他の半導体素子、集積回路を説明できる。		
	11週	増幅の基礎、トランジスタによる増幅の原理	10. 増幅の基礎、トランジスタによる増幅の原理を説明できる。		
	12週	トランジスタの基本増幅回路	11. トランジスタの基本増幅回路を説明できる。		
	13週	エミッタ接地増幅回路、バイアス、負荷線、動作点	12. エミッタ接地増幅回路、バイアス、負荷線、動作点を説明できる。		
	14週	増幅度と利得 (dBの計算)、hパラメータの定義、hパラメータによる等価回路	13. 増幅度と利得 (dBの計算)、hパラメータの定義、hパラメータによる等価回路を説明できる。		
	15週	演習	これまでに学習した内容を説明できる。		
	16週				

後期	1週	トランジスタのバイアス回路（固定バイアス，自己バイアス）	14．トランジスタのバイアス回路（固定バイアス，自己バイアス）を説明できる．
	2週	トランジスタのバイアス回路（電流帰還バイアス回路），トランジスタによる小信号増幅回路	15．トランジスタのバイアス回路（電流帰還バイアス回路），トランジスタによる小信号増幅回路を説明できる．
	3週	交流等価回路，電圧増幅度と周波数特性	16．交流等価回路，電圧増幅度と周波数特性を説明できる．
	4週	トランジスタによる小信号増幅回路の設計	17．トランジスタによる小信号増幅回路の設計ができる．
	5週	これまでに習った知識を使って実際に増幅回路を設計の演習	これまでに学習した内容を説明できる．
	6週	F E Tによる小信号増幅回路（接合形 F E Tの小信号基本増幅回路と等価回路）	18．F E Tによる小信号増幅回路（接合形 F E T）を説明できる．
	7週	F E Tによる小信号増幅回路（F E Tのバイアス回路）	19．F E Tによる小信号増幅回路（F E Tのバイアス回路）
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	負帰還の原理，エミッタ抵抗による帰還	20．負帰還の原理，エミッタ抵抗による帰還を説明できる．
	10週	エミッタフォロフ	21．エミッタフォロフの動作を説明できる．
	11週	差動増幅回路の概要	22．差動増幅回路の概要について説明できる．
	12週	演算増幅器の特性と等価回路	23．演算増幅器の特性と等価回路を説明できる．
	13週	演算増幅器の基本的な使い方	24．演算増幅器の基本的な使い方を説明できる．
	14週	電力増幅回路の基礎，B級プッシュプル電力増幅回路	25．電力増幅回路の基礎，B級プッシュプル電力増幅回路を説明できる．
	15週	演習	これまでに学習した内容を説明できる．
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	88	12	0	0	0	0	100
配点	88	12	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電子回路設計		
科目基礎情報							
科目番号	0051		科目区分	専門 必修			
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書: 「図解P I Cマイコン実習第2版」堀 桂太郎著 (森北出版) 参考書: 「P I C活用ハンドブック」後閑 哲也著 (技術評論社), 「Cによる情報処理入門」阿曾, 曾根, 山下, 鈴木, 金井著 (共立出版), 「みんなのArdu i no入門」高本 孝頼著 (リックテレコム)						
担当者	横山 春喜,西村 高志,川口 雅司						
到達目標							
アセンブラ言語によるP I C制御プログラムを理解し, P I Cを使った基本的な制御を行うことができる。また, C言語によるArdu i no制御プログラムを理解し, Ardu i noを使った基本的な制御を行うことができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	回路図を参考にせず自らP I C制御回路の結線ができる。	回路図に基づいてP I C制御回路の結線ができる。	回路図に基づいてP I C制御回路の結線ができない。				
評価項目2	P I Cを使ったL E Dの点灯点滅制御を自ら設計できる。	P I Cを使ってL E Dの点灯点滅制御ができる。	P I Cを使ってL E Dの点灯点滅制御ができない。				
評価項目3	Ardu i noのデジタル、アナログ入出力の応用ができる。	Ardu i noのデジタル、アナログ入出力を使用できる。	Ardu i noのデジタル、アナログ入出力を使用できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	トランジスタやマイコンなどの電子素子は、優れた性能を有していることから様々な電子機器に組み込まれている。本授業では、これまで学習してきた電子回路の動作原理やマイコン制御の理論およびC言語プログラミングをもとにして、これらの素子を使った基本的な電子回路およびマイコン制御回路を設計・製作・制御を行う上で必要となる技術と知識を習得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 授業は実習形式で行う。 ・ 「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」の習得の度合いを回路の動作状況およびレポートにより評価する。評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする。レポートのレベルは、100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 学業成績の評価は、レポートの内容を10割として評価する。</p> <p><単位修得要件> 全てのテーマの実習を完成し、および実習レポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> これまで学習してきた電子制御基礎およびC言語プログラミングの基礎知識を理解していること。本教科は、電気電子工学実験、創造工学演習の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 全員が実習レポートを作成し、担当教職員に提出する。内容に不備があった場合には再提出する。</p> <p><備考> 授業中は作業着を着用し、教科書・筆記用具を忘れずに持参する。回路が完成したら電源を接続する前に担当教職員のチェックを受けること。機器などの故障・破損は直ちに担当教職員に届け出る。授業終了後、使用装置などを元の位置に戻し、回りを掃除すること。本教科は、後に学習する電気電子工学実験、創造工学、創造工学演習、インターンシップの基礎となる教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	M P L A Bの使い方	1. M P L A Bを使ってP I Cにプログラムを書き込める。				
	2週	P I C制御回路の結線	2. 回路図に基づいてP I C制御回路の結線ができる。				
	3週	L E D点灯制御	3. P I Cを使ってL E Dの点灯制御ができる。				
	4週	L E D点滅制御	4. P I Cを使ってL E Dの点滅制御ができる。				
	5週	スイッチ入力によるL E D点滅制御	5. P I Cを使ってスイッチ入力によるL E D点滅制御ができる。				
	6週	7セグメントL E D点滅制御	6. P I Cを使って7セグメントL E D点滅制御ができる。				
	7週	U S B扇風機 (D Cモータ) 回転数制御	7. P I Cを使ってモータの回転数制御ができる。				
	8週	後期中間試験	これまで学習した内容を説明できる。				
	9週	開発ソフトの使い方	8. 開発ソフトでArdu i noにプログラムを書き込める。				
	10週	L E D点滅制御、シリアルモニタ表示	9. C言語でArdu i noの制御プログラムを作成できる。				
	11週	デジタル入出力の基礎	10. Ardu i noのデジタル入出力を使用できる。				
	12週	アナログ入出力の基礎	11. Ardu i noのアナログ入出力を使用できる。				
	13週	デジタル、アナログ入出力の応用	12. Ardu i noのデジタル、アナログ入出力の応用ができる。				
	14週	Ardu i noによる電子機器の制御	13. Ardu i noによる電子機器の制御ができる。				
	15週	シリアル通信	14. Ardu i noとパソコンの通信ができる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電子制御基礎
科目基礎情報					
科目番号	0052		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「図解PICマイコン実習第2版」堀 桂太郎著(森北出版), 参考書:「PICアセンブラ入門」浅川 毅著(東京電機大学出版会), 「PIC活用ハンドブック」後閑 哲也著(技術評論社)				
担当者	横山 春喜				
到達目標					
PICマイコンの特徴や構成要素を理解し、マイコンにおけるデータ表現や簡単な機械語命令の使用法を知ることによって、簡単な制御プログラムの内容を理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	PICマイコンの特徴、構成を説明でき、その知識を活用できる。	PICマイコンの特徴、構成を説明できる。	PICマイコンの特徴、構成を説明できない。		
評価項目2	マイコンにおけるデータ表現と各種命令について説明ができ、その知識を応用できる。	マイコンにおけるデータ表現と各種命令について説明ができる。	マイコンにおけるデータ表現と各種命令について説明ができない。		
評価項目3	学習した知識を活用し、自ら設計した制御プログラムを作成できる。	LED制御プログラムを作成できる。	LED制御プログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	マイコンの高性能化と産業分野への急速な普及により、あらゆる家電製品や工業製品にマイコンが搭載されるようになりマイコン自体の仕組みをよく理解することが技術者にとって重要な事項となってきた。本授業では、現在幅広く使用されているPIC16F84を対象に制御用マイコンを理解するために必要なデータの取り扱い方やプログラミングについて学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」を網羅した問題を中間試験と期末試験で出題し、目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とし、合計点の60%以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間、前期末の2回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は、学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。また、前期中間、前期末の試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき、再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には、60点を上限として、試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 2進数による数値の表現方法、論理演算とゲート回路を理解していること。本教科は、電気回路、電気電子工学演習の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 学習内容の復習と応用力の育成のため、随時、演習課題を与える。</p> <p><備考> 授業中に理解できるように心掛けるとともに、知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。本教科は、後に学習する電気磁気学、電気回路、電子回路、デジタル回路、制御システム、電気電子工学演習の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	マイコンとPIC: コンピュータの基本構成とPICの概要と特徴	1. コンピュータの基本構成、命令を実行するまでの流れ(制御)用マイコンの種類等について説明できる。		
	2週	2進数, 16進数: 10進数, 2進数, 16進数の変換	2. 10進数, 2進数, 16進数の相互変換ができる。		
	3週	デジタル回路: 基本ゲート回路と論理演算, 知的財産学習	3. 2進数の負数表現を理解し, 2進数の加算, 減算ができる。知的財産制度の概要について説明ができる。		
	4週	デジタル回路: マスク操作, シフト操作, ローテート操作	4. 種々の論理演算を理解しマイコンでの使用法を説明できる。		
	5週	PICの構成: PICの概要, 命令の形式, レジスタ	5. PIC16F84の特徴と基本構成を理解できる。		
	6週	PICの構成: アドレスリング, スタック, タイマ等	6. プログラムメモリ, レジスタ, スタック, プログラムカウンタ, 入出力ポート等の構成要素について説明できる。		
	7週	命令の実行, PICのプログラム開発: 命令実行の流れプログラム開発の流れ	7. 命令の実行, PICのプログラム開発の流れについて説明できる。		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、演算することがができる。		
	9週	PICのアセンブラ言語, プログラムの書き方: 命令の種類, アセンブラ言語の書式	8. PICのアセンブラ言語, プログラムの書き方について説明できる。		
	10週	PICの命令: 命令のフォーマット, 転送命令	9. 命令のフォーマットについて理解し, 転送命令等の使用法を理解できる。		
	11週	PICの命令: 算術命令, 論理演算命令	10. 算術命令, 論理演算命令等の使用方法を理解できる。		
	12週	PICの命令: ジャンプ命令, ビット操作命令 等	11. ジャンプ命令, ビット操作命令等の使用方法を理解できる。		
	13週	LEDの制御: LEDの点灯プログラム	12. LEDの点灯に関するアセンブラプログラムの内容を理解できる。		
	14週	LEDの制御: LEDの点滅プログラム	13. LEDの点滅に関するアセンブラプログラムの内容を理解できる。		

	15週	LEDの制御：スイッチ入力によるLEDの制御	1.4. スイッチによるLED制御に関するアセンブラプログラムの内容を理解できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気機器		
科目基礎情報							
科目番号	0053		科目区分	専門 必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	「電気機器工学」前田勉, 新谷邦弘 著 (コロナ社)						
担当者	西村 高志						
到達目標							
電気機器の基礎となる電気磁気学の基礎事項を理解し, 直流発電機と直流電動機の動作原理, 構造, 特徴, 特性などを説明することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気機器学で必要な電磁気学を理解でき発電作用や電動機作用を的確に説明でき問題へ応用できる。		電気機器学で必要な電磁気学を発電作用や電動機作用に関する問題を解くことができる。		電気機器学で必要な電磁気学を理解が不完全であり電動機作用に関する問題を解くことができない。		
評価項目2	電動機と発電機の原理を理解し基本公式を定式化でき問題へ応用できる。		電動機と発電機に関する問題を解くことができる。		電動機と発電機に関する問題を解くことができない。		
評価項目3	電機子反作用・整流作用, 直流機の特性と運転法, 損失と効率を基本公式に基づいて理解し定式化でき問題へ応用できる。		電機子反作用・整流作用, 直流機の特性と運転法, 損失に関する問題を解くことができる。		電機子反作用・整流作用, 直流機の特性と運転法, 損失に関する問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気機器は, 電気産業の根幹をなすと共に, 交通, 運輸など多くの分野で重要な役割を果たしている。ここでは回転機の基本である直流発電機と直流電動機の動作原理, 構造, 諸特性などについて学ぶ。直流通は電気と磁気の相互作用を利用したものであり, 今後, 電気機器を理解する上で極めて重要となる電気磁気学や電気回路の基礎事項を整理した上で, 必要な専門知識を明らかにする。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第1週～第15週までの内容はすべて, 学習・教育到達目標B<専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a) に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし, 試験問題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間, 学年末の2回の試験の平均点で評価する。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は電気電子工学序論の学習が基礎となる教科である。本教科の学習には, 三角関数, 指数関数, 対数関数, 微分, 積分などの基礎数学の習得が必要である。</p> <p><レポートなど> 学習内容の復習と応用力の育成のため, 随時, 演習課題を与える。</p> <p><備考> 本教科は4年次で学習する電気機器の基礎となる教科である。授業中に理解できるように心掛けるとともに, 知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。授業中に「電験3種過去問題集 平成28年版」電験問題研究会(電気書院)の問題を解いて理解を深める。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	エネルギー変換と電気機器	1. 電気機器の回転機, 静止器におけるエネルギー変換を説明できる				
	2週	電磁気学の基礎事項	2. 電流による磁気作用, 電磁力及び電磁誘導を説明できる				
	3週	発電機作用と電動機作用	3. 電気機器の発電機作用, 電動機作用等が説明できる。				
	4週	電気機器用材料	4. 電気機器で使われる磁性材料, 絶縁材料等を説明できる。				
	5週	演習問題 (電気機器の基礎事項)	5. 電気機器学に関する電気理論に関する問題を理解し解くことができる。				
	6週	直流機の原理	6. 電動機と発電機の原理を電気理論より説明できる。				
	7週	直流機の構造	7. 直流発電機, 電動機の原理, 直流機の構造等が説明できる。				
	8週	後期中間試験	これまでの学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。				
	9週	直流機の理論	直流機における誘導起電力, トルク, 直流機の等価回路を求めることができる。				
	10週	直流機の理論 (演習)	8. 直流機の誘導起電力, 回転速度, トルクなどを計算できる。				
	11週	電機子反作用・整流作用	9. 直流機における電機子反作用, 整流作用等が説明できる。				
	12週	直流発電機の種類と特性	10. 直流機の種類, 特性等が説明できる。				
	13週	直流電動機の運転	11. 直流機の始動, 速度制御, 制動, 逆転等が説明できる。				
	14週	直流電動機の損失と効率	12. 直流機の損失, 効率等が説明できる。				
	15週	演習問題	これまでの学習内容を説明し, 計算できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0054		科目区分	専門 必修	
授業の形式	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「電気回路」本田徳正著 (日本理工出版会), 「電気回路I」柴田尚志著 (コロナ社)				
担当者	辻 琢人				
到達目標					
正弦波交流において, ベクトル表示法・複素数表示について理解し, それらを用いて, 電気回路の計算が行える.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気系の科目で使う数学に関する応用問題が解ける.	電気系の科目で使う数学に関する問題が解ける.	電気系の科目で使う数学に関する問題が解けない.		
評価項目2	電気回路に関する応用問題が解ける.	電気回路に関する問題が解ける.	電気回路に関する問題が解けない.		
評価項目3	電気磁気学に関する応用問題が解ける.	電気磁気学に関する問題が解ける.	電気磁気学に関する問題が解けない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	正弦波交流における表示法, 回路の計算, 具体的な演習問題を多く解くことによって基礎理論を理解する. 基本的な問題から次第にレベルを上げていくことで, 基礎学力と応用力を養う. 同時に開講される電気回路と連携して行う.				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B) <専門> およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する. 授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とする. 試験問題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験, 定期試験の平均点で評価する. なお, 中間試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある. 再試験の結果は, 単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する.</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>ベクトル, 複素数, 三角関数等, 1・2年及び3年前期で学んだ数学および電気回路の基礎を復習しておくこと.</p> <p><レポートなど>授業中に行える演習問題の数を補うために, レポートとして課題を課すことがある.</p> <p><備考>電気回路の授業を, 演習を通して補う授業でもあり, 自ら問題に取り組む姿勢が重要である. 本教科は後に学習する電気回路の基礎となる教科である.</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	正弦波交流の復習	1. 交流回路の複素数表示とベクトル表示法について理解し, 問題を解析できる		
	2週	交流回路の復習	上記1		
	3週	交流回路の複素数及びベクトル表示1	上記1		
	4週	交流回路の複素数及びベクトル表示2	上記1		
	5週	交流回路の計算1	2. 正弦波交流について理解し, RLC直並列回路での基本回路と共振現象, 交流電力, 相互インダクタンスについての問題を解析できる.		
	6週	交流回路の計算2	上記2		
	7週	共振回路	上記2		
	8週	後期中間試験			
	9週	交流電力	3. 交流回路の計算問題を解析できる.		
	10週	相互インダクタンスと変成器	上記3		
	11週	回路網の計算1	上記3		
	12週	回路網の計算2	上記3		
	13週	三相交流回路の計算1	4. 三相交流回路の計算問題を解析できる.		
	14週	三相交流回路の計算2	4. 三相交流回路の計算問題を解析できる.		
	15週	二端子対回路の計算	5. 二端子対回路の計算問題を解析できる.		
	16週				
評価割合					
		試験	課題	合計	
総合評価割合		80	20	100	
配点		80	20	100	

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0055		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	4	
教科書/教材	教科書: 電気電子工学実験指導書(鈴鹿高専電気電子工学科編), 参考書: 各自の教科書, 及び図書館の関連図書				
担当者	橋本 良介, 横山 春喜, 西村 一寛				
到達目標					
電気電子工学に関する基礎専門用語および基本的な実験手法を理解して, 実験結果をまとめ, 結果の検討, 考察等を理論的にまとめて実験報告書で報告することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を十分に理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を概ね理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を理解したうえで実験に臨むことができない。		
評価項目2	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を十分に理解し, 積極的に実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を概ね理解し, 実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を理解し, 実験に取り組むことができない。		
評価項目3	実験で得られたデータを整理・図表化し, 適切な考察等を論理的にまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 提出することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子工学科第3学年の実験においては, 第2学年に引続き, 専門科目の講義内容から, 特に基礎的な事項を選定し, 電気電子工学における基本的な考え方に対する理解をさらに深め, その応用的な発展能力を養うことを目標に電気電子工学実験を実施する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は, 学習・教育到達目標(A)〈視野〉, JABEE基準1(2)(a), 学習・教育到達目標(B)〈専門〉, JABEE基準1(2)(d)(2)a), 学習・教育到達目標(A)〈技術者倫理〉, (A)〈意欲〉, JABEE基準1(1)(b)と(g), 学習・教育到達目標(B)〈展開〉, JABEE基準1(2)(d)(2)b)に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1~20をレポートの内容により評価する。評価に関する各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で, 目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>各実験テーマのレポートを10点満点で採点し, その合計点を100点満点に換算し評価を行う。</p> <p><単位修得要件>全ての実験テーマのレポートを提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科はものづくり実習や電気電子工学実験の学習が基礎となる教科である。また, 2年次までに学習した専門科目での電気回路, 電気電子製図等について復習しておくことが望ましい。基礎数学, 微分積分の知識も必要である。</p> <p><レポートなど>各班の全員がレポートとなり実験報告書を提出する。レポートは, 実験終了後, 1週間以内に各自が担当教員に提出し, 内容の不備の場合には1週間以内に再提出する。</p> <p><備考>本教科は後に学習する電気電子工学実験, 創造工学の基礎となる教科である。実験時には作業着, 靴を着用し, 指導書, 筆記用具は忘れずに持参すること。欠席, 遅刻はしないこと。20分経過後の入室は欠課扱いとする。回路が完成したらスイッチを入れる前に担当教職員のチェックを受けること。機器等の故障, 破損は直ちに担当教職員に届け出ること。始末書の提出を指示された場合は当日中に提出。実験終了後は, 測定器具等を最初の位置に戻し, 回りを掃除すること。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	実験に取り組む姿勢, 社会へ巣立つ技術者としての心構え等に関しての諸注意, 講話を行う。			
	2週	講和を行う			
	3週	講和を行う			
	4週	1. 変圧器の特性測定	1. 単相変圧器の無負荷試験, 短絡試験法の習得により, 変圧器の等価回路と特性について理解できる。		
	5週	2. 単相交流電力の測定法(1)	2. 単相電力の測定を行い, その原理と特徴を理解できる。		
	6週	3. 単相交流電力の測定法(2)	3. 3つの電流計を用いた測定より, 交流の電力を算出できる。		
	7週	4. プリント回路基板の製作	4. プリント基板加工機の操作法を習得し, 回路基板作成技術を理解できる。		
	8週	5. CAD・CAMによる卓上旋盤実習	5. CAM学習ソフトを用いた基礎図面の作図方法が理解でき, 卓上旋盤を用いた加工技術を習得する。		
	9週	6. 共振回路の特性測定	6. RLC直列回路の周波数領域での特性を理解しさらに, 共振の鋭さQの概念を理解できる。		
	10週	7. 交流回路のベクトル軌跡	7. インピーダンスおよび電流のベクトル軌跡を描き, 回路の位相角を算出できる。		
	11週	8. 磁気材料の磁化特性	8. 磁化特性の概念ならびに磁気履歴現象, ヒステリシス損失を理解できる。		
	12週	9. 論理回路	9. 基本論理回路(OR, AND, デコーダ, エンコーダなど)の動作を理解, 習得できる。		
	13週	10. リレーシーケンサの制御実習	10. シーケンサ学習ソフトを用いた, シーケンサ制御の基礎, 基本命令, 基本回路等が理解できる。		

	14週	予備実験日	
	15週	予備実験日	
	16週		
後期	1週	講和を行う	
	2週	講和を行う	
	3週	講和を行う	
	4週	1 1. 直流電動機の特性測定	1 1. 直流分巻電動機の手速制御法を習得し、それらの特徴を理解できる
	5週	1 2. 直流発電機の特性測定	1 2. 直流発電機の無負荷特性試験、および負荷特性試験により、その性質が理解できる。
	6週	1 3. 積算電力量計の誤差試験	1 3. 誘導形積算電力量計の原理、構造、特性を理解できる。
	7週	1 4. 回路遮断器と過電流保護継電器	1 4. 回路遮断器と過電流保護継電器の使用法を習得し、それらの機器の特性を理解することができる。
	8週	1 5. CAD・CAMによる5軸加工機実習	1 5. CAD・CAM学習ソフトを用いた基礎図面の作図方法が理解でき、5軸加工機を用いた加工技術を習得する。
	9週	1 6. 2足歩行ロボットの制御	1 6. 2足歩行ロボットの基本的な制御のプログラムが理解でき、制御することができる。
	10週	1 7. コンデンサの充放電	1 7. コンデンサの充放電により過渡現象およびその取扱に関する考え方を習得し、さらに微分・積分回路を理解できる。
	11週	1 8. エプスタイン装置による鉄損の測定	1 8. エプスタイン装置（電力法）により鉄心材料の損失を測定できる。
	12週	1 9. 低抵抗の測定	1 9. ダブルブリッジによる低抵抗の測定を行う手法を理解し、低抵抗の基本測定法を習得することができる。
	13週	2 0. 接地抵抗の測定	2 0. 接地抵抗計とコーラッシュブリッジを用いて、接地抵抗を測定することにより、接地抵抗の概念と成極作用の概念を理解することができる。
		14週	予備実験日
	15週	予備実験日	
	16週		
評価割合			
		実験報告書	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	プログラミング言語
科目基礎情報					
科目番号	0066		科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「C言語-未来へつなぐ デジタルシリーズ」白鳥則郎監修 (共立出版) 参考書: 「楽しく学べるC言語」長尾文孝著 (共立出版)				
担当者	川口 雅司				
到達目標					
基本的プログラミング手法および関数, アドレス, ポインタ等の若干高度なプログラミングについて新たな知識を学習すると共に自分でプログラミングを作成できる能力を身に付ける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	変数を使用した応用的な計算プログラムが作成できる。		変数を使用した一般的な計算プログラムが作成できる。		変数を使用した一般的な計算プログラムが作成できない。
評価項目2	配列を使用した応用的な計算プログラムが作成できる。		配列を使用した一般的な計算プログラムが作成できる。		配列を使用した一般的な計算プログラムが作成できない。
評価項目3	関数を使用した応用的な計算プログラムが作成できる。		関数を使用した一般的な計算プログラムが作成できる。		関数を使用した一般的な計算プログラムが作成できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	1年および2年で学習した情報リテラシー, 計算機概論, プログラミング基礎等の内容をもとにC言語によってより発展的なプログラムの作成ができることを目標とする。3年生以降の工学実験, 5年生での卒業研究等で計算機を使いこなせるようにプログラミング技術を十分に修得することも大切である。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標 (B) <基礎> に対応する。 授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは, 100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末の2回の試験の平均点を60%, レポートの結果を40%として評価する。ただし, 学業成績で60点以上を達成できない場合にそれを補う為の再試験については60点を上限として評価する。前期末試験においては再試験を行わない</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 繰り返し文では和の計算や面積を求めるプログラミングを行うので基礎解析の数列や微積分に関して理解しておくことが望ましい。本教科は情報処理Ⅰおよび情報処理Ⅱの学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> プログラミングに関する課題を適宜レポートとして課す。</p> <p><備考></p> <ul style="list-style-type: none"> 情報処理センター演習室での授業を行う。教科書等をを忘れずに持参するほか電算室でコンピュータの異常等を見発したときには直ちに担当教員に申し出ること。 放課後等に電算室を使用する時にはセンターの係の方の指示に従い, 利用規定を遵守すること。 本教科は後に学習する計算機システムの基礎となる教科である。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	プログラミング言語とは, プログラミング言語の歴史と概説	1. C言語の基本およびプログラミングの概念が理解できる。		
	2週	プログラムを記述し実行する環境, コンパイル	2. プログラムの実行環境およびコンパイルについて理解できる。		
	3週	コンピュータの仕組みとプログラミング言語	3. コンピュータの仕組みとプログラミング言語が理解できる。		
	4週	2進法・8進法・16進法, 変数の概要	4. 2進法・8進法・16進法および変数の概要が説明できる。		
	5週	簡単な条件分岐や繰り返し文などの制御文	5. 簡単な条件分岐や繰り返し文などの制御文が作成できる。		
	6週	標準入出力関数	6. 標準入出力関数について理解できる。		
	7週	比較演算子, 反復処理 (繰り返し)	7. 配列および添え字について理解しソート計算ができる。		
	8週	中間試験	8. これまでに学習したプログラムおよび計算について理解できる。		
	9週	代入演算子および増分演算子と減分演算子	9. 代入演算子および増分演算子と減分演算子について理解できる。		
	10週	条件演算子とコマンド演算子	10. 条件演算子とコマンド演算子について理解できる。		
	11週	整数型および浮動小数点型のデータ表現	11. 整数型および浮動小数点型のデータ表現が理解出来る。		
	12週	丸め誤差, 打ち切り誤差, 桁落ち	12. 丸め誤差, 打ち切り誤差, 桁落ちについて理解できる。		
	13週	関数定義と関数参照	13. 関数の設計および宣言について理解できる。		
	14週	ポインタの概念と必要性, ポインタ型変数の使い方	14. ポインタの概念と必要性およびポインタ型変数の使い方が理解できる。		
	15週	配列・構造体とポインタの応用	15. 配列・構造体とポインタの応用について理解できる。		
	16週				

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	ロボットデザイン論
科目基礎情報					
科目番号	0070		科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: eラーニングコンテンツ参考書: 「メカトロニクス入門」 (舟橋宏明, 岩附信行: 実教出版)				
担当者	白井 達也				
到達目標					
現時点におけるロボット技術 (RT) の現状と今後の進展について理解すると同時に, RTを使って実際に諸問題を解決するにはどのような知識を身に付ける必要があるのかを理解する。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解すると同時に, 今後のロボット技術の発展について予想することができる。	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解している。	ロボット技術の全体像と現時点における生産技術に代表されるロボットの応用分野について理解していない。		
評価項目2	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について, その現時点の技術レベルと課題について理解し, 今後, どのような技術的・社会的なブレイクスルーが期待されているかを考察できる。	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について, その現時点の技術レベルと課題について理解している。	現在発展中のさまざまな分野へのロボット技術の応用について, その現時点の技術レベルと課題について理解していない。		
評価項目3	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解すると共に, 実際の製品資料を読んで機能と性能を考察できる。	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解している。	ロボットを構成するメカニズムやコントローラーの構造と働きについて理解していない。		
評価項目4	ワンボードコンピュータの製作と, 原始的なプログラミング言語による応用的なプログラミングができる。	ワンボードコンピュータの製作と, 原始的なプログラミング言語による基礎的なプログラミングができる。	ワンボードコンピュータの製作や, 原始的なプログラミング言語による基礎的なプログラミングができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ロボット技術 (RT: Robot Technology) を用いたメカトロニクス製品の設計, 次世代サービスの提案を行う上で知っておくべきロボット工学の基礎知識をエンジニアリングデザインの視点から解説する。さらに実社会でRTを活用する上で知っておくべき安全に関する知識を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第1, 14, 15週の内容は学習・教育到達目標 (A) <視野> <技術者倫理> に対応する。 ・第2週から第13週までの内容はすべて, 学習・教育到達目標 (B) <基礎> に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1~7の確認を中間試験, 期末試験で行う。1~7に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末試験の2回の試験の平均点を全体評価の80%とする。ただし, 中間試験において60点に達していない場合には, それを補うための補講に参加し, 再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する。残りの20%については提出されたレポートにより評価する。</p> <p><単位修得要件> 学業成績の評価方法によって, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 全学科の学生を対象とする科目であるため, 機械工学, 電気・電子工学, 情報工学の専門的な知識は必要としない。ただし, 本教科は「情報処理 I / II」の学習が基礎となる教科であるのでプログラミングの概念は理解していることが前提である。</p> <p><レポート等> 第二週目の授業以降は, 次回授業内容に関わりのあるレポート課題を授業開始前までにMoodle上に提出すること。マイコンボードを使ったプログラムとその仕様書および取扱説明書も提出物とする。</p> <p><備考> 教材としてワンチップマイコン (IchigoJamプリント基板キット: 2,000円程度) を購入して用いる。本教科は後に学習する「基礎メカトロニクス」, 「実践メカトロニクス」の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ロボット研究開発史	1. 過去から現代までのロボット研究の歴史を理解している。		
	2週	さまざまなロボット (産業用)	2. 産業用から医療福祉その他のさまざまなロボットの種類と, それを実現したロボット技術について理解している。		
	3週	さまざまなロボット (ヒューマノイド)	上記2		
	4週	さまざまなロボット (家庭用, サービスロボット)	上記2		
	5週	さまざまなロボット (医療福祉, その他)	上記2		
	6週	ロボットの構成要素, ロボットの得意と苦手	3. ロボットを構成する要素 (機械, 電気, 情報) の概略を正しく理解している。 4. 現時点のロボットが実現できていること, 苦手としていることを正しく理解している。		
	7週	ロボットを実際に使ってみる (実演)	5. ロボットを制御するとは, 利用するとは, 現実的には何を行うことなのかを理解している。		
	8週	中間試験	上記1から5		

9週	ロボットを動かすのに必須なコントローラー	6. ロボットを制御するのに用いるコントローラーに必要なとされる機能が何かを理解している.
10週	マイコンボードの製作	7. ごく基礎的なマイコンボードの仕組みを理解し, 最低限のプログラミングテクニックを修得している.
11週	マイコンボードのプログラミング	上記7
12週	今後のロボットテクノロジーの進展	8. 今後のロボット技術の進展に向けての課題を理解している.
13週	生産技術の基礎 (実演)	9. F A (自動生産技術) の基礎を理解している.
14週	実社会へのRTの活用による未来と予想される問題点	上記1, 2, 8
15週	製作したプログラムの発表	上記7
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	3	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「高等学校物理基礎および物理」(啓林館) 「物理・応用物理実験」(鈴鹿工業高等専門学校 理科教室編) 問題集: 「センサー総合物理」(啓林館)				
担当者	田村 陽次郎, 三浦 陽子				
到達目標					
波動学の基礎および電子の発見から前期量子論に至るまでの理論の基本的な内容を理解し、関連する基本的な計算ができ、与えられた課題に関しては実験を遂行した上で適切にレポートをまとめることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目 1	波動学に関して応用的な問題を解くことができる。	波動学に関して基本的な問題を解くことができる。	波動学に関して基本的な問題を解くことができない。		
評価項目 2	前期量子論に関して応用的な問題を解くことができる。	前期量子論に関して基本的な問題を解くことができる。	前期量子論に関して基本的な問題を解くことができない。		
評価項目 3	課題の実験を実施し、自力でレポートにまとめることができる。	課題の実験を実施し、指示を受けながらレポートにまとめることができる。	課題の実験を実施し、レポートにまとめることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近世以降、物理学は科学の発展をリードしてしてきた。その手法は、自然の本質を捉えるために数式に基づいた論理的モデルの構築と実験による新たな発見や検証の繰り返しである。この授業では、2年生に引き続き高等学校程度の物理学を学ぶ。前期量子論、古典物理学の学習を通して自然科学共通の言語を学ぶと共に問題を自分で考えて解く力を養う。また、既知の実験を通して自然の法則を体験的に学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	前後期共に第1週～第15週の内容はすべて、学習・教育目標 (B) <基礎> に相当する				
注意点	<到達目標の評価方法と基準>到達目標3～16を網羅した問題を1回の中試験、1回の定期試験、(学習到達度試験)および宿題で出題し、1、2については実験状況の視察およびレポートによって目標の達成度を評価する。試験問題のレベルは高等学校程度である。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>2年生までに習った物理および数学(とりわけベクトル、三角関数)、およびレポート作成に必要な一般的国語能力を必要とする。本教科は物理の学習が基本となる教科である。 <学業成績の評価方法および評価基準>講義:後期中間、学年末の2回の試験及び学習到達度試験の平均点に、平常および長期休みの課題の評価を加えて、それを平均化したものを学業成績の総合評価とする。再試験は行わない。実験:提出されたレポートに関して100点を満点として評価する。 <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。 <備考>物理においては、これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない。演習課題や実験レポートは確実にこなして、新しい知識・能力を確かなものにする。本教科は後に学習する応用物理IIの基礎となる教科である。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	実験ガイダンス, 実験テーマ解説	実験の概要を理解する。		
	2週	1. 分光計: 精密な角度測定器の分光計を用いて、ガラスの屈折率を求める。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。		
	3週	1. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。		
	4週	2. レーザー光による光の干渉: 光の重要な性質である干渉・回折を、レーザー光を用いて観察する	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。		
	5週	2. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。		
	6週	3. 直線電流のまわりの磁界: 直線電流の周りにできる磁界の大きさを測定し、地磁気の水平分力を計算する。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。		
	7週	3. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。		
	8週	中間試験 (実施しない)			
	9週	4. 電子の比電荷(e/m)の測定: 電子の基本的定数をデモ用の装置を用いて測定する	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。		
	10週	4. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。		
	11週	5. 等電位線: 様々な条件の下で生じる電界の等電位線を描き、電界の様子を調べる。	1. 実験を通して、基本的な機器の使い方を習得しており、自分の力で実験を進めることができる。		
	12週	5. 同上	2. 実験内容の把握とその結果について分析し、レポートにまとめることができる。		
	13週	波の伝わり方	3. 波長、縦波・横波、定常波など、波に関する基礎が理解できる。		
	14週	波の干渉と回折	4. 波の重ね合わせの原理が理解できる。		
	15週	波の反射と屈折	5. 波(音, 光を含む)の反射と屈折について理解できる。		
	16週				
後期	1週	音波	6. 音波および音源の振動に関する基礎が理解できる。		
	2週	ドップラー効果	7. ドップラー効果を理解し、関連する計算ができる。		
	3週	光の進み方	8. 光の速度を計算できる。		

4週	光の性質	9. 色, 散乱など, 光に関する基礎を理解している.
5週	レンズと球面鏡	10. レンズの像の機構を理解し, 簡単な作図ができる
6週	ヤングの実験, 回折格子	11. 波 (音, 光を含む) の干渉と回折について理解できる
7週	薄膜・空気層による光の干渉	11. 波 (音, 光を含む) の干渉と回折について理解できる
8週	後期中間試験	
9週	電子の電荷と質量	12. 電子の電荷と質量について理解できる
10週	光の粒子性	13. 光やX線, 物質波の特徴について理解できる.
11週	X線	13. 光やX線, 物質波の特徴について理解できる.
12週	粒子の波動性	13. 光やX線, 物質波の特徴について理解できる.
13週	原子モデル	14. 原子モデルに関する基本的な知識を有している
14週	放射線と原子核	15. 放射線に関して知識を有している。
15週	原子核反応と核エネルギー	16. 核エネルギーに関して知識を有している。
16週		

評価割合

	試験	課題(実験)	相互評価	態度	発表	その他 (課題等)	合計
総合評価割合	50	40	0	0	0	10	100
配点	50	40	0	0	0	10	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	保健体育
科目基礎情報				
科目番号	0061	科目区分	一般 必修	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4	
開設期	通年	週時限数	2	
教科書/教材	教科書:特になし 参考書: ステップアップ高校スポーツ (大修館)			
担当者	船越 一彦			

到達目標

各種目の特性に触れ、身につけた様々な技術を練習・試合の場で積極的に発揮しスポーツを楽しむことができ、各競技に意欲的に参加し、体力向上を目指す合理的な運動の仕方を身に付ける努力をすることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目 1	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動の応用ができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促し、その応用ができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができる。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	スポーツを通じて、周囲の状況と自身の立場に照らし、自らの考えで責任を持って必要な行動をとることができない。そして、リーダーがとるべき行動や役割を認識し、またリーダーシップの発揮の際には情報収集やチーム内での相談の必要性を理解しながら、適切な方向性に沿った協調行動を促すことができない。
評価項目 2	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見や尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見や尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができる。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができる。	スポーツを通じて、チームで協調・共同することの意義・効果を認識し、メンバーとしての自らの行動、発言、役割を把握した上で、自身の感情をコントロールし、他の意見や尊重するためのコミュニケーションをとりながら、当事者意識をもってチームとしての作業を進めることができない。その際、ルールを遵守し、他者のおかれている状況を配慮した行動ができない。
評価項目 3	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律した行動の応用ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができる。	スポーツを通じて、目標の実現に向けて計画を立て、日常生活における時間管理、健康管理などを行いながら、その実現に向けて自らを律して行動ができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本校で体育実技を行う最終学年であることから、これまで実施してきた内容を含めると共に、男女同時に授業を開講する関係もあり、テニス・バドミントンを中心に授業を行い、基礎体力を高め、心身の調和的発達を促すとともに、集団的スポーツを通じて協調性を養い、自分たちで積極的に運動を楽しみ、健康な生活を営む態度を育てる。
授業の進め方と授業内容・方法	全ての授業内容は、学習・教育到達目標(A)〈意欲〉に相当する 授業は実技形式で行う 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で到達する「知識・能力」に相当するものとする
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」達成度を授業時間内に確認する。「知識・能力」の重みに関しては、積極性を重視するが、他は概ね均等とする。評価結果において60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする。 <学業成績の評価方法および評価基準> 実技科目による評価を80点、授業に対する姿勢(学習意欲、向上心、記録成果への進展状況等)を20点として100点法で評価する。 <単位修得要件>上記の評価方法により60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>テニス・バドミントン・ソフトボールについての試合上のルールを覚えておくこと。 <レポートなど>長期見学・欠席する学生については、レポートを提出すること。

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1週	授業内容の説明(安全上の諸注意、事前準備の説明等)	実技を行う前の用具設置や準備体操がきちんとできる
	2週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	3週	スポーツテスト	協力し合って基本データを計測できる
	4週	テニス(基本技能の説明、基本打ち)	テニスの基本的なラケットの操作が理解できる
	5週	テニス(基礎練習) フォアハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	6週	テニス(基礎練習) フォアハンド・バックハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	7週	テニス(基礎練習) フォアハンド・バックハンド	トスされたボールを相手コートに打ち返すことができる
	8週	ラリーおよび簡易ゲーム	ラリーができる 簡易ゲームで基本的な動きができる
	9週	ラリーおよび簡易ゲーム	ラリーができる 簡易ゲームで基本的な動きができる
	10週	実技テスト	サーブおよびラリーができる
	11週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる

	12週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	13週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	14週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	15週	試合	ダブルスで協力して試合運びができる
	16週		
後期	1週	体育祭の練習	協力して運営することができる
	2週	体育祭に振り替え	積極的に参加することができる
	3週	後期の授業内容の説明（安全確認）	授業の事前準備ができる
	4週	ソフトボール(基本動作の復習)	2年時に取り組んだことができる
	5週	ソフトボール(試合)	連携して試合運びができる
	6週	ソフトボール(試合)	連携して試合運びができる
	7週	バドミントン(基本打ち)	ハイクリアードロップ、スマッシュなどのラケットワークが理解できる
	8週	バドミントン(試合)	ダブルスの動きが理解できる
	9週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる
	10週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる
	11週	バドミントン(試合)	能力に応じて試合運びができる
	12週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	13週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	14週	バドミントン・持久走	能力に応じて試合運びができる 持久走が完走できる
	15週	授業の総括（反省と今後の課題）	年間を通して運動の必要性を理解できる
16週			

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
配点	80	0	0	20	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気磁気学
科目基礎情報					
科目番号	0048		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「基礎電磁気学」山田直平(電気学会) 参考書: 「電磁気学」多田泰芳, 柴田尚志著(コロナ社), 「基礎電磁気学」桂井 誠著(オーム社), 「電磁気学演習」後藤, 山崎共著(共立出版) 「電気磁気学」安達, 大貫共著(森北出版), 「詳解電気磁気学演習」山口勝也著(日本理工出版会)				
担当者	横山 春喜				
到達目標					
電気磁気学における特に電流, 静磁界, 磁性体, インダクタンス, 電磁誘導, 電磁波の項目において新たな知識を習得すると共に関連問題の解法が理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	抵抗の温度係数, 起電力, ジュール熱等の応用問題を解くことができる。		抵抗の温度係数, 起電力, ジュール熱等の基本問題を解くことができる。		抵抗の温度係数, 起電力, ジュール熱等の基本問題を解くことができない。
評価項目2	電流により生じる磁束密度に関する応用問題を解くことができる。		電流によって生じる磁束密度に関する基本的な問題を解くことができる。		電流によって生じる磁束密度に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目3	電流により生じる電磁力に関する応用問題を解くことができる。		電流によって生じる電磁力に関する基本的な問題を解くことができる。		電流によって生じる電磁力に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目4	磁性体中の磁界を正しく理解し, 応用問題を解くことができる。		磁性体中の磁界について基本的な問題を解くことができる。		磁性体中の磁界について基本的な問題を解くことができない。
評価項目5	電磁誘導により生じる起電力に関する応用問題を解くことができる。		電磁誘導で生じる起電力に関する基本的な問題を解くことができる。		電磁誘導で生じる起電力に関する基本的な問題を解くことができない。
評価項目6	各種コイルにおける自己, 相互インダクタンスの応用問題を解くことができる。		各種コイルにおける自己, 相互インダクタンスの基本的な問題を解くことができる。		各種コイルにおける自己, 相互インダクタンスの基本的な問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気磁気学は電気磁気事象の物理的な理解とその概念を数学的手法により表現する電気系工学の基礎理論である。ここでは磁界, 電磁誘導および電磁波を中心とした電気磁気学の意味と関連する数学的取扱いを十分把握し, 更に, 演習を通じて具体的事例への理解を深め, 諸問題に対する解決力を身につける。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「知識・能力」の習得の度合を2回の中間試験, 2回の期末試験, レポートにより評価する。評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは, 100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は, 学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。ただし, 学年末試験を除く3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は3年生の電気磁気学の学習が基礎となる教科である。電気磁気学は電気磁気現象を数学を用いて表現する学問であり, 数学の微分, 積分, ベクトル, 微分方程式, 三角関数, 指数および対数関数については予め, 十分理解しておく必要がある。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため, 随時, 演習課題を与える。また, レポートの提出を求める。</p> <p><備考> 本教科は後に学習する電磁波工学の基礎となる教科である。電磁気学は電気系学科の基本理論であり, 極めて重要である。予習, 復習等を含め積極的に取り組み, 疑問が生じたら直ちに質問する等, 十分に理解するよう努めること。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	電流, オームの法則, 抵抗の温度係数	1. オームの法則, 抵抗率, コンダクタンス, 導電率について計算ができる。		
	2週	起電力, キルヒホッフの法則, ジュール熱	2. 起電力, キルヒホッフの法則, ジュール熱について計算ができる。		
	3週	電力, 連続導体中の電流分布, 電流の場と静電界, 知的財産	3. 電力の計算ができ, 連続導体中の電流分布, 電流の場と静電界について理解している。知的財産制度の概要について説明ができる。		
	4週	磁気現象, ビオ・サバールの法則, ベクトル積	4. ビオ・サバールの法則, ベクトル積を理解し, 計算ができる。		
	5週	アンペアの周回積分の法則, 磁束分布の計算例	5. アンペアの周回積分の法則について理解し, 磁束分布の計算ができる。		
	6週	ベクトルの回転, 分布電流による磁界	6. ベクトルの回転について理解し, 磁束密度分布から電流分布が計算できる。		
	7週	ベクトルポテンシャル	7. ベクトルポテンシャルについて理解している。		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 計算することができる。		
	9週	電流に働く力	8. 電流に働く力を理解し, 線状電流に働く力を計算できる。		
	10週	導体に働く力, ホール効果	9. ピンチ効果, ホール効果について説明できる。		

	11週	磁気誘導,磁性体のある場合の磁界	10. 磁気誘導について理解し,磁性体のある場合の磁界が計算できる.
	12週	磁極,および磁極に対するクーロンの法則	11. 磁極,および磁極に対するクーロンの法則について理解している.
	13週	磁位,減磁力,磁気遮へい,磁界のエネルギー	12. 磁位,減磁力,磁気遮へい,磁界のエネルギーについて理解している.
	14週	強磁性体の磁化,ヒステリシス損	13. 磁化曲線について説明でき,ヒステリシス損の計算ができる.
	15週	磁気回路	14. 磁気回路について理解し,計算することができる.
	16週		
後期	1週	磁気的エネルギー,インダクタンス	15. 磁気的エネルギー,自己インダクタンス,相互インダクタンスについて理解している.
	2週	簡単な形のコイルのインダクタンス	16. 無端ソレノイド,無限長ソレノイド,有限長ソレノイドのインダクタンスの計算ができる.
	3週	インダクタンスの直列接続	17. インダクタンスの直列接続について理解し,合成インダクタンスの計算ができる.
	4週	二本の平行線間の相互インダクタンス	18. 二本の平行線間の相互インダクタンスが計算できる.
	5週	断面積のある導体のインダクタンス,電線のインダクタンス	19. 断面積のある導体のインダクタンス,電線のインダクタンスが計算できる.
	6週	電磁誘導現象,自己誘導作用,相互誘導作用	20. 電磁誘導現象,自己誘導作用,相互誘導作用について理解し,起電力の計算ができる.
	7週	磁気誘導と磁界のエネルギー	21. 磁界のエネルギーを電磁誘導の法則から導くことができる.
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し,計算することができる.
	9週	導体の運動と磁束の時間的変化がある場合の起電力	22. 導体の運動と磁束の時間的変化がある場合の起電力を計算することができる.
	10週	回路に働く力,電磁誘導のある回路	23. 回路に働く力,電磁誘導のある回路の計算ができる.
	11週	インダクタンスのある回路の性質,表皮効果,渦電流	24. インダクタンスのある回路の計算ができ,表皮効果,渦電流について説明できる.
	12週	変位電流,マックスウェルの方程式	25. 変位電流の計算ができ,マックスウェルの方程式について理解している.
	13週	電磁波	26. 電磁波について計算ができる.
	14週	導体内の電磁波	27. 導体内の電磁波の計算ができる.
	15週	ポインティングベクトル	28. ポインティングベクトルについて計算ができる.
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気回路
科目基礎情報					
科目番号	0049		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「電気回路II」遠藤勲, 鈴木靖 (コロナ社) 参考書:「詳解電気回路演習 上・下」大下眞二郎著 (共立出版)				
担当者	山田 伊智子				
到達目標					
四端子回路網, 分布定数回路, 過渡現象, ひずみ波交流について, それらの必要性を理解し, 回路の計算できる.					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	複雑な四端子回路網について伝送特性を表す各種パラメータを求め, 回路の計算をすることが出来る.		基本的な四端子回路網について伝送特性を表す各種パラメータを求め, 回路の計算をすることが出来る.		基本的な四端子回路網について伝送特性を表す各種パラメータを求め, 回路の計算をすることが出来ない.
評価項目2	分布定数回路の基礎方程式を解き, 直流及び交流回路における送電端から見た入力インピーダンスや受電端での電圧・電流を計算することが出来る.		分布定数回路の基礎方程式を解き, 直流回路における送電端から見た入力インピーダンスや受電端での電圧・電流を計算することが出来る.		分布定数回路の基礎方程式を解き, 直流回路における送電端から見た入力インピーダンスや受電端での電圧・電流を計算することが出来ない.
評価項目3	ひずみ波交流のフーリエ級数展開を行い, 回路における電圧, 電流, 電力, 力率を計算することが出来る.		ひずみ波交流のフーリエ級数展開を行うことが出来る.		ひずみ波交流のフーリエ級数展開を行うことが出来ない.
評価項目4	複雑な回路について, 過渡応答に対する微分方程式を解き, 時定数と過渡応答を計算することが出来る.		基本的な回路について, 過渡応答に対する微分方程式を解き, 時定数と過渡応答を計算することが出来る.		過渡応答に対する微分方程式を立て, 計算することが出来ない.
評価項目5	複雑な回路について, ラプラス変換を用いて過渡応答を計算することが出来る.		基本的な回路について, ラプラス変換を用いて過渡応答を計算することが出来る.		ラプラス変換を用いて過渡応答を計算することが出来ない.
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	四端子回路の続き, 分布定数回路, 過渡現象, ひずみ波交流について, それらの必要性や応用例を学び, 数学的手法を用いて理論解析を行い, その物理的な意味を理解し, 実用的な回路を設計できるようにする.				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B) <専門> JABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する. 授業は講義形式で行う. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1～15を網羅した問題を中間試験・定期試験および課題レポート・小テストで出題し, 目標の達成度を評価する. 評価結果が百分法の60点以上の場合に目標達成とする.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 課題レポート・小テストを20%, 試験を80%として評価し, 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する. 再試験を実施する場合は, 100点評価の90%を点数とし, その点数が定期試験の点数を上回った場合には, 60点を上限として定期試験の成績を再試験の成績で置き換える.</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲></p> <ul style="list-style-type: none"> 数学の知識: 行列式, 三角関数, 複素数, フーリエ級数, ラプラス変換など. 物理の知識: 波動方程式 2年次, 3年次の電気回路の知識 <p><レポートなど> 理解を深めるため, 小テスト, 課題を適宜与える.</p> <p><備考> 数学的手法が用いられるが, 物理的な意味, 応用例, 概観を常に意識し, 数式のフォローに翻弄されないように注意する. 2年次, 3年次の電気回路の基礎知識が不足している場合は復習を行う. 教科書の章順と異なっているが, これは関連科目の進捗と重要な項目を優先しているためである. 本教材は後に学習する電気理論特論(専攻科)の基礎となる教材である.</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	(四端子回路) 四端子回路網1	1. 四端子回路網とその必要性について理解している.		
	2週	四端子回路網2	2. 電気回路から四端子行列などを求めることができ, それらの式の持つ物理的な意味を理解している.		
	3週	四端子回路網3	3. 四端子行列を用いて基本的な回路を表現できるようにし, 複数個の四端子回路網の接続ができる.		
	4週	(分布定数回路) 分布定数回路の基礎	4. 分布定数回路とその取り扱い方について理解している		
	5週	分布定数回路の基本式	5. 伝送線路の基本方程式を理解している.		
	6週	分布定数回路の正弦波定常状態	上記5.		
	7週	進行波と定在波	上記5.		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる		
	9週	(ひずみ波交流) 前期中間試験の復習, ひずみ波の基礎	6. ひずみ波とその取り扱い方について理解し, 正弦波の合成やひずみ波の分解ができる.		
	10週	フーリエ級数	7. フーリエ級数とそれを用いてひずみ波交流が表現できる		
	11週	フーリエ展開1	上記7.		
	12週	フーリエ展開2	上記7.		

	13週	ひずみ波の実効値	8. ひずみ波交流における, 実効値を求めることができる.
	14週	ひずみ波交流の電力	9. ひずみ波交流における, 電力を求めることができる.
	15週	ひずみ波交流の回路計算	10. ひずみ波交流を電源とする, 回路の計算ができる.
	16週		
後期	1週	(過渡現象) 前期末試験の復習, 過渡現象の基礎	11. 過渡現象の基礎を理解する.
	2週	微分方程式の解法	12. 微分方程式が解ける.
	3週	RL直流回路の過渡現象	13. 微分方程式により過渡現象が解析できる.
	4週	RC直流回路の過渡現象	上記13.
	5週	RLC直流回路の過渡現象	上記13.
	6週	交流回路の過渡現象	上記13.
	7週	複雑な回路の過渡現象	上記13.
	8週	後期中間試験	
	9週	(ラプラス変換) 後期中間試験の復習, ラプラス変換の基礎	14. ラプラス変換ができる.
	10週	ラプラス変換による過渡現象解析1 (RL直列回路)	15. ラプラス変換を用いて, 過渡現象の計算ができる.
	11週	ラプラス変換による過渡現象解析2 (RC直列回路)	上記15.
	12週	ラプラス変換による過渡現象解析3 (RLC直列回路)	上記15.
	13週	ラプラス変換による過渡現象解析4 (正弦波交流回路)	上記15.
	14週	ラプラス変換による過渡現象解析5 (s領域等価回路)	上記15.
	15週	ラプラス変換による過渡現象解析6 (複雑な回路)	上記15.
	16週		

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電子回路		
科目基礎情報							
科目番号	0050	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書: 特に定めなし, ノート講義, 参考書: 「電子回路」 藤井 信生監修 (実教出版), 「基礎電気・電子工学シリーズ3 電子回路」 桜庭・大塚・熊耳共著 (森北出版), 「よくわかる電子回路の基礎」 堀桂太郎著 (電気書院)						
担当者	近藤 一之						
到達目標							
発振回路の動作原理, LC発振回路, CR発振回路, 水晶発振回路, 電圧制御発振回路の動作, 変復調回路の種類, 振幅変復調, 周波数変復調, 位相変復調およびパルス変調の原理を理解し, 説明できる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	発振回路の動作原理を理解し, 説明できる。	発振回路の動作原理を理解し, 基本的な説明ができる。	発振回路の動作原理を理解し, 基本的な説明ができない。				
評価項目2	LC, CR, 水晶, 電圧制御など各種の発振回路の動作が説明できる。	LC, CR, 水晶, 電圧制御など各種の発振回路の基本的な動作が説明できる。	LC, CR, 水晶, 電圧制御など各種の発振回路の基本的な動作が説明できない。				
評価項目3	振幅変復調, 周波数変復調, 位相変復調およびパルス変調の原理を理解し, 説明できる。	振幅変復調, 周波数変復調, 位相変復調およびパルス変調の基本的な原理を理解し, 説明できる。	振幅変復調, 周波数変復調, 位相変復調およびパルス変調の基本的な原理を理解し, 説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	3年次で学習した増幅回路の知識を発展させて, 発振回路, 変調・復調回路について学習する。発振の原理, 各種発振回路, その特徴を理解する。変調・復調回路については, その原理や方法, 実際の回路例について理解することを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う, 講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p>〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p>〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末の2回の試験の平均点で評価する。前期中間試験については, 60点に達していない者には再試験を実施する。再試験の点数に0.9を乗じた成績が前期中間試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として再試験の成績で置き換える。</p> <p>〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉本教科は電気回路の学習が基礎となる教科である。また, 3年生で学習した電子回路(増幅回路)の基礎知識が必要である。</p> <p>〈レポート等〉理解を深めるため, 必要に応じて演習課題等を与える。</p> <p>〈備考〉教科書中に問や演習問題が多くある。各自復習でこれらの問題を解くこと。数多くの演習問題に取り組むことが, 実力をつけるための一番の近道である。本教科は後に学習するディジタル回路, 制御システムと強く関連する教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	発振回路の動作原理	1. 発振回路の動作原理について理解している。				
	2週	LC発振回路	2. LC発振回路について理解している。				
	3週	CR発振回路	3. CR発振回路について理解している。				
	4週	水晶振動子を用いた発振回路	4. 水晶振動子を用いた発振回路について理解している。				
	5週	電圧制御発振回路	5. 電圧制御発振回路の動作原理を理解している。				
	6週	PLL回路	6. 電圧制御発振回路の応用であるPLL発振回路について理解している。				
	7週	演習	これまでに学習した内容を説明できる。				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。				
	9週	変調の種類, 振幅変調の基礎	7. 変調・復調回路の種類について理解している。				
	10週	振幅変調波の電力, 振幅変調回路	8. 振幅変調について理解している。				
	11週	振幅変調波の復調	9. 振幅変調波の復調について理解している。				
	12週	周波数変調	10. 周波数変調について理解している。				
	13週	周波数変調波の復調	11. 周波数変調波の復調について理解している。				
	14週	位相変調, 位相変調波の復調	12. 位相変調・復調について理解している。				
	15週	パルス変調	13. パルス変調について理解している。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	デジタル回路
科目基礎情報					
科目番号	0051		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「デジタル電子回路 -集積回路化時代の-」 藤井 信生著 (オーム社) 参考書:「トランジスタ回路入門講座5 デジタル回路の考え方」 雨宮・小柴監修, 清水・曾和共著 (オーム社)				
担当者	近藤 一之				
到達目標					
デジタル回路の基本的事項として, 論理関数, 真理値表, タイミング図などを理解し, これらを組合せ回路の解析に適用でき, さらにこれらを用いてフリップフロップなどの動作を理解し, 説明することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	論理関数, 真理値表, タイミング図などを理解し, 応用できる。	論理関数, 真理値表, タイミング図などを理解している。	論理関数, 真理値表, タイミング図などを理解していない。		
評価項目2	評価項目1を用いて応用的な組合せ回路の解析に適用できる。	評価項目1を用いて基本的な組合せ回路の解析に適用できる。	評価項目1を用いて基本的な組合せ回路の解析に適用できない。		
評価項目3	評価項目1と2を用いてフリップフロップの応用的な動作を理解し, 説明できる。	評価項目1と2を用いてフリップフロップの基本的な動作を理解し, 説明できる。	評価項目1と2を用いてフリップフロップの基本的な動作を理解し, 説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	アナログ電子回路の特別な二つの状態を扱う回路としてデジタル回路をとらえ, この回路を理解し, 解析・設計するために, 論理関数, 真理値表, タイミング図の考えを習得する。これらを用いて組合せ回路, フリップフロップを理解することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p>〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p>〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末の2回の試験の平均点で評価する。前期中間試験については, 60点に達していない者には再試験を実施する。再試験の点数に0.9を乗じた成績が前期中間試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として再試験の成績で置き換える。</p> <p>〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉4年次までに学習した電子回路とデジタル回路の基礎知識の習得が必要である。</p> <p>〈レポート等〉理解を深めるため, 必要に応じて演習課題等を与える。</p> <p>〈備考〉教科書中に問や演習問題が多くある。各自復習でこれらの問題を解くこと。数多くの演習問題に取り組むことが, 実力をつけるための一番の近道である。本教科は後に学習する通信理論, 情報通信工学の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	アナログ回路とデジタル回路の関係, ダイオードの2値動作	1. アナログ回路とデジタル回路の類似点, 相違点について説明できる。		
	2週	トランジスタの2値動作とその等価回路	2. トランジスタの2値動作とその等価回路について説明できる。		
	3週	NOT, AND, OR回路について, 正論理と負論理, 2進符号	3. AND, OR, NOT回路の動作及び正論理と負論理および2進符号について説明できる。		
	4週	トランジスタのパルス応答, キャリア蓄積効果, ショットキバリアダイオードを用いたトランジスタ	4. トランジスタのパルス応答, キャリア蓄積効果, ショットキバリアダイオードを用いたトランジスタについて説明できる。		
	5週	ブール代数 (特にド・モルガンの定理について)	5. ブール代数について理解しており, 計算ができる。		
	6週	論理演算に関する演習, 真理値表から論理関数を求める	6. 真理値表から論理関数を求めることができる。これまでに学習してきた内容を説明できる。		
	7週	NANDのみで基本ゲートを作るには, ここのまでの総合的な復習	7. NANDのみで基本ゲートを作ることができる。		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	ド・モルガンの等価ゲート, NANDのみの回路とAND, OR, NOTを使う回路の相互の変換	8. ド・モルガンの等価ゲートを用いて, NANDのみの回路とAND, OR, NOTを使う回路の相互の変換ができる。		
	10週	カルノー図について, 論理関数の簡単化 (カルノー図を用いる方法)	9. カルノー図を用いて論理関数の簡単化ができる。		
	11週	論理関数の簡単化 (クワインマクラスキーの方法)	10. クワインマクラスキーの方法を用いて論理関数の簡単化ができる。		
	12週	簡単化の演習	これまでに学習した内容を説明できる。		
	13週	組み合わせ回路の例 (半加算器, 全加算器, 7セグメント表示回路)	11. 組み合わせ論理回路について説明できる。		
	14週	集積化組合せ回路 (デコーダとエンコーダ, マルチプレクサ, PAL)	12. 集積化組み合わせ回路について説明できる。		
	15週	フリップフロップ (SR-FF, JK-FF, T-FF, D-FF)	13. 各種のフリップフロップについて説明できる。		
	16週				
評価割合					

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子材料		
科目基礎情報							
科目番号	0052	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気電子工学科	対象学生	4				
開設期	後期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書: 「電気・電子材料」 森北出版						
担当者	柴垣 寛治						
到達目標							
電子物性の基礎知識を踏まえて、材料の電気的特性がどのような物理的機構に支配されているかという知識を習得し、各種材料の役割や応用を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	材料の基礎である原子構造と結合について詳細に説明できる	材料の基礎である原子構造と結合について説明できる	材料の基礎である原子構造と結合について説明できない				
評価項目2	材料の結晶構造とエネルギーバンドについて詳細に説明できる	材料の結晶構造とエネルギーバンドについて説明できる	材料の結晶構造とエネルギーバンドについて説明できない				
評価項目3	導電材料等の種類と特性について詳細に説明できる	導電材料等の種類と特性について説明できる	導電材料等の種類と特性について説明できない				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気を専門とする技術者にとって、材料に関する知識は電気機器や電子デバイスの設計・開発などのあらゆる分野において必須であるといえる。本科目では、電子物性の基礎知識を踏まえて、電気技術者が使用する導電材料や抵抗材料等の物質構造について学習し、電気的性質との関連性を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第1週の内容は学習・教育到達目標(A)<視野><技術者倫理>、(B)<基礎>およびJABEE基準1(2)(a), (b)と(c)に対応し、第2週以降の内容は学習・教育到達目標(B)<専門>およびJABEE基準1(2)(d)に対応する。 ・授業は講義と演習の形式で行う。 ・「授業計画」における各種の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験、定期試験および演習課題で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等とする。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成を確認できるレベルに設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 中間、期末の2回の試験を50%、演習課題を50%として評価する。再試験は実施しない。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> これまでの数学、物理の授業で学んだ知識が必要となる。4年前期での電子物性基礎の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与える。これらの演習課題はすべて採点して返却する。</p> <p><注意事項> 本授業科目は5年前期に開講される電気電子材料へと続く教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	1週	電気電子材料を学習する意義	1. 電気電子材料に関する知識の重要性を理解する				
	2週	原子構造	2. 原子構造について説明できる				
	3週	原子/分子間の結合	3. 原子/分子間の結合について説明できる				
	4週	結晶構造	4. 結晶構造について分類して説明できる				
	5週	結晶構造解析	5. 結晶構造解析について説明できる				
	6週	結晶欠陥	6. 結晶欠陥について説明できる				
	7週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる				
	9週	導電材料: 単体金属の種類と特性	7. 導電材料の種類と特性を説明できる				
	10週	導電材料: 合金材料の種類と特性	上記7				
	11週	導電材料: 電線とケーブル	上記7				
	12週	超導材料の種類と特性	8. 超導材料の種類と特性を説明できる				
	13週	抵抗材料の種類と特性	9. 抵抗材料の種類と特性を説明できる				
	14週	新機能材料の種類と特性	10. 新機能材料の種類と特性を説明できる				
	15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
配点	50	50	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電子物性基礎
科目基礎情報					
科目番号	0053		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「基本を学ぶ電気電子物性」 オーム社				
担当者	柴垣 寛治				
到達目標					
電子物性の基礎となる物質構造を微視的な視点から理解し、各種固体材料における電気伝導がどのような物理的機構によって支配されているのかを定性的・定量的に説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	原子構造を理解したうえで、電子の運動を詳細に説明できる	原子構造を理解したうえで、電子の運動を説明できる	原子構造を理解できず、電子の運動を説明できない		
評価項目2	物質の結合・結晶構造を適切に理解し、電気的性質について詳細に説明できる	物質の結合・結晶構造を理解し、電気的性質について説明できる	物質の結合・結晶構造を理解できず、電気的性質について説明できない		
評価項目3	半導体材料のエネルギーバンド構造を正しく理解し、接合の概念を詳細に説明できる	半導体材料のエネルギーバンド構造を理解し、接合の概念を説明できる	半導体材料のエネルギーバンド構造を理解できず、接合の概念を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	身の回りにある電気製品は様々な物質材料から構成されているが、それぞれの物質が持つ電気的性質は、物質内での電子の運動と密接に関係している。物質はすべて原子からできており、さらに原子は原子核と電子からできている。この目に見えない物質構造とそこでの電子のふるまいを理解しなければ、物質の電気的性質を理解することはできない。この授業では、特に固体材料に注目してその物質構造の基礎を学ぶ。さまざまな物質構造の違いを理解したうえで、電気的性質の基礎となる電子のふるまいの考え方、取り扱い方を紹介する。また、電気電子工学において特に重要な半導体の電気伝導の基礎を理解するとともに、半導体の接合の概念を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・前期第1週の内容は、学習・教育到達目標(A)〈視野〉〈技術者倫理〉、(B)〈基礎〉およびJABEE基準1(1)(a), (b)と(c)に対応し、第2週以降の内容は学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(1)(d)(1)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各種の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p>〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の中間試験、2回の定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等とする。評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成を確認できるレベルに設定する。</p> <p>〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし、前期中間、前期末、後期中間の3回の試験でそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある。</p> <p>〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉これまでの数学、物理の授業で学んだ知識が必要となる。</p> <p>〈レポート等〉理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与える。</p> <p>〈注意事項〉本授業科目は後に学習する電気電子材料、半導体工学の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	電子物性を学ぶ意義	1. 電子物性の重要性を理解できる		
	2週	水素原子模型	2. 水素原子模型をもとにしてエネルギー準位構造を説明できる		
	3週	電子の2重性と水素原子	3. 電子の波動性を理解できる		
	4週	シュレーディンガーの波動方程式	4. シュレーディンガーの波動方程式を理解できる		
	5週	量子力学から見た水素原子の電子状態	5. 量子数について説明できる		
	6週	原子内の電子配列	6. 原子内の電子配列を説明できる		
	7週	化学結合と電子物性	7. 化学結合を説明できる		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる		
	9週	原子の配列と結晶構造	8. 結晶構造を説明できる		
	10週	物質構造の解析	9. X線回折と電子線回折を説明できる		
	11週	キャリアと電流	10. 古典的な金属の電気伝導の機構を説明できる		
	12週	電子の集団と統計力学	11. 金属内の電子集団の統計分布を説明できる		
	13週	金属の自由電子モデル	12. 金属の自由電子モデルについて、電子状態の簡単な計算ができる		
	14週	状態密度関数とフェルミ・ディラックの分布関数	13. 状態密度関数を説明できる		
	15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる		
	16週				
後期	1週	エネルギーバンド構造	14. エネルギーバンド構造を理解して、物質の違いを説明できる		
	2週	有効質量の考え方	15. バンド内の電子の運動および有効質量の考え方を理解できる		
	3週	半導体の電気伝導	16. 電子と正孔を説明できる		
	4週	不純物半導体	17. 不純物半導体における不純物の役割を理解できる		

5週	半導体中のキャリア分布(1)真性半導体	18. 各種半導体のキャリア密度分布に関する計算ができる
6週	半導体中のキャリア分布(2)不純物半導体	上記18
7週	有効状態密度の考え方	上記18
8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
9週	半導体中のキャリア輸送	19. キャリア輸送と電流との関係を理解できる
10週	半導体の接合の概要	20. 半導体の接合について説明できる
11週	pn接合のエネルギーバンド構造	上記20
12週	pn接合のキャリア分布(1)電子	上記20
13週	pn接合のキャリア分布(2)正孔	上記20
14週	pn接合ダイオードの整流特性	21. pn接合の整流特性を説明できる
15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気機器
科目基礎情報					
科目番号	0054		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「電気機器工学」前田勉, 新谷邦弘 著 (コロナ社) 参考書: 「電気機械工学」天野, 常広 (電気学会), series電気・電子・情報系「電気機器」海老原大樹 (共立出版)				
担当者	生田 智敬				
到達目標					
変圧器・電動機・発電機の基礎となる物理法則を理解し, 物理法則に基づいて変圧器・誘導電動機・同期発電機・同期電動機の動作原理を理解し, これらの電気機器の等価回路から電圧・電流の関係をベクトル図に表して特性を求めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気機器の基礎となる物理法則から, 種々の機器の動作原理を導くことができる。	基礎となる物理法則と機器の動作原理を関連付けることができる。	電気機器の基礎となる物理法則から機器の動作原理を導くことや, 物理法則と動作原理とを関連付けることができない。		
評価項目2	変圧器における交流電圧・電流の変換や, 回転機における磁束密度ベクトルの回転について, 数式を用いて定量的に論ずることができる。	変圧器における電圧・電流の変換や, 回転機の回転磁界について理解している。	変圧器における電圧・電流の変換や回転機の回転磁界について, 定量的に論ずることや理解することができない。		
評価項目3	電気機器の動作を等価回路として表し, 電圧・電流の関係をベクトル図に描いて特性を求めることができる。	電気機器の等価回路とベクトル図を理解している。	電気機器の動作を等価回路およびベクトル図に表すことや, 理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「電気機器」は電圧・電流を変換する変圧器, 電力と機械的エネルギーを相互に変換する発電機, 電動機(モータ)について, その原理や構造, 特性, 制御方法を学ぶ学問である。近年, 電力用半導体素子を用いて電力変換や電動機の制御を行う「パワーエレクトロニクス」の分野が先端技術として発展してきているが, この分野については5年生の「パワーエレクトロニクス」で学ぶこととし, この授業では基本的な電気機器の原理や等価回路を用いた特性の評価方法に絞って授業を行う。3年生で学んだ直流機に続いて, まず交流電圧・電流の変換に用いる変圧器について学ぶ。その後, 大規模な産業用電動機から家電用小型モータまで広い範囲で使用される誘導電動機と同期電動機について, また, 発電機のほとんどを占める同期発電機について学ぶ。回路理論, 電気磁気学の応用として位置づけ, 原理の理解に重点を置く。等価回路についても物理的な考え方とベクトル図など基本的事項を中心とし, 特性については簡単に触れるに止める。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第1週～第3週の内容は学習・教育目標(B)<基礎>とJABEE基準1(1)(c)に相当し, 第4週以降の内容は学習・教育目標(B)<専門>とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に相当する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」1～15を網羅した問題を2回の中間試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とするが, 電動機・発電機の原理に関連して基礎となる物理法則を重ねて問うこともある。問題のレベルは第二種電気主任技術者一次試験「機械」と同等である。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし, 前期中間, 前期末, 後期中間の3回の試験のそれぞれについて60点に達していない者には再試験を実施し, 再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>3年生の「電気機器」の知識および「電気回路」「電気磁気学」の基礎知識。</p> <p><レポートなど>レポートの提出, 小テスト等は課さないが, 授業内容を理解するため授業中に適宜演習を行う。</p> <p><備考>電気主任技術者試験の主要科目のひとつである「機械」に関連した内容である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	シラバスを用いた授業の概要説明, アンペールの法則, 電流がつくる磁界	1. 透磁率, 起磁力と磁束の関係, 磁気抵抗, 電磁力など基本的な磁気現象について理解している。		
	2週	起磁力と磁気回路, 電磁力とトルク	上記1.		
	3週	運動する導体中に生ずる起電力, 電磁誘導の法則	2. 磁界中を運動する導体中に発生する起電力の大きさと向きを理解し, 電磁誘導の法則と関連付けることができる。		
	4週	変圧器の原理, 理想変圧器	3. 理想変圧器の原理を理解し, 1次側と2次側の電圧・電流の関係を説明できる。		
	5週	1次側・2次側の電圧・電流, ベクトル図	上記3.		
	6週	理想変圧器と実際の変圧器, 漏れインダクタンス	4. 実際の変圧器を等価回路に表し, 電圧・電流をベクトル図に表すことができる。		
	7週	鉄損と銅損, 励磁回路, 実際の変圧器の等価回路	上記4.		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容に基づき, 変圧器の電圧・電流を求めることができる。		
	9週	中間試験の結果に基づく復習			
	10週	T型等価回路とベクトル図	上記4.		
	11週	変圧器の特性	上記4.		
	12週	三相交流と固定子巻線がつくる磁束	5. 3相固定子巻線が作る磁束密度ベクトルの時間変化から, 回転磁界発生原理が説明できる。		
	13週	回転磁界の発生	上記5.		
	14週	極数と同期速度, 同期角速度	6. 極数と同期速度の関係を理解している。		

	15週	すべりと誘導起電力の発生	7. 回転磁界中に置かれた回転子に誘導される起電力に関して理解している。
	16週		
後期	1週	誘導電動機と変圧器との回路的類似と相違	上記7.
	2週	すべり周波数と誘導電動機の等価回路	8. すべりの概念を把握し、すべりと誘導起電力の関係を理解している。
	3週	2次側等価回路の周波数変換	上記8.
	4週	エネルギーに関する考察と機械的出力	9. 誘導電動機の等価回路を理解し、電圧・電流の関係を理解している。
	5週	1次変換とT形等価回路	上記9.
	6週	簡易等価回路、回路定数の求め方	10. 無負荷試験、拘束試験の結果から等価回路のパラメータを求めることができる。
	7週	トルク、誘導電動機の世界特性	11. トルクと出力の世界特性を理解している。
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容に基づき、誘導電動機の電圧・電流を求めることができる。
	9週	中間試験の結果に基づく復習	
	10週	同期機の原理と構造、電機子反作用	12. 同期発電機の発電原理を理解している。
	11週	負荷角と同期発電機の等価回路	13. 同期発電機の等価回路に関して理解している。
	12週	同期発電機の出力特性	上記13.
	13週	同期電動機の原理、負荷角とトルクの発生	14. 同期電動機の回転原理を理解している。
	14週	同期電動機の等価回路	15. 負荷角とトルクとの関係を理解し、等価回路から特性を求めることができる。
	15週	同期電動機の世界特性	上記15.
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	創造工学
科目基礎情報					
科目番号	0055		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	前期		週時限数	4	
教科書/教材	学科から提案された課題については適宜、参考書・プリント等を配布する。				
担当者	電気電子工学科 全教員				
到達目標					
習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し、習得した知識をもとに創造性を発揮し、限られた時間内で仕事を計画的に進め、成果・問題点を論理的に記述・伝達・討論することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	自らのアイデアで創造作品を発案できる。	創造作品を発案できる。	創造作品を発案できない。		
評価項目2	創造作品の製作に必要な技術や情報について積極的に調査し、設計に活かすことができる。	創造作品の製作に必要な技術や情報について調査し、設計に活かすことができる。	創造作品の製作に必要な技術や情報について調査したり、設計することができない。		
評価項目3	責任感を持ってグループ内で協調して課題解決に取り組むことができる。	グループ内で協調して課題解決に取り組むことができる。	課題解決に取り組むことができない。		
評価項目4	設計仕様に基づいて創造作品を製作するだけでなく、より良い作品作りを心掛けている。	設計仕様に基づいて創造作品を製作できる。	設計仕様に基づいて創造作品を製作することができない。		
評価項目5	創造作品についての的確な図や文章を用いて報告できる。	創造作品についての図や文章を用いて報告できる。	創造作品についての図や文章を用いて報告できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	創造性・独創性を培う具体的工学教育の基礎をもの造りと位置づけ、自ら設定した課題あるいは提案された課題について取り組み、その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する。この過程を通して、技術者としてのモチベーション（意欲、情熱、チャレンジ精神など）を高めるとともに、これまで学んできた学問・技術の応用能力、課題設定力、創造力、継続的・自律的に学習できる能力、プレゼンテーション能力および報告書作成能力を培う。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを、テーマ発表(10%)、中間発表(10%)、最終発表(25%)、課題報告書(50%)、課題作品(5%)により評価し、100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように、それぞれの報告書および発表の評価レベルを設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>テーマ発表を10%、中間発表を10%、最終発表を25%、課題報告書を50%、課題作品を5%として評価し、100点満点で評価する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>課題に関連する工作技術や基礎的な電気・電子回路等の周辺技術、知識があることが望ましい。しかし、それがなくても意欲的に関連知識の吸収に心がけること。本教科は、倫理・社会の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等>授業内容の項で示した 1. 実施概要計画書、2. 概要・実施計画の発表会（テーマ発表会）、3. 課題報告書、4. 最終発表、5. 課題の制作 などを実施する。</p> <p><備考>本授業では各班・各自の考えで独特のものを作り出すことにある。自ら積極的・意欲的に取り組む姿勢が要求される。なお、工作等では怪我のないよう十分注意する。本授業では学外のエンジニアを講師として招き、エンジニアリングデザインに関する実践的な知識や経験に基づいたテーマに対する助言を受けることができる。本教科は、後に学習する卒業研究の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス（授業の目的、意義の主旨および授業方針、発表会とレポート提出の説明）、班分け、テーマの決定、課題に関する情報収集 <展開>、JABEE基準1(2)(e)	1. テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し、継続的に学習することができる。		
	2週	テーマ発表会、課題に関する情報収集 <展開> <発表>、JABEE基準1(2)(e), (f)	2. テーマ発表会と最終発表において、理解しやすく工夫した発表をすることができ、的確な討論をすることができる。		
	3週	実施方法（実施概要計画書の作成。全体設計図、部品図、J°の仕様等の作成、材料注文書の提出） <専門> <展開>、JABEE基準1(2)(d)(2)c),(e)	3. テーマを進める上で解決すべき課題を把握し、その解決に向けて自律的に学習することができる。 4. テーマのゴールを意識し、計画的に課題を進めることができる。 5. テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる。		
	4週	課題作成（部品の加工、部品の組立作業、J°のミソ） <展開> <意欲>、JABEE基準1(2)(e), (g)	上記3, 4, 5		
	5週	課題作成 <展開> <意欲>、JABEE基準1(2)(e), (g)	上記3, 4, 5		
	6週	課題作成 <展開> <意欲>、JABEE基準1(2)(e), (g)	上記3, 4, 5		
	7週	課題作成 <展開> <意欲>、JABEE基準1(2)(e), (g)	上記3, 4, 5		
	8週	課題作成 <展開> <意欲>、JABEE基準1(2)(e), (g)	上記3, 4, 5		
	9週	改良点等の検討 <意欲> <展開>、JABEE基準1(2)(g), (e)	上記3, 4, 5		

10週	課題作成 (改良・検討) <意欲> <展開>, JABEE基準1(2)(g),(e)	上記3, 4, 5
11週	課題作成 (改良・検討) <意欲> <展開>, JABEE基準1(2)(g),(e)	上記3, 4, 5
12週	課題作成・製作品についての電気的特性の測定, 計算精度の評価等の実験と性能検査 <意欲>, <展開>, JABEE基準1(2) (e), (g)	上記3, 4, 5
13週	課題作成・製作品についての電気的特性の測定, 計算精度の評価等の実験と性能検査 <意欲>, <展開>, JABEE基準1(2) (e), (g)	上記3, 4, 5
14週	課題完成・レポート作成 <展開> <発表> <意欲>, JABEE基準1(2) (e)(f)	6. 報告書を論理的に記述することができる.
15週	課題報告書提出・最終発表会 <専門> <展開> <発表> <意欲>, JABEE基準,1(2) (d)(2)c), (e), (f), (g)	上記2, 6
16週		

評価割合

	テーマ発表	中間発表	最終発表	課題報告書	課題作品	合計
総合評価割合	10	10	25	50	5	100
配点	10	10	25	50	5	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0056		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	4	
教科書/教材	教科書: 電気電子工学実験指導書(鈴鹿高専電気電子工学科編), 参考書: 各自の教科書, 及び図書館の関連図書				
担当者	奥田 一雄, 川口 雅司, 西村 高志				
到達目標					
電気電子工学に関する専門用語および代表的な実験手法, 測定機器使用法を理解しており, さらに得られた結果を論理的にまとめ, 報告することができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を十分に理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を概ね理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を理解したうえで実験に臨むことができない。	
評価項目2		実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を十分に理解し, 積極的に実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を概ね理解し, 実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を理解し, 実験に取り組むことができない。	
評価項目3		実験で得られたデータを整理・図表化し, 適切な考察等を論理的にまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 提出することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気電子工学に関する基礎的な物理現象を実験によって充分理解し, 講義で得られなかった具体的な基本的概念を自分のものにするとともに, 種々の物理現象を応用した基礎的な測定装置の使用法に慣れて標準的測定法を修得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は, 学習・教育到達目標(A)<視野>, JABEE基準1(2)(a), 学習・教育到達目標(B)<専門>, JABEE基準1(2)(d)(2)a), 学習・教育到達目標(A)<技術者倫理>, (A)<意欲>, JABEE基準1(1)(b)と(g), 学習・教育到達目標(B)<展開>, JABEE基準1(2)(d)(2)b)に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1~20をレポートの内容により評価する。評価に関する各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で, 目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>レポートの内容を5割, 実験への取り組みを5割として評価する。</p> <p><単位修得要件>全ての実験テーマのレポートを提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>3年次までに学習した電気磁気学, 電気計測, 電気回路, 電子回路, 電気機器, 基礎電気電子工学, 電気製図等について復習し, 実験テーマの予習をしておくこと。さらに本教科は電子回路設計や2,3年次の電気電子工学実験の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポートなど>各実験テーマの実験を終えた後, 実験結果をまとめた実験報告書を必ず提出する。</p> <p><備考></p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業着, 靴を着用し, 指導書, 筆記用具は忘れずに持参。欠席, 遅刻はしないこと。20分経過後の入室は欠席扱いとする。 ・器具, 測定器の故障, 破損は直ちに担当教員に届け出ること。 ・全員がレポートとなり報告書を提出する。提出期限は厳守のこと。提出期限を過ぎた場合は再実験を課す。 ・本教科は後に学習する5年生での電気電子工学実験および卒業研究の基礎となる教科である。 				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	実験の概要説明, 安全講習	1. 実験の原理・内容を理解できる。自らの安全を守る手段を理解できる。		
	2週	次のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。 1. シーケンス制御の学習	2. シーケンスによる信号機ユニット制御の設計, 構築, 操作が行える。		
	3週				
	4週	2. 温度制御実験	3. PID制御実験による制御理論を理解し, 温度制御へ応用できる。温度センサやヒータの基本的な取り扱いを習得できる。		
	5週	3. 巻線型三相誘導電動機	4. 三相誘導電動機において円線図法による特性と実負荷試験による特性の比較検討ができる。		
	6週	4. メカトロロボ	5. メカトロロボ装置を使用して電圧電流測定および解析の方法が理解できる。メカトロロボ装置を使用して電力測定および解析の方法が理解できる。		
	7週	5. 太陽電池・燃料電池の特性	6. 太陽電池・燃料電池の基本的な原理, 動作を理解できる。		
	8週	中間試験期間			
	9週	6. トランジスタ・FETの特性	7. FET, トランジスタの直流特性, パラメータおよび静特性の測定を行い各素子の動作の基本が習得できる。		
	10週	7. C言語演習	8. C言語によるプログラミングが行え, アルゴリズムが理解できる。		
	11週	8. 電子回路シミュレータ	9. 電子回路シミュレータをによりDC解析, AC解析, 過渡解析などの各種解析ができる。		
	12週	9. オペアンプの特性	10. オペアンプの増幅器等の回路により基本的な特性を理解し, 特性曲線の分析・解析ができる。		
	13週	予備実験日			
	14週	予備実験日			
	15週	予備実験日			

	16週	期末試験期間	
後期	1週	実験の概要説明、安全講習	11. 実験の原理・内容を理解できる。自らの安全を守る手段を理解できる。
	2週	10. エレベータユニット又はマニピレータおよび信号機ユニット	12. シーケンスによるエレベータユニット制御の設計、構築、操作が行える。
	3週		
	4週	11. 単相誘導電動機	13. 単相誘導電動機を使用した回路を構成し回路および諸特性に関する実験が理解できる。
	5週	12. 近接センサの実験	14. 近接センサを使用した回路を構成し、各種測定を行うことができる。
	6週	13. 負帰還増幅器(トランジスタ)	15. 負帰還増幅器(トランジスタ)の諸特性を測定し、負帰還の効果、回路的条件等を理解し設計の基本を習得できる。
	7週	14. トランジスタの各種回路	16. B級プッシュプル増幅器を構成し、特性等の実験を行ってその概念を習得する。
	8週	中間試験期間	
	9週	15. 整流回路のフィルタの特性	17. 整流回路の原理が理解でき、リップル比等の測定、解析が出来る。
	10週	16. ホームページの製作	18. HTML言語が理解でき、個人のWebページが製作できる
	11週	17. SPICEによるOPアンプ	19. 回路シミュレータ上でオペアンプの各種回路を構成し解析が実行できる。
	12週	18. オペアンプの応用	20. オペアンプの加算回路、微分回路、積分回路等の実験を行い、動作、特性が理解できる。
	13週	実験予備日	
	14週	実験予備日	
	15週	実験予備日	
	16週	期末試験期間	

評価割合

	実験報告書	実験姿勢	合計
総合評価割合	50	50	100
配点	50	50	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気法規
科目基礎情報					
科目番号	0057		科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 竹野正二著「電気法規と電気施設管理」東京電機大学出版局, 参考書: 「改訂 電気事業法の解説」 資源工				
担当者	瀬上 亨				
到達目標					
電気事業法を始めとする電気関連法令の概要, 電気工作物の保安確保の考え方, および電気工作物の技術基準の基本的知識を理解したうえで, 電気施設の管理方法の概略を知っている。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気関連法令の概要を理解し, 詳細を説明できる。	電気関連法令の基本的な事柄を説明できる。	電気関連法令の概要を説明できない。		
評価項目2	電気工作物の保安確保および技術基準の概要を理解し, 詳細を説明できる。	電気工作物の保安確保および技術基準の基本的な事柄を説明できる。	電気工作物の保安確保および技術基準の概要を説明できない。		
評価項目3	電気施設を詳細に説明できる。	電気施設の概要の基本的な事柄を説明できる。	電気施設の概要を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気法規では, 電気関係者が理解しておくべき電気関係の法的体系と関連諸法規について学習するとともに, 電気設備技術基準の理解を通じて電気工作物の施設管理に係わる基本的知識を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験およびレポート出題し, 目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>定期試験, 中間試験, レポート(5:3:2)で評価する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>送配電に関する基礎的知識を理解している必要がある。本教科は電気機器の学習が基礎となる教科である。</p> <p><自己学習>授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p> <p><備考>電気に関連する諸法規の概要と目的をしっかりと理解することが重要である。本教科は後に学習する電力システム工学, 高電圧工学の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	電気関係法規の体系と電気事業の特質: 関係法規の分類と法律の名称, 法律の必要性, 電気事業と電気法規の変遷	1. 電気に関する主要な関係法規とその概要について説明できる。		
	2週	電気事業法: 電気事業法の目的, 電気事業規制, 再生可能エネルギー特別措置法	2. 電気事業法の目的および事業規制の内容を説明できる。		
	3週	電気保安の考え方: 電気事業法における電気保安体制, 電気工作物の範囲と種類	3. 電気工作物の範囲を説明できると共に保安体制の概要について説明できる。		
	4週	電気工作物の保安: 事業用電気工作物の保安, 一般用電気工作物の保安体制	4. 事業用および一般用電気工作物の保安体制を理解している。		
	5週	施工・用品関係法規: 電気工事士法, 電気用品安全法, 電気工業法	5. 電気工事士法, 電気用品安全法, 電気工業法の目的, 内容を理解している。		
	6週	電気設備技術基準: 技術基準の種類と規制内容, 電気設備技術基準の変遷	6. 電気設備技術基準の性格を理解している。		
	7週	電気設備技術基準: 電圧区分	7. 電圧区分を理解している。		
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	中間試験の結果に基づく復習, 接地工事: 接地工事の種類, 電路の接地, 電気機械器具の施設	8. 高圧の1線地絡電流から, B種接地抵抗値が計算できる。A~D種接地抵抗値, 機械器具に必要な接地工事の種類を理解している。		
	10週	開閉器および過電流遮断器の施設: 施設箇所, 電路の保安装置	9. 開閉器および遮断器の必要性, 電路の保護内容を理解している。		
	11週	発電所・変電所の電気工作物: 構内区分, 発電所の公害の防止	10. 発電所および変電所の公害防止関連法規を説明できる。		
	12週	電線路: 電線路の種類, 支持物の強度, 他物との離隔, 地中電線路	11. 電線路の支持物強度, 他物との離隔距離を理解している。		
	13週	電気使用場所の施設: 対地電圧, 電気機械器具の施設, 低圧の配線工事, 発電設備の電力系統への連系要件	12. 対地電圧の制限, 機械器具の施設方法を理解している。		
	14週	電気施設管理: 電力需給バランス, 供給力, 電源開発	13. 電力負荷の特性, 発電設備の連系要件を理解している。		
	15週	電力系統: 周波数調整, 電圧調整, 保守管理	14. 周波数調整, 電圧調整の必要性を理解している。保守管理の概要を理解している。		
	16週				
評価割合					
	定期試験	中間試験	課題	合計	

総合評価割合	50	30	20	100
配点	50	30	20	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	発変電工学		
科目基礎情報							
科目番号	0058		科目区分	専門 選択			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4			
開設期	後期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書: よくわかる発変電工学 (電気書院) 箕田・橋口・松原・門脇・高田・田辺著						
担当者	北村 登						
到達目標							
発電・変電に関する基礎理論を理解し、水力・火力発電所および原子力発電所の発電方式や設備、変電所の設備を理解し、各種発電方式の得失と変電設備の役割を正しく理解している。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	水力発電,火力発電,原子力発電に関する応用的な問題が解ける。		水力発電,火力発電,原子力発電に関する基本的な問題が解ける。		水力発電,火力発電,原子力発電に関する問題が解けない。		
評価項目2	太陽光発電,風力発電などに関する応用的な問題が解ける。		太陽光発電,風力発電などに関する基本的な問題が解ける。		太陽光発電,風力発電などに関する問題が解けない。		
評価項目3	変電およびその設備に関する応用的な問題が解ける。		変電およびその設備に関する基本的な問題が解ける。		変電およびその設備に関する問題が解けない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	現代社会にとって電気エネルギーは欠くことのできないものであり、エネルギーに関する正確な知識と正しい判断力を身につけることは、社会人として必要不可欠である。発変電工学では、直面しているエネルギー問題を正しく理解するため、発電・変電の基本的な原理と設備等を学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>後期中間、定期試験の2回の試験の平均点で評価する。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>電気工学は十分に理解している必要がある。本教科は電気機器の学習が基礎となる教科である。</p> <p><自己学習>授業で保証する学習時間と、予習・復習(中間試験、定期試験のための学習も含む)に必要な標準的な学習時間の総計が、90時間に相当する学習内容である。</p> <p><備考>発電に利用されるエネルギーおよび各種発電方式の原理・設備と特徴についてよく理解すること。本教科は後に学習する高電圧工学、電気エネルギー応用の基礎となる教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
後期	1週	エネルギー源、発変電技術の発達、発変電設備の概要			1. 発電に利用されるエネルギーを理解している。		
	2週	各種発電方式の比較、水力発電の発電方式			2. 各種発電方式について理解している。 3. 水力発電の仕組みを理解している。		
	3週	水力学			4. 水力発電所出力が計算できる。		
	4週	水力設備(ダム、水路)、水車(種類)			5. 水力設備(ダム他)、水車について理解している。		
	5週	水車(特性、付属設備)、揚水発電所			上記5		
	6週	火力発電の仕組み、種類、熱力学、熱サイクル			6. 火力発電所の仕組みについて理解している。		
	7週	火力発電の燃料、ボイラおよび付属設備			7. ボイラおよび付属設備を理解している。		
	8週	中間試験			これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。		
	9週	蒸気タービン、環境対策、コンバインドサイクル			8. 蒸気タービン、コンバインドサイクルについて理解している。		
	10週	放射線と放射能、原子力発電の仕組みと核反応			9. 原子力発電の仕組みと核反応を理解している。		
	11週	原子力発電の構成要素、原子力発電の炉形式			10. 原子炉の種類を理解している。		
	12週	原子炉安全設計の考え方、原子燃料の再処理			11. 原子力発電所の安全対策と燃料サイクルを理解している。		
	13週	太陽光発電、風力発電、燃料電池発電、その他			12. 太陽光発電、風力発電などを理解している。		
	14週	変電の仕組み、変圧器、開閉設備、その他			13. 変電所の仕組みや設備を理解している。		
	15週	開閉設備、調相設備、その他			上記13		
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	応用数学 I
科目基礎情報					
科目番号	0079		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「高専の数学3」 森北出版, 「新応用数学」 大日本図書				
担当者	柴垣 寛治				
到達目標					
微分方程式・フーリエ級数・ラプラス変換の理論の基礎となる数学の知識を理解し, それに基づいて微分方程式・フーリエ級数・ラプラス変換の計算(解法)ができて, 専門教科等に現れる問題を含めてこの分野の様々な問題を解決することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができる	基本的な1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができる	基本的な1階線形微分方程式および2階線形微分方程式を解くことができない		
評価項目2	関数のラプラス変換を求めることができる	基本的な関数のラプラス変換を求めることができる	基本的な関数のラプラス変換を求めることができない		
評価項目3	関数のフーリエ級数を求めることができる	基本的な関数のフーリエ級数を求めることができる	基本的な関数のフーリエ級数を求めることができない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	講義は微分方程式, ラプラス変換, フーリエ級数の理論からなる。これらの計算や理論は, 工学にとって必須のものであるので, 道具として自由に使いこなせるようになることが授業の目標である。いずれの理論もこれまでに学んできた微分積分学を始めとする数学全般の知識が要求されるので, 確認しながら復習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)〈基礎〉およびJABEE基準1(2)(c)に対応する。 授業は講義形式で行う。 「授業計画」における各種の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を2回の中間試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは概ね均等とする。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成を確認できるレベルに設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし, 前期中間, 前期末, 後期中間の3回の試験でそれぞれについて60点に達していない者には再試験を課し, 再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> これまでの数学の授業で学んだ知識が必要となる。本授業科目は微分積分Ⅱ、線形代数Ⅱや数学講究の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため, 必要に応じて, 演習課題を与える。</p> <p><注意事項> 微積分を始めとして数学の多くの知識を使うので, 低学年次に学んだことの復習は必須である。本授業科目は後に学習する応用数学Ⅱの基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	微分方程式の例	1. 1階微分方程式が解ける		
	2週	変数分離形1階微分方程式	上記1		
	3週	変数分離形に帰着できる方程式	上記1		
	4週	完全微分方程式	上記1		
	5週	1階線形微分方程式(1) 定数変化法	上記1		
	6週	1階線形微分方程式(2) 演習	上記1		
	7週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる		
	9週	特殊な2階微分方程式	2. 2階微分方程式が解ける		
	10週	2階定数係数同次線形微分方程式(1)解法	上記2		
	11週	2階定数係数同次線形微分方程式(2)演習	上記2		
	12週	2階定数係数非同次線形微分方程式(1)解法	上記2		
	13週	2階定数係数非同次線形微分方程式(2)演習	上記2		
	14週	2階定数係数非同次線形微分方程式(2)演習	上記2		
	15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し, 問題を解くことができる		
	16週				
後期	1週	ラプラス変換の定義	3. 関数のラプラス変換が求められる 4. 関数の逆ラプラス変換が求められる		
	2週	ラプラス変換の性質(1)単位ステップ関数	上記3, 4		
	3週	ラプラス変換の性質(2)移動法則	上記3, 4		
	4週	ラプラス変換の性質(3)微分法則・積分法則	上記3, 4		
	5週	ラプラス変換の微分方程式への応用(1)	5. 微分方程式をラプラス変換を用いて解ける		

6週	ラプラス変換の微分方程式への応用(2)	上記5
7週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
9週	周期 $2n$ の関数のフーリエ級数(1)	6. 具体的な関数のフーリエ級数が求められる
10週	周期 $2n$ の関数のフーリエ級数(2)	上記6
11週	一般の周期関数のフーリエ級数(1)	上記6
12週	一般の周期関数のフーリエ級数(2)	上記6
13週	偶関数・奇関数のフーリエ級数	上記6
14週	複素フーリエ級数	上記6
15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解し、問題を解くことができる
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	機械要素
科目基礎情報					
科目番号	0080		科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	前期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: なし参考書: この種の参考書は, 図書館に多く所蔵されている。				
担当者	藤松 孝裕, 民秋 実				
到達目標					
各種機械要素の機能や機構を学び, 意図する運動を実現できる設計能力の基礎を習得すること, また, 機械要素を構成する各種材料の種類と特徴を把握することにより, 第5学年における卒業研究等でのものづくり分野に応用できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	締結・伝達・エネルギー吸収・流体伝達・案内要素について理解し, それらに関する応用的な問題を解くことができる。	締結・伝達・エネルギー吸収・流体伝達・案内要素について理解し, それらに関する基本的な問題を解くことができる。	締結・伝達・エネルギー吸収・流体伝達・案内要素について理解し, それらに関する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	各種(鉄鋼・非鉄金属・非金属・機能性)材料の種類や特徴を把握・理解しており, 実際に適合した材料を見出すことができる。	各種(鉄鋼・非鉄金属・非金属・機能性)材料の種類や特徴を把握・理解している。	各種(鉄鋼・非鉄金属・非金属・機能性)材料の種類や特徴を把握・理解できない。		
評価項目3	材料強度等の応用的な問題を解くことができる。	材料強度等の基本的な問題を解くことができる。	材料強度等の基本的な問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ロボットのように複雑に見える機構もその運動機構に注目すると, 幾つかの機構に分類できる。これらの機構を, 基本的要素(ねじ, ばね, 歯車のような単純機能部品)に分類したものが機械要素である。本科目では, とくにロボットを構成する各種機械要素の種類と典型的な使い方を実際の知識として教えることにより, 各種機械要素の機能や機構を学び, 意図する運動を実現できる設計能力の基礎を習得する。また, 機械要素を構成する各種材料の種類と特徴(電子材料は除く)について学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・第1週の授業内容は(A)<視野> [JABEE基準 1(2)(a)], (A) <技術者倫理> [JABEE基準 1(2)(b)] および<専門> [JABEE基準 1(2)(d)(2) a)], 2週目以降の授業内容はすべて, (B)<専門> [JABEE基準 1(2)(d)(2)a) に相当する。 ・授業は講義形式で行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1~7の確認を, 中間試験および期末試験で行う。各試験において, 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間および前期末試験の平均点を評価とする。前期中間および前期末試験において, 再試験は行わない。</p> <p><単位修得要件> 学業成績の評価方法によって, 60点以上の評価を受けること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 一般物理, 化学, 数学などの基礎知識を有していること。</p> <p><自己学習> 授業で保証する学習時間と, 予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p> <p><備考> 本科目は後に学ぶ実践メカトロニクスや卒業研究等におけるものづくりに関連する教科である。 <機械工学科学生は, 既に修得した内容に含まれる科目であるために, 履修をしても単位を与えない。></p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	機械の仕組み(歴史, 定義, 構成など)	機械の仕組みを理解している。		
	2週	締結要素(ねじの種類・用途, ねじに働く力)	1. 締結要素について理解し, それに関する計算ができる。		
	3週	締結要素(キー) 伝達要素(軸, 軸継手)	上記1		
	4週	伝達要素(歯車の種類, 加減速, 歯車伝達装置)	2. 伝達要素について理解し, それに関する計算ができる。		
	5週	伝達要素(巻掛け(滑車, ベルト, チェーン) 伝動装置)	上記2		
	6週	エネルギー吸収要素(バネ, 摩擦車, プレーキ)	3. エネルギー吸収要素について理解し, それに関する計算ができる。		
	7週	流体伝達要素(圧力容器, 流路系)	4. 流体伝達要素について理解し, それに関する計算ができる。		
	8週	前期中間試験			
	9週	案内要素(各種軸受, 密封装置, 潤滑)	5. 案内要素について理解し, それに関する計算ができる。		
	10週	案内要素(リンク・カム機構)	上記5		
	11週	鉄鋼材料(種類と用途, 状態図, 熱処理(組成, 硬度))	6. 各種材料の種類や特徴を把握・理解している。		
	12週	非鉄金属材料(種類と用途, アルミニウム, マグネシウム, 合金)	上記6		
	13週	非金属材料(種類と用途, 高分子, セラミック, 半導体)	上記6		
	14週	機能性材料(複合材料, 磁石, 形状記憶合金, 感圧導電性ゴム等)	上記6		
	15週	材料強度(安全率, 設計書)	7. 材料強度等の基本的な計算ができる。		
	16週				
評価割合					

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	応用物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0086		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	4	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 「新編 物理学」藤城敏幸 東京教学社				
担当者	丹波 之宏				
到達目標					
質点の力学, 質点系と剛体の力学, 熱力学及び現代物理学の基礎を理解し, それらに関連した諸物理量を求めるために数学的知識に基づいて問題を式に表すことができ, 解を求めることができる					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	質点の力学に関する応用的な問題を解くことができる.	質点の力学に関する基礎的な問題を解くことができる.	質点の力学に関する基礎的な問題を解くことができない.		
評価項目2	質点系と剛体の力学に関する応用的な問題を解くことができる.	質点系と剛体の力学に関する基礎的な問題を解くことができる.	質点系と剛体の力学に関する基礎的な問題を解くことができない.		
評価項目3	熱力学に関する応用的な問題を解くことができる.	熱力学に関する基礎的な問題を解くことができる.	熱力学に関する基礎的な問題を解くことができない.		
評価項目4	現代物理学の基礎に関する応用的な問題を解くことができる.	現代物理学の基礎に関する基礎的な問題を解くことができる.	現代物理学の基礎に関する基礎的な問題を解くことができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	物理は自然界の法則, 原理を追求する学問であり, 専門科目を学ぶための重要な基礎科目となっている. 本講義では微分, 積分, ベクトルを使い, 大学程度の物理を学ぶ. 質点の力学, 質点系と剛体の力学に続き, 熱力学及び現代物理学の基礎を学ぶ.				
授業の進め方と授業内容・方法	第1週～第30週までの内容はすべて, 学習・教育到達目標 (B) <専門> およびJABEE基準1(2)(d)(1)に相当する.				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 到達目標1～22を網羅した問題を2回の中間試験, 2回の定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する. 達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする. 各試験の評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する. また<レポート等>に下記した演習課題の評価を最大で20%まで試験の評価に加えることがある. これらの試験で60点を取得できない場合には, 再試験を行う場合がある(60点を上限として評価する). ただし, 学年末試験においては再試験を行わない. <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 3年生までに習った数学と物理の知識を十分に修得していること. 本授業科目は物理・応用物理Ⅰの学習が基礎となる授業科目である. <レポート等> 4回の試験, それぞれに関する演習課題を課す. <備考> 物理においては, これまでに習得した知識・能力を基盤とした上でしか新しい知識・能力は身に付かない. 講義で示した例題や演習課題は確実にこなして, 新しい知識・能力を確かなものにする. 本教科は後に学習する応用物理学(専攻科)の基礎となる教科である.</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	変位・速度・加速度	1. 加速度, 速度, 位置・変位を求めることができる.		
	2週	運動の法則	2. 与えられた条件下において適切な運動方程式を記述できる.		
	3週	落下運動・放物運動	上記2		
	4週	円運動・単振動(水平方向)	3. 単振動現象に関連する諸物理量を求めることができる.		
	5週	単振動(鉛直方向)・減衰振動	上記2, 3		
	6週	運動量と力積, 仕事と運動エネルギー	4. 運動量と力積, または運動エネルギーと仕事の関係を用いて, 適切な関係式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	7週	保存力と位置エネルギー	5. 保存力場の性質を利用して, 適切な関係式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容について理解している.		
	9週	重心運動と相対運動	7. 重心および重心系の性質を利用して, 諸関係式または諸物理量を求めることができる.		
	10週	質点系の運動	8. 運動量が保存される系において, 適切な関係式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	11週	質点系の角運動量と運動エネルギー	6. 角運動量が保存される系において, 適切な関係式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	12週	剛体にはたらく力と力のモーメント	9. 静止している剛体において, 並進と回転におけるつり合い式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	13週	固定軸の周りの剛体の運動	10. 運動している剛体において, 並進と回転に対する運動方程式を記述でき, 関連する諸物理量を求めることができる.		
	14週	慣性モーメントの求め方	11. 慣性モーメントを求めることができる.		

	15週	剛体の平面運動	上記10
	16週		
後期	1週	温度, 状態方程式, 準静的過程	13. 状態方程式を利用して, 関連する諸物理量を求めることができる.
	2週	熱力学の第1法則	14. 熱力学の第1法則を利用して, 関連する諸物理量を求めることができる.
	3週	熱容量と比熱, 理想気体の断熱変化	12. 等温, 等積, 等圧, 断熱などの様々な変化条件の下で, 関連する諸物理量を求めることができる.
	4週	カルノー・サイクル	上記12
	5週	熱力学の第2法則理	15. 熱力学の第2法則を適用して関連する物理現象を説明できる. またはトムソンの原理とクラウジウスの原理について, 一方から他方を導出できる.
	6週	熱機関の効率と熱力学的温度目盛	16. 熱効率を適切に求めることができる.
	7週	エントロピー, 不可逆変化とエントロピー	17. 与えられた条件下で, エントロピーの変化量を求めることができる.
	8週	後期中間試験	これまでに学習した内容について理解している.
	9週	気体分子運動論, マクスウェルの速度分布関数	18. 気体分子運動の観点から状態量を求めることができる.
	10週	ローレンツ変換, 質量とエネルギー	19. 特殊相対性理論の基礎的概念を理解している.
	11週	熱放射と量子仮説, 光電効果	20. 光の粒子性と電子の波動性を説明できる.
	12週	コンプトン効果, 結晶とX線	上記20
	13週	陰極線と電子, 原子模型とボーアの量子論	21. 原子構造とボーアの量子論を説明できる.
	14週	振動数条件の適用, 電子の波動性	上記21
	15週	シュレーディンガー方程式	22. 量子力学の基礎的概念を理解している.
16週			

評価割合

	試験	実験	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	デジタル回路		
科目基礎情報							
科目番号	0067	科目区分	専門 必修				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1				
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書:「デジタル電子回路 -集積回路化時代の-」 藤井 信生著 (オーム社) 参考書:「トランジスタ回路入門講座5 デジタル回路の考え方」 雨宮・小柴監修, 清水・曾和共著 (オーム社)						
担当者	近藤 一之						
到達目標							
各種のフリップフロップの動作を理解し説明でき、フリップフロップの応用であるレジスタ、シフトレジスタ、カウンタなどの順序回路の動作を理解し、これらの回路の解析と実現ができ、さらに、TTL、CMOS集積回路の構造も理解し説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	レジスタ、シフトレジスタ、カウンタなどの順序回路の動作を理解し、応用回路の説明ができる。	レジスタ、シフトレジスタ、カウンタなどの順序回路の動作を理解し、基本回路の説明ができる。	レジスタ、シフトレジスタ、カウンタなどの順序回路の動作を理解し、基本回路の説明ができない。				
評価項目2	順序回路の動作を理解し、これらの応用回路の設計ができる。	順序回路の動作を理解し、これらの基本回路の設計ができる。	順序回路の動作を理解し、これらの基本回路の設計ができない。				
評価項目3	TTL、CMOS集積回路の構造を理解し、完璧に説明できる。	TTL、CMOS集積回路の構造を理解し、基本事項を説明できる。	TTL、CMOS集積回路の構造を理解し、基本事項を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	4年次のデジタル回路の続きとして開設する科目であり、既に習得した論理関数、真理値表などの知識を用いて、レジスタ、シフトレジスタ、カウンタなどの順序回路を理解する。また集積回路であるTTL、CMOS回路の構造と動作原理についても理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p>〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。各到達目標に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p>〈学業成績の評価方法および評価基準〉前期中間・前期末の2回の試験の平均点で評価する。前期中間試験については、60点に達していない者には再試験を実施する。再試験の点数に0.9を乗じた成績が前期中間試験の成績を上回った場合には、60点を上限として再試験の成績で置き換える。</p> <p>〈単位修得要件〉学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p>〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉4年次までに学習した電子回路とデジタル回路の基礎知識の習得が必要である。</p> <p>〈レポート等〉理解を深めるため、必要に応じて演習課題等を与える。</p> <p>〈備考〉教科書中に問や演習問題が多くある。各自復習でこれらの問題を解くこと。数多くの演習問題に取り組むことが、実力をつけるための一番の近道である。本教科は後に学習する応用電子回路論(専攻科)の基礎となる教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	フリップフロップの応用	1. 各種のフリップフロップの動作原理が説明できる。				
	2週	順序回路(状態遷移表と状態遷移図)	2. 状態遷移表と状態遷移図について説明できる。				
	3週	順序回路(状態遷移関数と出力関数の求め方)	3. 状態遷移関数と出力関数の求め方について説明できる。				
	4週	順序回路の実現(D-FFを用いる方法)	4. D-FFを用いた順序回路の実現方法について説明できる。				
	5週	順序回路の実現(JK-FFを用いる方法)	5. JK-FFを用いた順序回路の実現方法について説明できる。				
	6週	D/A変換、A/D変換の動作原理	6. 具体的なD/A変換、A/D変換の動作について説明できる。				
	7週	復習・演習問題	これまでに学習した内容を説明できる。				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し、諸量を求めることができる。				
	9週	集積化基本ゲート(DTLからTTLへ)	7. 集積化基本ゲートについて説明できる。				
	10週	基本TTLの概要、基本TTLの問題点	8. 基本TTLの概要、基本TTLの問題点を説明できる。				
	11週	標準TTL	9. 標準TTLの動作を説明できる。				
	12週	ショットキTTL、TTLによるNORとNOT	10. ショットキTTL、TTLによるNORとNOTの動作を説明できる。				
	13週	TTLの入出力特性、ファンアウト、nMOS論理ゲート	11. TTLの入出力特性、ファンアウト、nMOS論理ゲートを説明できる。				
	14週	CMOS論理ゲート、ラッチアップ、寄生容量	12. CMOS論理ゲート、ラッチアップ、寄生容量を説明できる。				
	15週	オープンコレクタ、ワイヤードOR、集積回路の構造	13. オープンコレクタ、ワイヤードOR、集積回路の構造を説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100

配点	100	0	0	0	0	0	100
----	-----	---	---	---	---	---	-----

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子材料		
科目基礎情報							
科目番号	0068		科目区分	専門 必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5			
開設期	前期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書:「電気・電子材料」 日野太郎/森川鋭一/串田正人 共著 (森北出版) 参考書:「現代 電気電子材料」 山本秀和・小田昭紀著 (コロナ社) など						
担当者	山田 伊智子						
到達目標							
電子物性の基礎知識を踏まえて、材料の電気的特性がどのような物理的機構に支配されているかという知識を習得し、各種材料の役割や応用を理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	誘電材料の性質、役割や応用を理解し、詳細に説明することができる。		誘電材料の性質、役割や応用を理解し、説明することができる。		誘電材料の性質、役割や応用を理解し、説明することが出来ない。		
評価項目2	絶縁材料の性質、役割や応用を理解し、詳細に説明することができる。		絶縁材料の性質、役割や応用を理解し、説明することができる。		絶縁材料の性質、役割や応用を理解し、説明することが出来ない。		
評価項目3	磁性材料の性質、役割や応用を理解し、詳細に説明することができる。		磁性材料の性質、役割や応用を理解し、説明することができる。		磁性材料の性質、役割や応用を理解し、説明することが出来ない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	電気を専門とする技術者にとって、材料に関する知識は電気機器や電子デバイスの設計・開発などのあらゆる分野において必須であるといえる。本科目では、これまでに習得した電子物性の基礎知識を踏まえて、電気技術者が使用する絶縁材料や磁気材料の物質構造について学習し、電気的性質との関連性を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉JABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～14を網羅した問題を中間試験・定期試験および演習・課題レポートで出題し、目標の達成度を評価する。評価における1～14までの各項目の重みは概ね均等とする。評価結果が百分法の60点以上の場合に目標達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・期末試験の2回の試験の平均点で評価する。中間試験においては再試験を実施する場合もある。その場合、100点評価の90%を点数とし、その点数が中間試験の点数を上回った場合には、60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える。期末試験の再試験は行わない。レポートなど課題を課した場合には、20%を上限に評価に算入することもある。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>3年で学習した「電子物性基礎」および4年までで学習した「電気磁気学」「電気電子材料」の基礎知識が必要である。</p> <p><レポートなど>理解を深めるため、レポート課題を適宜与える。</p> <p><備考>本教科は後に専攻科で学習する「物性工学」とも関連する。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	誘電材料・絶縁材料・磁性材料の概論	1. 誘電材料・絶縁材料・磁性材料の概論について理解している。				
	2週	誘電材料の巨視的性質	2. 誘電材料の巨視的性質を電磁気学に基づいて説明できる。				
	3週	双極子モーメント・誘電分極	3. 双極子モーメント・誘電分極を理解し、説明できる。				
	4週	誘電材料の交流電界下における分極緩和	4. 誘電材料の交流電界下における分極緩和を理解し、説明できる。				
	5週	誘電率と損失	5. 誘電率と損失について理解し、説明できる。				
	6週	誘電分散と吸収	6. 誘電分散と吸収について理解し、説明できる。				
	7週	強誘電体	7. 強誘電体の性質を理解し、説明できる。				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明できる。				
	9週	絶縁材料の導電現象	8. 絶縁材料の導電現象のメカニズムを理解し、説明できる。				
	10週	絶縁破壊と劣化	9. 絶縁破壊と劣化のメカニズムを理解し、説明できる。				
	11週	各種絶縁材料	10. 各種絶縁材料の性質を理解し、説明できる。				
	12週	磁性材料の巨視的性質・磁気モーメント	11. 磁性材料の巨視的性質・磁気モーメントについて理解し、説明できる。				
	13週	各種磁性と磁化機構	12. 各種磁性の性質と磁化機構について理解し、説明できる。				
	14週	磁区と磁化	13. 磁区と磁化について理解し、説明できる。				
	15週	強磁性体	14. 強誘電体の性質を理解し、説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	半導体工学		
科目基礎情報							
科目番号	0069		科目区分	専門 必修			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5			
開設期	前期		週時限数	2			
教科書/教材	教科書: 國岡昭夫, 上村喜一著「基礎半導体工学」朝倉書店, 参考書: 松澤・高橋・斉藤著「電子物性」森北出版, その他多数有り						
担当者	辻 琢人						
到達目標							
半導体デバイスの基礎となる物理法則を理解し, バイポーラトランジスタ, MOS電界効果トランジスタおよび太陽電池, フォトダイオード, 発光ダイオードの動作原理を理解し, 説明できる.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	バイポーラトランジスタ, MOS電界トランジスタの動作原理を詳細に説明できる.	バイポーラトランジスタ, MOS電界トランジスタの基本的な動作原理を説明できる.	バイポーラトランジスタ, MOS電界トランジスタの動作原理を説明できない.				
評価項目2	太陽電池, フォトダイオードの動作原理を詳細に説明できる.	太陽電池, フォトダイオードの基本的な動作原理を説明できる.	太陽電池, フォトダイオードの動作原理を説明できない.				
評価項目3	発光ダイオードの動作原理を詳細に説明できる.	発光ダイオードの基本的な動作原理を説明できる.	発光ダイオードの動作原理を説明できない.				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	半導体工学は現在の工学分野においてあらゆるところで非常に重要な位置づけとなっている学問分野である. この授業では主として半導体中での電子の振る舞いを中心とした電子工学の考え方を理解し, その応用としてのバイポーラトランジスタ, MOS電界効果トランジスタおよび光電変換デバイスの動作および特性について理解することを目標とする.						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. 授業は講義・輪講形式で行う. 講義中は集中して聴講する. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する. 各到達目標に関する重みは同じである. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・定期試験の2回の試験の平均点で評価する. 中間試験においては再試験を実施する場合もあるが, 再試験を受けられる学生は, 中間試験の点数が平均点の1/2以上に達しているものに限る. なお, 再試験の結果は, 単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する. 期末試験の再試験は行わない.</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>微積分, 古典力学, 波動, 電気磁気学および現代物理学の基礎的な考え方を理解していること. また, 3年の「電子物性基礎」における半導体物性の基礎に関して十分に理解している必要がある.</p> <p>本教科は, 電子物性基礎の学習が基礎となる教科である.</p> <p><レポート等>理解を深めるため, 必要に応じて演習課題を与える.</p> <p><備考>単に数式を追うのではなく, 「電子物性基礎」の授業内容とともに, その背景にある物理的意味を理解することが重要である. 本教科は, 後に学習する複合材料工学(専攻科), 非破壊検査工学(専攻科)の基礎となる教科である.</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	バイポーラトランジスタのバンド構造	1. バイポーラトランジスタの動作を説明できる.				
	2週	バイポーラトランジスタの動作原理	上記1				
	3週	バイポーラトランジスタの電流増幅率	2. 電流増幅率を説明できる.				
	4週	金属-半導体接触	3. 金属-半導体接触について説明できる.				
	5週	MOS構造とそのバンド構造	4. MOS構造とそのバンド構造が説明できる.				
	6週	MOS構造の三状態, MOSFETの動作原理	5. MOSFETの動作原理を説明できる.				
	7週	MOSインバータ回路	6. MOSインバータ回路の動作を説明できる.				
	8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる.				
	9週	MOS構造の容量-電圧特性	7. MOS構造の容量-電圧特性が説明できる.				
	10週	J-FET, MESFETの動作原理	8. J-FET, MESFETの動作原理が説明できる.				
	11週	光導電効果, 光起電力効果	9. 光導電効果, 光起電力効果を説明できる.				
	12週	太陽電池	10. 太陽電池の動作原理を説明できる.				
	13週	太陽電池	上記10				
	14週	フォトダイオード	11. フォトダイオードの動作原理を説明できる.				
	15週	発光ダイオード	12. 発光ダイオードの動作原理を説明できる.				
	16週						
評価割合							
	試験	発表	レポート	小テスト	平常点	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	制御システム
科目基礎情報					
科目番号	0070		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 樋口 龍雄「自動制御理論」(森北出版), 参考書: 加藤 隆著「制御工学テキスト」(日本理工出版会), 秋山, 鳥羽他共著「自動制御演習」(森北出版), その他多数の参考書・演習問題集が図書館にある。				
担当者	奥田 一雄				
到達目標					
フィードバック制御系の基本構成を理解し, ブロック線図の簡単化, 伝達関数の導出, 制御系の応答や安定性判別等を行うことによって, フィードバック制御系の基本的な性質を理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	ブロック線図, ラプラス変換, ラプラス逆変換などに関する応用問題を解くことができる。		ブロック線図, ラプラス変換, ラプラス逆変換などに関する基本問題を解くことができる。		ブロック線図, ラプラス変換, ラプラス逆変換などに関する基本問題を解くことができない。
評価項目2	システムの伝達関数, 時間応答, 周波数応答などに関する応用問題を解くことができる。		システムの伝達関数, 時間応答, 周波数応答などに関する基本問題を解くことができる。		システムの伝達関数, 時間応答, 周波数応答などに関する基本問題を解くことができない。
評価項目3	システムの安定性, 定常偏差などに関する応用問題を解くことができる。		システムの安定性, 定常偏差などに関する基本問題を解くことができる。		システムの安定性, 定常偏差などに関する基本問題を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	制御工学は電気・電子, 機械, 情報・通信工学など多くの分野に関係する学際的学問であり, 現在の高度な制御工学は古典的な制御理論に基づいている。本授業では, ラプラス変換を中心とした数学的な基礎知識を習得するとともに, 伝達関数の概念を理解した上でフィードバック制御系の安定性・即応性・定常特性などの設計に関わる最も基本的な性質を理解することが目的である。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE 基準 1(1)(d)(1)に対応する。 授業計画に記載のテーマについて, 講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 習得の割合を中間試験, 期末試験により評価する。達成度評価における各重みは概ね均等とし, 試験問題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末, 後期中間および学年末の4回の試験の平均点で評価する。ただし, 学年末を除く各試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として, それぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科は電気回路, 電気電子計測の学習が基礎となる教科である。本教科の学習には, 三角関数, 指数関数, 対数関数, 複素数, 微分, 積分など基礎数学の内容を理解していること。また, 4年生の応用数学で学ぶ微分方程式, ラプラス変換などの習得が必要である。</p> <p><レポートなど> なし。</p> <p><備考> 本教科は応用情報処理や情報通信工学等の基礎となる教科である。授業中に理解できるように心掛けるとともに, 知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	シラバスを用いた授業の概要説明, システムと制御(システムの性質とブロック線図)	1. 線形システムにおける因果性, 時不変性, 線形性について説明できる。また, 簡単な制御系のブロック線図を理解できる。		
	2週	開ループ制御と閉ループ制御	2. 開ループ制御と閉ループ制御について説明できるとともに, 簡単な制御系をブロック線図で表現できる。		
	3週	システム構成とブロック線図の簡単化	3. フィードバック制御系の基本構成を理解し, その一般的表現について説明できる。また, ブロック線図の等価変換の方法を理解し, 簡単なブロック線図を簡単化することができる。		
	4週	演習(ブロック線図の簡単化)	4. 制御系のブロック線図の等価変換の方法を理解し, やや複雑なブロック線図を簡単化することができる。		
	5週	フィードバックの効果	5. 内部パラメータ(前向き要素とフィードバック要素)の変化や外乱のシステムに与える影響について説明できる。		
	6週	線形微分方程式(システムの等価性)	6. 電気系および機械系の基本要素を表現する線形微分方程式を理解し, システムの等価性について説明できる。		
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	7. これまでに学習した内容を説明することができる。		
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	前期中間試験の結果に基づく復習, たたみ込み積分と制御系の応答	9. インパルス応答を理解し, 線形システムにおけるたたみ込み積分の原理を説明できる。		
	10週	復習(ラプラス変換とラプラス逆変換)	10. 定義式に基づき, 種々の関数のラプラス変換ができる。また, 部分分数展開を用いて, ラプラス逆変換計算ができる。		
	11週	演習(ラプラス変換とラプラス逆変換)	11. ラプラス変換とラプラス逆変換を用いて, 微分方程式や過渡現象などの問題を解くことができる。		
	12週	伝達関数の導出, 伝達関数とブロック線図	12. 簡単な制御系の伝達関数を計算できる。また, 基礎式からDCサーボモータの伝達関数とブロック線図を求めることができる。		

	13週	周波数応答の表示	13. 周波数応答の代表的な表示法であるナイキスト線図, ボード線図について説明できる.
	14週	基本伝達関数の一般形式	14. 制御系の基本伝達関数の一般形を理解し, それらについて説明できる.
	15週	第10週から第14週までの範囲のまとめと演習問題	15. これまでに学習した内容を説明することができる.
	16週		
後期	1週	前期期末試験の結果に基づく復習, 比例要素, 微分要素, 積分要素の伝達関数と応答	16. 比例要素, 微分および積分要素の伝達関数を理解し, 各々のステップ応答と周波数応答を求めることができる.
	2週	一次遅れ要素の伝達関数, 時間応答と周波数応答	17. 一次遅れ要素の標準形を理解し, そのステップ応答を求めることができるとともに, 周波数応答を求めることができる.
	3週	一次進み要素の特性と二次遅れ要素の伝達関数	18. 一次進み要素と二次遅れ要素の標準形を理解し, そのステップ応答の説明をすることができる.
	4週	二次遅れ要素の時間応答	19. 二次遅れ要素の減衰定数と固有角周波数を理解し, そのステップ応答を計算することができる.
	5週	二次遅れ要素の周波数応答	20. 二次遅れ要素の周波数応答を理解することができる.
	6週	むだ時間要素の伝達関数と応答	21. むだ時間要素を理解し, その伝達関数から周波数応答を求めることができる.
	7週	第1週から第6週までの範囲のまとめと演習問題	22. これまでに学習した内容を説明することができる.
	8週	後期中間試験	23. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる.
	9週	後期中間試験の結果に基づく復習, システムの安定条件と特性方程式	24. システムのインパルス応答の様子からシステムの安定条件を説明することができる. また, 伝達関数の極配置から安定性の概略を説明することができる.
	10週	ラウスの安定判別法	25. ラウスの安定判別法を用いてシステムの安定判別を行うことができる.
	11週	フルビッツの安定判別法	26. フルビッツの安定判別法を用いてシステムの安定判別を行うことができる.
	12週	ナイキストの安定判別法と安定度	27. ナイキストの安定判別法を理解することができる. また, 安定度の定量的な目安であるゲイン余裕と位相余裕について説明できる.
	13週	速応性	28. ニコルス線図を理解し, 速応性の指標である遅れ時間や立ち上がり時間の概略値を計算できる.
	14週	定常偏差	29. ラプラスの最終値定理を理解し, 定常位置偏差, 定常速度偏差, 定常加速度偏差を求めることができる.
		15週	第10週から第15週までの範囲のまとめと演習問題
	16週		
評価割合			
		試験	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電力システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0071		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「送配電」前川, 荒井共著(東京電気大学出版局)参考書:解説として「送配電工学(I),(II)」武藤, 石橋共著(森北出版), 演習として「精解演習電力工学I, II」鬼頭 幸生著(廣川書店)など.				
担当者	橋本 良介				
到達目標					
発電所から電力需要場所までの電力の流れに沿って, 発電設備, 送電設備などの概要をつかみ, 電力事業の特性を十分理解すると共に, 電力円線図も含めた, 配電特性や送電特性などの基本的な計算ができる.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	発電所から電力需要場所までの電力の流れが説明できて設計に応用できる.	発電所から電力需要場所までの電力の流れが説明できる.	発電所から電力需要場所までの電力の流れが説明できない.		
評価項目2	電力事業に関する計算ができて設計に応用できる.	電力事業に関する基本的な計算ができる.	電力事業に関する基本的な計算ができない.		
評価項目3	配電特性や送電特性などの計算ができて設計に応用できる.	配電特性や送電特性などの基本的な計算ができる.	配電特性や送電特性などの基本的な計算ができない.		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	最近の電力需要の驚異的発展は世界的な現象であって, これに見合う大電力を輸送するには, 高度の技術水準が要求される. さらに, 系統の構成や運用面においても, システム的な開発が望まれる. 授業では, このような電力事業の特性を十分理解すると共に, 配電特性や送電特性などの基本的な計算ができることを目的とする.				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉とJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する. 授業は一部演習を含む講義形式で行う. 講義中は集中して聴講する. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における各週の「到達目標」の確認を2回の中間試験, 2回の定期試験で出題し, 必要に応じてレポートを課して, 目標の達成度を評価する. 達成度評価における各「到達目標」の重みは概ね均等とする. 評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>前期中間, 前期末, 後期中間, 学年末の4回の試験の平均点で評価する. レポート課題を課した場合は, 学業成績の10%を上限として評価に組み入れることがある. 尚, 前期中間, 前期末, 後期中間の試験について60点を達成できない場合において, 必要に応じて, それを補う為の再試験を行う場合がある. このとき, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする.</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>この授業は電気機器の学習が基礎となる教科である. 電力システムにおいては, 線路の電圧降下や電力損失の計算, 電氣的特性の導出などの必要があるため, 交流回路について十分理解しておくことが必要である. また, 変圧器や発電機など電力機器についてもよく理解しておくことが必要である.</p> <p><レポートなど>理解を深めるため, 必要に応じて演習課題を与える.</p> <p><備考>本教科は後に学習するエネルギー輸送論の基礎となる教科である.</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	電力システムの概要	1. 発電所から電力需要場所までの電力の流れに沿って, 電力システムの構成およびその構成要素について説明できる.		
	2週	配電線路: 給電線, 幹線, 分岐線	2. 配電線路の構成およびその方式について説明ができる.		
	3週	配電線路: 電気方式	3. 変圧器の結線方法に基づいた, 配電線路の電気方式について説明できる.		
	4週	電力需要の推移と予測	4. 電力需要の推移と予測について説明できる.		
	5週	配電線路の計画: 電力需要の想定と配電線路の建設計画	5. 配電線の設備容量, 需要率, 不等率, 負荷率について計算できる.		
	6週	配電線路の計画: 配電用変圧器の銅損, 鉄損および全日効率	6. 変圧器の銅損と鉄損について計算でき, 配電用変圧器の全日効率計算ができる.		
	7週	配電線路の計画: 配電線のこう長および配電面積, 配電用変圧器の位置および容量選定	7. 配電線路の長さおよび配電面積について説明でき, 配電用変圧器の位置および容量を選定することができる.		
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる.		
	9週	交流配電線路の電圧降下: 配電線路のベクトル図	9. 電力損失, 電圧降下, インピーダンス降下, 電力損失の計算及び銅量計算ができる.		
	10週	配電線路の銅量経済: 単相2線式, 単相3線式, 三相3線式, 三相4線式	10. 配電線路の銅量計算ができ, 電力システムの経済的運用について説明できる.		
	11週	配電線路の電力損失	11. 配電線路の電力損失, 電圧降下, インピーダンス降下および電力損失ができる.		
	12週	配電線路の力率改善: 進相コンデンサ, 低圧, 高圧によるコンデンサ容量の表記方法の違い	12. 力率改善の必要性と方法について説明でき, 進相コンデンサの容量計算及び力率改善に関する計算ができる.		
	13週	単相3線式とバランス	13. 単相3線式についてバランスの必要性と原理を理解し, 電流計算ができる.		
	14週	低圧バンキング方式	14. 低圧バンキング方式について説明でき, これまでの学習に基づいて電力品質の維持に必要な手段について説明できる.		
	15週	配電線路の保護装置	15. 配電線路の保護装置について説明できる.		

	16週		
後期	1週	線路定数：抵抗，インダクタンス，静電容量	16．電線路の抵抗，インダクタンス，静電容量が計算できる．
	2週	線路定数：複導体線路の線路定数	17．各種線路定数および複導体線路の線路定数について説明できる．
	3週	T回路，n回路の略算の略算	18．送電線路をT形回路，n形回路で表すことができ，各線路定数を用いて電気的特性が計算できる．
	4週	電圧降下とインピーダンス降下：電圧変動率，電圧降下率	19．送電線路の電圧降下，インピーダンス降下，電圧変動率，電圧降下率について計算できる．
	5週	%インピーダンスと単位法：基準値，ベース値，PU値	20．%インピーダンスおよび単位法の考え方を理解し，計算ができる．
	6週	変圧器バンクのインピーダンス	21．単位法を用いて変圧器バンクのインピーダンスが計算できる．
	7週	インピーダンスの加え算	22．電力設備として，変圧器を含む全系統のインピーダンスが計算できる．
	8週	後期中間試験	23．これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる．
	9週	回路状態と一般回路定数	24．送電線路について回路状態と一般回路定数が計算できる．
	10週	交流電力の表し方，電力円線図の描き方	25．交流電力をベクトル量として扱うことができ，電力円線図が作図できる．
	11週	電力円線図の計算	26．電力円線図を用いて送電電力，受電電力，損失電力，相角度，調相容量などが計算できる．
	12週	電力円線図と調相容量	27．電力円線図を用いて送電電力，受電電力，損失電力，相角度，調相容量などが計算できる．
	13週	同期調相機：界磁電流，V曲線，電機子反作用	28．同期調相機について界磁電流，V曲線，電機子反作用を理解し，説明できる．
	14週	電力用コンデンサと分路リアクトル	29．電力用コンデンサと分路リアクトルについて，その概要を理解し，説明できる．
	15週	直流送電	30．直流送電の特徴を理解し，交流送電との違いが説明できる．
16週			

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	パワーエレクトロニクス
科目基礎情報					
科目番号	0072		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「新インターユニバーシティー パワーエレクトロニクス」堀孝正 編著オーム社, 参考書:「パワーエレクトロニクス」カサキアン, 他著, 赤木, 他訳 日刊工業新聞社				
担当者	橋本 良介				
到達目標					
パワーエレクトロニクスで用いられる数式, 半導体の特性, パワーエレクトロニクス機器を用いた電力変換を行うために必要な専門知識を習得し, 機器設計に応用することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	パワーエレクトロニクスで用いられる数式が計算できて機器設計に応用できる。	パワーエレクトロニクスで用いられる基本的な数式が計算できる。	パワーエレクトロニクスで用いられる基本的な数式が計算できない。		
評価項目2	パワー半導体の特性が説明できて機器設計に応用できる。	パワー半導体の基本的な特性が説明できる。	パワー半導体の基本的な特性が説明できない。		
評価項目3	パワーエレクトロニクス機器を用いた電力変換を機器設計に応用できる。	パワーエレクトロニクス機器を用いた基本的な電力変換が計算できる。	パワーエレクトロニクス機器を用いた基本的な電力変換が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	パワーエレクトロニクスは現在では欠かすことのできない技術分野であり, 電力(パワー)のスイッチングや変換などを, 半導体を用いた電子回路(エレクトロニクス)で行うことを取り扱う。パワーエレクトロニクスの講義では, 「半導体による電力変換」を理解・習得するための数学的な基礎知識, および電力変換の基礎について学習することが目的である。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・すべての内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業は一部演習を含む講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「授業計画」における各週の「到達目標」の確認をレポートおよび中間試験, 期末試験で行う。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末試験の2回の試験の平均点を80%, レポート等の結果を20%として評価する。ただし, 60点を達成できない場合において, それを補う為の再試験を行う場合がある。このとき, 再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には, 60点を上限として, それぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> この授業は4年次までに学習した電気回路, 電子回路, 半導体工学, 電気機器などを総合した科目であり, これらの科目を理解している必要がある。</p> <p><レポートなど> 理解を深めるため, 必要に応じて演習課題を与える。</p> <p><備考> 他の科目との関わりが深い分野であるので, 必要に応じてそれらの教科書などを参考にして知識を深めて欲しい。授業中に理解できるように心掛けるとともに, 数学的知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	序論, パワーエレクトロニクスの学び方, 歴史, エレクトロニクス時代の幕開けについて	1. パワーエレクトロニクスでよく利用される用語や素子などを理解し, 半導体デバイスが普及する前後の歴史が説明できる。		
	2週	パワーエレクトロニクスの意味, 電力変換と制御の基本原則	2. パワーエレクトロニクスで取り扱う範囲やその働き, 身の回りでの利用状況が説明できる。		
	3週	半導体の種類, 電力変換回路	3. スwitchングによる電力変換に利用される半導体デバイスの種類, それらを利用した電力変換回路の原理について説明できる。		
	4週	ひずみ電圧・電流・電力の取り扱い	4. 非正弦波に対するフーリエ変換を利用した計算ができ, 高調波に対する影響と対策について説明できる。		
	5週	ダイオード, サイリスタ	5. ダイオードおよびサイリスタの構造と動作原理を理解し, その種類を含めて説明できる。		
	6週	パワートランジスタ, 各種デバイスの比較	6. トランジスタの仕組みと動作原理, 使い方を理解し, 各種パワー半導体デバイスの特徴を説明できる。		
	7週	スイッチングによる電力変換・損失, デバイスの制御, デバイスを守る工夫	7. スwitchング動作による直流電圧の変換, 損失および交流電圧への変換法について説明でき, デバイスを守る工夫を説明できる。		
	8週	後期中間試験	8. これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	サイリスタのオンオフ, デバイスの損失低減	9. サイリスタの実用的な利用方法について説明でき, パワー半導体デバイスの保護について説明できる。		
	10週	サイリスタによる整流回路, 単相ブリッジ整流回路	10. サイリスタの転流方法, 各種単相ブリッジ整流回路の動作・特徴を説明できる。		
	11週	三相ブリッジ整流回路, サイクロコンバータ	11. 三相ブリッジ整流回路, サイクロコンバータについて動作・特徴を説明できる。		
	12週	DC-DCコンバータの原理と特徴(1) 直流チョップパの動作	12. 直流チョップパ回路について説明できる。		
	13週	DC-DCコンバータの原理と特徴(2) 共振形コンバータの動作	13. 直流チョップパ回路の応用としてスイッチングレギュレータについて説明できる。		

	14週	D C - D Cコンバータの原理と特徴(3) スイッチングレギュレータの動作	14. 直流チョップ回路の応用として共振形コンバータについて説明できる。
	15週	インバータの役割, 動作原理, 多相化, 電力制御, 交流電動機駆動	15. インバータ回路の特性について理解し, それを用いた電力制御法および電動機駆動法について説明できる。
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0073		科目区分	専門 必修	
授業の形式	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	通年		週時限数	4	
教科書/教材	教科書: 電気電子工学実験指導書(鈴鹿高専電気電子工学科編), 参考書: 各自の教科書, 及び図書館の関連図書				
担当者	近藤 一之, 辻 琢人, 柴垣 寛治				
到達目標					
電気電子工学に関する専門用語および代表的な実験手法, 測定機器使用法を理解しており, さらに得られた結果を論理的にまとめ, 報告することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を十分に理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を概ね理解したうえで実験に臨むことができる。	電気電子工学および安全に関する基礎知識, 専門用語等を理解したうえで実験に臨むことができない。		
評価項目2	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を十分に理解し, 積極的に実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を概ね理解し, 実験に取り組むことができる。	実験の目的・原理・実験方法・機器の取扱い方法を理解し, 実験に取り組むことができない。		
評価項目3	実験で得られたデータを整理・図表化し, 適切な考察等を論理的にまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 期日までに提出することができる。	実験で得られたデータを整理・図表化し, 考察等をまとめたレポートを作成して, 提出することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	2年生より行ってきた実験の総まとめとして, 主に電気電子工学の応用分野や, 実用的な事柄について実験を行い, 実社会へ出る技術者としての素養を身につける。また実験のみでなく技術に関するビデオを鑑賞する, あるいは担当教員による最近の研究動向に関する講演等を聴くなどして, 技術者としての意欲, 資質を涵養する。さらに興味ある分野について自主学習, 発表を行い, 創造力やプレゼンテーション能力を養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・授業内容は, 学習・教育到達目標(A)〈視野〉, JABEE基準1(2)(a), 学習・教育到達目標(B)〈専門〉, JABEE基準1(2)(d)(2)a), 学習・教育到達目標(A)〈技術者倫理〉, (A)〈意欲〉, JABEE基準1(1)(b)と(g), 学習・教育到達目標(B)〈展開〉, JABEE基準1(2)(d)(2)b)に対応する。 ・授業計画に記載のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1~18をレポートの内容により評価する。評価に関する各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で, 目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>各実験テーマのレポートを10点満点で採点し, その合計点を100点満点に換算し評価を行う。</p> <p><単位修得要件>全ての実験テーマのレポートを提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>電気磁気学, 電気回路, 電子回路, デジタル回路, 情報通信工学, 制御システム, 半導体工学, 高電圧工学の基本的事項の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポートなど>各実験テーマの実験を終えた後, 実験結果をまとめた実験報告書を必ず提出する。</p> <p><備考>5年生の実験は, 4年生までに座学において学習した内容のものが多い。各週の実験テーマに応じて教科書等を見直し, 知識の再確認を行うこと。作業服を着用し, 指導書, ノート, 筆記具を忘れずに持参すること。遅刻, 欠席をしないこと。正当な理由のない遅刻, 欠席は減点の対象となる。欠席(公欠も含む)の場合は, 後日実験を実施する必要がある。本教科は後に学習する電子機械工学実験(専攻科)や特別研究と強く関連する教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	実験に取り組む姿勢, 社会へ巣立つ技術者としての心構え等に関しての諸注意, 前期実験テーマについて講義する。	1. 実験担当教員らの専門分野に関する研究講演を通して, 技術者としての資質, 物事に取り組む意欲等を身につけている。		
	2週	次のテーマについて, 10班に分かれ実験を行う。	2. 振幅変調回路の特性を測定し, その原理を理解できる。		
	3週	1. AM回路	3. 可変容量ダイオードを用いた周波数変調回路の特性を測定し, その原理を理解できる。		
	4週	2. FM回路	4. ブレッドボード上にトランジスタ増幅器, オペアンプを用いたフィルタ, 発振器などを試作することを通して, これらの電子回路の特性を知り, 実際の電子部品をも知っている。		
	5週	3. DCモータ駆動回路の試作	5. サーボモデルを動作させ, 自動制御系の基本的な特性とその概要を理解している。		
	6週	4. シリコン太陽電池の作製	6. 高電圧発生装置の取扱法を習得し, 衝撃電圧試験の概要および放電現象を理解している。		
	7週	5. 衝撃電圧試験	7. デジタルオシロスコープの取扱方法に習熟している。		
	8週	6. デジタルオシロスコープの取り扱い方	8. 各種カウンタ回路の構成と動作について理解している。		
	9週	7. カウンタ回路	9. 発振回路が増幅回路と帰還回路から構成されていることや, 正帰還の概念, 発振の原理などを理解している。		
	10週	8. 発振回路	10. 自己インダクタンスの測定方法を理解するとともに, 渦電流センサについて理解している。		
	11週	9. シーケンサの基本制御	11. 振幅変調波の復調の原理, 回路の設計法を習得している。		
	12週	後期実験の諸注意, 後期実験テーマについて講義する。	12. レジオ検波方式によるFM復調回路について, その動作原理を理解している。		

	13週		13. リレーシーケンス制御の実習を通して、シーケンス制御における順次起動回路、優先回路、微分回路、新入力優先回路、遅延動作回路、繰り返し回路、直列優先回路の動作を説明できる。
	14週		14. バンドパスフィルタとローパスフィルタの周波数特性を測定し、アクティブフィルタについての理解を深める。さらにバンドパスフィルタのQを周波数特性と減衰振動から求め、Qについての理解を深めている
	15週		15. DCモータのPWM信号を用いた速度制御について理解することができ、実際に回路を組み実験をすることができる。
	16週		16. 太陽電池の作製工程及び太陽電池の基本的な特性を理解している。
後期	1週	次のテーマについて、10班に分かれ実験を行う。	17. Raspberry Piを用いた制御の実習を通して、Raspberry Piの概念や周辺機器を制御するための基礎を理解している。
	2週	1. AM検波回路	18. A/D・D/A変換器の動作原理について理解しており、説明することができる。
	3週	2. FM検波回路	
	4週	3. 衝撃電圧実験Ⅱ	
	5週	4. 電子回路の製作及びその特性	
	6週	5. シーケンサの応用制御	
	7週	6. アクティブフィルタの特性とQの測定	
	8週	7. A/D, D/A変換器の実験	
	9週	8. Raspberry Piのプログラミングとその応用	
	10週	9. シリコン太陽電池の評価	
	11週	10. 空芯コイルの自己インダクタンス	
	12週	上記テーマの実験後、各学生が興味ある分野について、個別に調査学習し、実験等を行う。または電気電子工学科の教員に指導を求め、実験を行う。	
	13週		
	14週		
15週			
16週			
評価割合			
		実験報告書	合計
総合評価割合		100	100
配点		100	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	卒業研究	
科目基礎情報						
科目番号	0074	科目区分	専門 必修			
授業の形式	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 10			
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5			
開設期	通年	週時限数	前期:8 後期:12			
教科書/教材	教科書: 各指導教員に委ねる, 参考書: 各指導教員に委ねる, 情報セキュリティ教材[高学年分野別導入教材]					
担当者	電気電子工学科 全教員					
到達目標						
研究を通して, 電気・電子・情報・通信工学に関する分野で, 習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し, 習得した知識をもとに創造性を発揮し, 限られた時間内で仕事を計画的に進め, 成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)			
評価項目1	研究を進める上で解決すべき課題を正確に把握し, 解決に向けて自発的に関係する資料を調査でき, 継続的に学習できる。	研究を進める上で解決すべき課題を把握し, 解決に向けて関係する資料を調査できる。	研究を進める上で解決すべき課題を把握できず, 関係する資料を調査ができない。			
評価項目2	研究の目的を明確化できており, その解決に向けて自らの創意・工夫による方法で計画的に研究を進めることができる。	研究目的の解決に向けて計画的に研究を進めることができる。	研究目的の解決に向けて計画的に研究を進めることができない。			
評価項目3	中間発表や最終発表において理解しやすい発表ができ, 的確な専門的な討論ができる。	中間発表や最終発表において適切な討論ができる。	中間発表や最終発表において適切な討論ができない。			
評価項目4	卒業論文を論理的に記述でき, 英文要旨を正確に記述できる。	卒業論文を記述でき, 英文要旨も記述できる。	卒業論文や英文要旨が適切に記述できない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気・電子・情報・通信工学に関する実験研究の遂行を通して, これまで学んできた学問・技術の総合応用能力, 課題設定力, 創造力, 継続的・自律的に学習できる能力, プレゼンテーション能力および報告書作成能力を培い, 解決すべき課題に対して創造性を発揮し, 解決法をデザインできる技術者を養成する。					
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全ての内容は, 学習・教育到達目標 (A) 技術者としての姿勢<意欲> (B) 基礎・専門の知識とその応用力<展開> (C) コミュニケーション能力<発表>に対応する また, JABEE基準1(2)の(d)(2)b, c, d, (e), (f), (g), (h)に対応する。 ・ 「授業計画」における「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 ・ 学生各自が研究テーマを持ち, 各指導教員の指導の下に研究を行う。テーマの分野は次の通りである。 ・ 高電圧工学, 放電物理, 電子工学, 電子回路, 電子物性, 固体電子工学, 集積回路工学, 情報科学, 知能情報学, ニューラルネットワーク, パターン認識, 画像処理工学, 制御工学, 電子線機器学等 (1) 10月あるいは11月に実施する中間発表会で, それまで行ってきた卒業研究の内容を発表する。 (2) 学年末時に卒業研究論文を提出する。また, 学年末時の最終発表会で卒業研究の発表を行う。 各科の情報セキュリティ導入教材を受講する。 					
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1～7の修得の度合いを, 中間発表(20%), 最終発表(20%), 予稿原稿(5%), 卒業研究論文(55%)により評価し, 100点満点で60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように, 卒業論文およびそれぞれの発表のレベルを設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 中間発表を20%, 最終発表を20%, 予稿原稿を5%, 卒業研究論文を55%として評価し, 100点満点で評価する。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見, あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識。本教科は, 創造工学の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポートなど> 理解を深めるため, 適宜, 関係論文, 書物を与え, また, レポート等の課題を与える。</p> <p><備考> 卒業研究は, それまでに学習したすべての教科を基礎として, 1年間で1つのテーマに取り組むことになる。それまでの学習の確認とともに, テーマに対するしっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行する。本教科は, 後に学習する特別研究(専攻科)の基礎となる教科である。</p>					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1週		1. 研究を進める上で準備すべき事柄を認識し, 継続的に学習することができる。			
	2週		2. 研究を進める上で解決すべき課題を把握し, その解決に向けて自律的に学習することができる。			
	3週		3. 研究のゴールを意識し, 計画的に研究を進めることができる。			
	4週		4. 研究を進める過程で自らの創意・工夫を発揮することができる。			
	5週		5. 中間発表と最終発表において, 理解しやすく工夫した発表をすることができ, 的確な討論をすることができる。			
	6週		6. 卒業論文を論理的に記述することができる。			
	7週		7. 卒業論文の英文要旨を適切に記述することができる。			
	8週					
	9週					
	10週					
	11週					
	12週					
	13週					
	14週					

	15週				
	16週				
後期	1週				
	2週				
	3週				
	4週				
	5週				
	6週				
	7週				
	8週				
	9週				
	10週				
	11週				
	12週				
	13週				
	14週				
	15週				
16週					
評価割合					
	中間発表	最終発表	予稿原稿	卒業研究論文	合計
総合評価割合	20	20	5	55	100
配点	20	20	5	55	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	高電圧工学		
科目基礎情報							
科目番号	0075	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	参考書: 解説として「高電圧大電流工学」宅間, 柳父共著 (電気学会), 「新高電圧工学」田頭, 坂本共著 (朝倉書店), 演習書として「高電圧工学演習」藤本 良三著 (学献社) が図書館にある。						
担当者	辻 琢人						
到達目標							
高電圧に関する項目は, 電界分布, 絶縁物の特性, 高電圧の発生など多岐にわたるが, これらを説明できるとともに, 高電圧の基礎的共通事項としての放電現象やこれを理解するうえで必要な電界計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	種々の方法を使って電界に関する応用的な問題が解ける。	種々の方法を使って電界に関する基本的な問題が解ける。	種々の方法を使って電界に関する問題が解けない。				
評価項目2	高電圧印加, 大電流が流れたときに生じる現象の詳細を説明できる。	高電圧印加, 大電流が流れたときに生じる現象の基本的な事柄を説明できる。	高電圧印加, 大電流が流れたときに生じる現象を説明できない。				
評価項目3	気体の放電現象の詳細を説明できる。	気体の放電現象の基本的な事柄を説明できる。	気体の放電現象を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	高電圧に関する項目は, 電界分布, 絶縁物の特性, 高電圧の発生法, 測定法, 試験法, 高電圧機器と多岐にわたる。また, 内容も相互に関係している。授業では, 高電圧の基礎的共通事項としての放電現象やこれを理解するうえで必要な電界計算等および高電圧の発生などを中心に説明し, あわせて物理的な興味も抱かせるようにする。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とする。評価結果が100点法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末の2回の試験の平均点で評価する。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 高電圧工学は, 電界の解析手法, 放電に関する知識, 破壊機構など広範囲にわたる。従って, 共通の基礎的事項として電磁気学はもちろん電気回路, 物理などの知識も必要となるので十分に理解しておくこと。電気機器, 発変電工学, 電気法規の学習が基礎となる教科である。</p> <p><自己学習> 授業で保証する学習時間と, 予習・復習 (中間試験, 定期試験のための学習も含む) に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p> <p><備考> 放電現象, 絶縁破壊の問題は高電圧工学における最も重要なテーマであり, 物理的な興味も持って勉強して欲しい。本教科は, 後に学習する信頼性工学 (専攻科), 実践工業数学I (専攻科) の基礎となる教科である。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	静電界の基礎: 静電界のラプラスの式, ポアソンの式	1. 差分法に関し, 考え方を理解できる。				
	2週	差分法, 有限要素法	2. 差分法に関し, 簡単な計算ができる。有限要素法に関し, 考え方を理解できる。				
	3週	電荷重畳法, 等角写像	3. 電荷重畳法の仮想電荷の配置と計算方法を理解できる。等角写像で等電位線と電気力線を示すことができる。				
	4週	高電圧の波形及び電極配置, 極値統計	4. ワイブル分布が説明できる。				
	5週	V-t特性, 進行波, 電力系統の電圧	5. V-t特性について簡単に説明できる。				
	6週	過電圧: 雷過電圧, 開閉過電圧	6. 過電圧について簡単に説明できる。				
	7週	がいし, 避雷器	7. がいしと避雷器について簡単に説明できる。				
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。				
	9週	気体分子の熱運動	8. 気体分子の平均速度, 平均熱運動エネルギーなどを求めることができる。				
	10週	平均自由行程	9. 平均自由行程を求めることができる。				
	11週	励起と電離	10. 励起と電子衝突電離及び光電離について説明できる。				
	12週	タウンゼントの理論	11. タウンゼントの理論が説明できる。				
	13週	パッシェンの法則	12. パッシェンの法則が説明できる。				
	14週	ストリーマ理論	13. ストリーマ理論が説明できる。				
	15週	コロナ放電・グロー放電	14. 不平等電界での放電が説明できる。				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気エネルギー応用
科目基礎情報					
科目番号	0076		科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: プリント配布参考書: 小渡辺正編著, 金村聖志・益田秀樹・渡辺正義著「電気化学」丸善 「照明・電熱」 佐藤清史 著 (東京電機大学出版局) など				
担当者	山田 伊智子				
到達目標					
電気エネルギーを他のエネルギーに変換し利用する「電気エネルギー応用」の基礎となる物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, それらの特性値などを求めることができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電気化学システムの物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 詳しく説明することができる。特性値などを求めることができる。	電気化学システムの物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができる。	電気化学システムの物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができない。		
評価項目2	照明工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 詳しく説明することができる。特性値などを求めることができる。	照明工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができる。	照明工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができない。		
評価項目3	電熱工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 詳しく説明することができる。特性値などを求めることができる。	電熱工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができる。	電熱工学の物理法則, 基礎現象や各種の具体的な応用機器などの動作原理を理解し, 説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気エネルギーを各種の方式で供給および利用することに関しては, 今日あらゆる分野で必須の技術となっている。この授業では, 前半で電気化学分野の基本的事項や法則, 電気化学の工業への応用としての電池, 電気分解に関する知識を, 後半で光と熱に関する基本的事項, 照明および電熱についての学問的知識を理解することを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は, 学習・教育到達目標(B) <専門> JABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義形式で行う。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」1~14を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。1~6に関する重みは同じである。問題のレベルは第二種電気主任技術者一次試験「機械」と同等である。評価結果が百分法で60点以上の場合に目標の達成とする。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 中間・期末の2回の試験を80%, 課題レポートを20%として評価する。中間試験においては再試験を実施する場合もある。その場合, 100点評価の90%を点数とし, その点数が中間試験の点数を上回った場合には, 60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える。期末試験の再試験は行わない。</p> <p><単位修得要件> レポートをすべて提出し, 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 電気化学の分野においては, 化学の基礎知識を必要とする。これまでに学んだ化学の基本的事項や電気理論をはじめ電気機器等の習得が必要である。照明・電熱の分野においては, 電気工学の全般の分野と密接な関係を持つと共に電気以外の広い技術も必要であり, 「電気磁気学」, 「電気回路」, 「電気機器」等の習得が必要である。</p> <p><自己学習> 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及び演習・課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である。</p> <p><備考> 電気主任技術者資格試験の科目の一つである「機械」の中に電気エネルギー応用の分野は含まれており, 資格取得希望者には大切な科目である。本教科は後に学習する環境保全工学, エネルギー移送論の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	電気化学システムの基礎	1. 電気化学システムの基礎について理解し, 説明できる。		
	2週	ファラデーの法則	2. ファラデーの法則を理解し, これを用いて諸量の計算ができる。		
	3週	化学変化とギブズエネルギー	3. ギブズエネルギーについて理解し, これを用いて諸量の計算ができる。		
	4週	標準電極電位	4. 標準電極電位について理解し, これを用いて諸量の計算ができる。		
	5週	一次電池と二次電池	5. 一次電池と二次電池の構造, 原理, 特徴を説明できる。		
	6週	燃料電池	6. 燃料電池の構造, 原理, 特徴を説明できる。		
	7週	電気分解, めっき	7. 電気分解, めっきの原理を理解し, 説明できる。		
	8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明できる。		
	9週	照明の基礎	8. 照明工学の基礎について理解し, 説明できる。		
	10週	各種光源	9. 各種光源の構造, 原理, 特徴を説明できる。		
	11週	照明計算	10. 基本的な照明計算ができる。		
	12週	電熱の基礎	11. 電熱工学の基礎について理解し, 説明できる。		
	13週	熱量計算	12. 基本的な熱量計算ができる。		
	14週	電気加熱方式	13. 各電気加熱方式について理解し, 説明できる。		
	15週	各種電熱装置	14. 各種電熱装置の構造, 原理, 特徴を説明できる。		

	16週						
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	電気電子応用		
科目基礎情報							
科目番号	0077	科目区分	専門 選択				
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5				
開設期	前期	週時限数	2				
教科書/教材	教科書:「電子計測と制御」 田所 嘉昭 著 (森北出版), 参考書:「電磁気計測」岩崎 俊 著 (コロナ社), 「電気・電子計測」菅 博 他3名著 (朝倉書店)						
担当者	西村 一寛						
到達目標							
センサについて, 定義や種類とその原理を理解し, データ変換のための回路とその原理を理解する.							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)				
評価項目1	センサに関する応用的な問題が解ける.	センサに関する基本的な問題が解ける.	センサに関する問題が解けない.				
評価項目2	データ変換に関する応用的な問題が解ける.	データ変換に関する基本的な問題が解ける.	データ変換に関する問題が解けない.				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	各種センサの原理と応用例, オペアンプ回路を用いたデータ変換法, A/D変換器とD/A変換器の原理等を理解することにより, コンピュータを用いた計測制御技術の基礎的事項を理解する.						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. 授業は講義形式で行う. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験, 期末試験, レポートにより評価する. 評価における「到達目標」の重みは1を5%, 2を45%, 3を25%, 4を15%, 5と6を各5%とする. 試験問題は, 百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する.</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間, 期末の2回の試験の平均点を85%, 課題レポートの結果を15%としてその合計点で評価する. なお, 中間試験で60点に達していない者には再試験を課すことがある.このとき, 再試験の成績は, 単位修得のために最低限必要な範囲で考慮する.</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること.</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>三角関数, 指数関数, 対数関数, 複素数, 微分, 積分などの基礎数学の内容を理解していること. また, 電気磁気学, 電気回路, 電子回路, 電気・電子計測, デジタル回路の基礎知識も必要である.</p> <p><自己学習>レポートを与えて自己学習の成果に対する評価を実施する. 授業で保証する学習時間と, 予習・復習(中間試験, 定期試験のための学習も含む)及びレポートに必要な標準的な学習時間の総計が, 90時間に相当する学習内容である.</p> <p><備考>多くのセンサについて, それらの原理の詳細を理解できるように復習することを薦める. 本教科は後に学習する応用電子回路論(専攻科), センサ工学(専攻科)の基礎となる教科である.</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	人間からロボットへ, センサの定義	1. 人間とロボットの対応, センサの定義について説明できる.				
	2週	光センサの種類, ホトダイオード	2. センサの種類, 光センサ, 磁気センサについて説明できる.				
	3週	ホトランジスタ, CCD	上記2				
	4週	CdS光電管, 焦電形赤外線センサ	上記2				
	5週	電磁誘導, センサと指示計器の違い, 磁電効果の種類, ホールセンサ	上記2				
	6週	磁気抵抗効果, 磁気インピーダンス効果	上記2				
	7週	磁気センサの応用例	上記2				
	8週	中間試験					
	9週	中間試験の確認, 圧力センサ, 測温抵抗体	3. 圧力センサ, 温度センサ, 超音波センサ, 湿度センサについて説明できる.				
	10週	サーミスタ, 感温フェライト, IC温度センサ, 赤外線センサ, 熱電対	上記3				
	11週	位置センサ, 超音波センサ, 湿度センサ, ガスセンサ	上記3				
	12週	オペアンプの応用回路例	4. オペアンプの主な特徴について説明できる. また, オペアンプを用いた代表的な回路の動作原理について説明できる.				
	13週	電圧-周波数変換: V-F変換器, F-V変換器	5. V-F変換器, F-V変換器, はしご形D/A変換器の動作原理について説明できる.				
	14週	D/A変換器: デジタル表現とはしご形 R-2R D/A変換器	上記5				
	15週	A/D変換器: 直接比較方式	6. A/D変換器の代表である逐次比較形についてその特徴や動作原理について説明できる.				
	16週						
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	0	0	0	100
配点	85	15	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	計算機システム
科目基礎情報					
科目番号	0100		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	後期		週時限数	2	
教科書/教材	教科書:「コンピュータ情報処理の基礎と応用」(共立出版) 参考書:「ネットワーク社会における情報の活用と技術」(実教出版),「情報とコンピュータ」(森北出版)				
担当者	川口 雅司				
到達目標					
近年ネットワーク社会の進展に伴い新たな技術が導入されると同時に様々な問題も発生している。情報の概念に始まる基礎的な内容からネットワーク技術およびセキュリティ技術, 利用者のモラルやマナーについて学び今後の情報社会に必要な知識を習得する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	情報通信の仕組みについて深く理解出来る。		情報通信の仕組みについて理解出来る。		情報通信の仕組みについて理解出来ない。
評価項目2	ゲーム理論について発展的に理解出来る。		ゲーム理論について理解出来る。		ゲーム理論について理解出来ない。
評価項目3	応用的なオートマトンの概念について理解出来る。		オートマトンの概念について理解出来る。		オートマトンの概念について理解出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	近年ネットワーク社会の進展に伴い新たな技術が導入されると同時に様々な問題も発生している。情報の概念に始まる基礎的な内容からネットワーク技術およびセキュリティ技術, 利用者のモラルやマナーについて学び今後の情報社会に必要な知識を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 内容はすべて学習・教育到達目標 (B) <基礎> と JABEE基準1(2)(c)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し, 目標の達成度を評価する。評価における各到達目標の重みは概ね均等とする。試験問題とレポート課題のレベルは, 100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 後期中間, 学年末の2回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は, 学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。なお, 後期中間試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある。再試験の成績は上限を60点として評価する。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 1, 2年で学習した情報処理および基礎数学の分野に慣れておくことが望ましい。本教科はプログラミング言語の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため, 必要に応じて演習課題およびレポートを与える。</p> <p><備考> 電気電子工学科の学生として, コンピュータの心臓部ともいえる演算装置の大部分を占めているデジタルシステムの性質を決定する論理関数の特性を知ることが必要不可欠である。そのために授業時に出される演習問題の復習や検討は絶対に必要なものだと思って頑張ってもらいたいものである。本教科は後に学習する情報通信工学特論(専攻科)の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	1週	情報科学の生い立ち・情報とは義	1. 情報科学の生い立ちとそれぞれの機能について習得できる。		
	2週	情報通信の仕組み・通信の歴史	2. 通信の歴史, 通信速度の変遷, コンピュータの歴史について理解できる。		
	3週	直接接続の通信・物理的特性と論理的特性	3. 全二重方式と半二重方式およびパケットの概念について説明できる。		
	4週	中継装置を用いた通信	4. ハブの概要およびネットワーク指定のあるパケットのイメージについて理解できる。		
	5週	ネットワークアーキテクチャ	5. OSI参照モデルおよびそれぞれの層の役割について理解できる。		
	6週	ネットワーク・IPアドレス	6. インターネットの概要および無線LAN・携帯電話等の移動体通信について説明できる。		
	7週	電子メール・POP・SMTP	7. 電子メールの概要およびPOP・SMTPの仕組みについて理解できる。		
	8週	中間試験	8. これまでに学習した内容を理解し説明することができる。		
	9週	情報通信のセキュリティ	9. コンピュータウイルス, ワームについて理解しその対策について説明できる。		
	10週	ファイアーウォール・https通信	10. ファイアーウォールの概要およびhttps通信について理解できる。		
	11週	コンピュータウイルス・ワーム	11. コンピュータウイルスおよびその対策方法について理解できる。		
	12週	ゲーム理論・教育ゲーミング	12. ゲーム理論および教育ゲーミングについて説明できる。		
	13週	ゲーミング実習・代表的な教育ゲーミング	13. 代表的な教育ゲーミング実習を実施し内容について理解できる。		
	14週	オートマトンの概念モデル・基礎知識の確認	14. オートマトンの概念モデル・チューリング機械について理解できる。		
	15週	有限オートマトン・正規表現	15. 有限オートマトンおよび正規表現について理解できる。		
	16週				

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	0	0	0	100
配点	85	15	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	情報通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0101		科目区分	専門 必修	
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5	
開設期	通年		週時限数	2	
教科書/教材	教科書: 遠藤靖典著「改訂 情報通信ネットワーク」コロナ社 (2010), 参考書: 酒井・植松著「情報通信ネットワーク」昭晃堂 (1999), 滑川・奥井・衣斐著「通信方式【第2版】」森北出版 (2012)など				
担当者	生田 智敬, 森 香津夫				
到達目標					
情報通信ネットワークの基本的事項を理解し, 各種の伝送方式, 信号多重方式, 誤り制御方式, 交換方式, トラヒック理論などの専門知識を習得するとともに, 実用的情報通信ネットワークの概要について理解することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	情報通信ネットワークの基本的事項を十分に理解し, 詳細に説明できる。	情報通信ネットワークの基本的事項を理解し, 概略を説明できる。	情報通信ネットワークの基本的事項の理解が不十分で, その説明ができない。		
評価項目2	各種伝送方式, 信号多重方式, 誤り制御方式, 交換方式, トラヒック理論などの技術内容を十分に理解し, 詳細に説明できる。	各種伝送方式, 信号多重方式, 誤り制御方式, 交換方式, トラヒック理論などの技術内容を理解し, 概要の説明ができる。	各種伝送方式, 信号多重方式, 誤り制御方式, 交換方式, トラヒック理論などの技術内容の理解が不十分で, その説明ができない。		
評価項目3	情報通信ネットワークの実用例を十分に理解し, 詳細に説明できる。	情報通信ネットワークの実用例を理解し, その概要の説明ができる。	情報通信ネットワークの実用例の理解が不十分で, その説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	情報通信技術は, 近年, 我々の日常生活に深く浸透し, 情報通信ネットワークは我々にとって必要不可欠な社会インフラストラクチャ (社会基盤) となっている。情報通信ネットワークは多くの要素技術の協調作用によって成立しているシステムであり, 個々の技術を理解することが情報通信ネットワークの開発・設計には重要となる。情報通信工学では, 情報通信の歴史的背景, 基本概念からはじめ, 各種の伝送方式, 信号多重方式, 誤り制御方式, 交換方式, トラヒック理論や通信プロトコルなどの情報通信ネットワークを支える基礎要素技術について学習する。さらに, LAN等の身近な通信システムを展望することにより, 情報通信技術に関する理解を深め, 興味を持てるようにする。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての授業内容は, 学習・教育到達目標 (B) <専門> およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」の確認をレポート, 中間試験および定期試験で行う。それぞれの「到達目標」に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%, レポートの結果を20%として, それぞれの期間毎に評価し, これらの平均値を最終評価とする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 4年までに学習した基礎数学および情報関連分野の科目の知識を有していること。本教科は電気磁気学やデジタル回路の学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため, 必要に応じて, 演習課題を与える。</p> <p><備考> 情報通信ネットワークの各種構成要素, 構成技術の基本的事項を網羅的に学習し, 情報通信工学の基礎能力を身につける授業である。情報通信技術は, 現代社会において必要不可欠な技術分野の1つであり, 特に, 電気電子工学分野での活躍を目指す学生にとっては是非とも習得しておく技術である。実用的情報通信ネットワークの構成, 発展を技術的・社会的・経済的背景を考えながら理解することも重要である。本教科は後に学習する応用電子回路論 (専攻科), 情報通信工学特論 (専攻科) の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	情報通信の歴史と基本概念	1. 電話やデータ通信などの情報通信の歴史的背景を概観した上で, その基本概念について理解できる。		
	2週	情報通信ネットワークの分類と構成条件	2. 情報通信ネットワークの種々の分類と, ネットワークに対する要求条件や構成条件について理解できる。		
	3週	情報通信ネットワークの構成要素 (1)	3. 通信端末, 伝送路, 交換機等の情報通信ネットワークを構成する種々の要素とその機能について理解できる。		
	4週	情報通信ネットワークの構成要素 (2)	上記3		
	5週	グラフ理論とネットワークトポロジー	4. グラフ理論の基礎を理解し, その応用としてのネットワークトポロジーについて理解できる。		
	6週	ベースバンド伝送	5. 種々のベースバンド伝送方式について理解できる。		
	7週	アナログ変調 (振幅変調)	6. 種々のアナログ変調方式について理解できる。		
	8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し, 諸量を求めることができる。		
	9週	アナログ変調 (角度変調)	上記6		
	10週	アナログ変調 (直交変調, パルス変調)	上記6		
	11週	デジタル変調 (ASK, FSK, PSK変調)	7. 種々のデジタル変調方式について理解できる。		
	12週	デジタル変調 (多値変調)	上記7		
	13週	パルス符号化変調 (PCM)	8. パルス符号化変調 (PCM) について理解できる。		
	14週	信号の多重化 (FDM, TDM)	9. 信号の多重化の概念を理解し, その実現方式であるFDM, TDM, CDM方式等について理解できる。		
	15週	信号の多重化 (CDM)	上記9		
	後期	1週	誤り制御 (基本概念)	10. 情報通信における誤り制御の基本概念を理解し, 誤り検出方式と誤り回復方式の具体例について理解できる。	
2週		誤り制御 (誤り検出方式)	上記10		

3週	誤り制御（誤り訂正方式）	上記10
4週	交換の役割，回線交換方式	11. 情報通信ネットワークにおける交換の役割を理解し，回線交換方式，蓄積交換方式等の具体例について理解できる。
5週	蓄積交換方式（パケット交換，FR交換，ATM交換）	上記11
6週	経路（ルーティング）制御と信号方式	12. 情報通信ネットワークの経路制御の概念とその制御信号方式について理解できる。
7週	トラヒック理論の基本概念，呼の統計的性質	13. トラヒック理論の基本概念や情報発生 of 統計的性質を理解し，トラヒック解析手法について理解できる。
8週	トラヒック解析	上記13
9週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる。
10週	プロトコルの基本概念	14. 階層型ネットワークプロトコルの基本概念を理解し，各層の機能を理解できる。
11週	OSI参照モデル（下位層）	上記14
12週	OSI参照モデル（上位層）	上記14
13週	LANのプロトコル（1）	15. LANなどの実用の情報通信ネットワークの構成技術を理解できる。
14週	LANのプロトコル（2）	上記15
15週	LANのプロトコル（3）	上記15
16週		

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	基礎組込みシステム		
科目基礎情報							
科目番号	0102		科目区分	専門 選択			
授業の形式	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電気電子工学科		対象学生	5			
開設期	前期		週時限数	2			
教科書/教材	【教科書】：基本的にはプリントおよびMoodle上の自作教材を中心に講義を行うが、随時『Arduinoをはじめよう 第3版 (Make:PROJECTS)』(Massimo Banzi, Michael Shiloh 著, 船田 巧 訳, オライリージャパン)を使用予定。 【教材】：Arduinoをはじめようキット(スイッチサイエンス)と上記教科書を用いてプログラミング自習する。						
担当者	伊藤 明						
到達目標							
1. 組み込みシステムに必要な電子回路の基礎を学ぶ。 2. 組み込みシステムに必要な情報工学の基礎を学ぶ。 3. マイコンプログラミングと周辺回路との入出力に関する基礎を学ぶ。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	電子回路の知識をもとに、基礎組込みシステムの動作を説明できる。		クロック、バスコン、プルアップ/ダウンなど実際の回路を製作する上で必要な基礎知識について説明できる。		論理回路素子を用いたデジタル回路の基礎を説明できない。		
評価項目2	仕様を満たすプログラム作成の基本を説明できる。		プログラムの動作と書式を説明できる。		プログラムの基本プログラムの動作と書式を説明できない。		
評価項目3	外部のセンサとアクチュエータに対する入出力制御プログラミングについて説明できる。		基礎組込みシステム固有のメモリや処理速度の制約を考慮したプログラミングができる。		AD変換、パラレル通信について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	組み込みシステムを製作して活用できるための基礎知識、特にハードウェア寄りの知識を中心に学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は、学習・教育到達目標(B)<専門>およびJABEE基準1(2)(d)(2)aに対応する。 授業は講義・演習形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 						
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」に関する問題を中間試験および定期試験、および課題レポートとしてArduinoマイコンでのプログラミング課題を出題し、目標の達成度を評価する。プログラミングの習熟度の確認については、口頭試験を行う。合計点の60%の得点で、目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準>中間、期末の2回の試験を60%、レポートを20%、プログラムに関する口頭試験20%として評価する。再試験はしない。</p> <p><単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は、情報処理Ⅰ、情報処理Ⅱと関連が深いのでよく理解しておくこと。</p> <p>・電気回路の基礎を予め習得していること。</p> <p><自己学習> 授業で保証する時間、中間試験、定期試験の準備を含む予習復習時間、プログラミングとレポート作成に必要な標準的な時間の合計が、90時間に相当する内容となっている。</p> <p><備考>マイコンを用いた電子制御の基礎について理解して欲しい。プログラミングの自習をするためにパソコンが必要だが、一般的な機種で良い。電子情報工学科学生は、既に第4学年までに修得した内容に含まれる内容であるために、履修をしても単位を与えない。</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1週	組み込みシステムとは(種類と利用例)	1. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	2週	計算機の構成(CPU, メモリ, クロック, 電源)	上記1				
	3週	マイコン(Arduino)の機能(PIO, AD変換, PWM, 通信)とプログラミング方法	上記1				
	4週	センサ、アクチュエータとの接続(信号インターフェース、駆動回路、アイソレーション)	2. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	5週	アナログ信号とデジタル信号(マージン、量子化誤差、誤り訂正)	上記2				
	6週	n進法、組み合わせ回路	3. 組み込みマイコンへのプログラミングについて理解している。				
	7週	順序回路(カウンタ、分周器)	4. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	8週	中間テスト					
	9週	A/D変換(サンプリング周波数、基準電圧、精度)、D/A変換	5. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	10週	一定時間処理(タイマー割り込み)	6. 組み込みシステムのハードウェア構成について理解できる。				
	11週	ノイズ対策(バスコン、ノイズフィルタ)、スイッチ入力(チャタリング、プルアップ、プルダウン)	7. 組み込みマイコンを用いたセンサ計測値の入力方法について理解している。				
	12週	デジタルフィルタ(平滑化処理)	上記7				
	13週	LEDの点灯、ピエゾブザー制御	8. 組み込みマイコンを用いたパラレルデジタル入出力(PIO)について理解している。				
	14週	液晶ディスプレイへの文字表示	上記8				
	15週	光センサ、温度センサによる計測	上記7				
	16週						
評価割合							
	試験	発表	レポート	小テスト	平常点	その他	合計

総合評価割合	60	0	20	20	0	0	100
配点	60	0	20	20	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	応用数学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0103	科目区分	専門 必修		
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5		
開設期	通年	週時限数	2		
教科書/教材	「新 応用数学」「新 確率統計」 (大日本図書)				
担当者	川口 雅司				
到達目標					
ベクトル解析および確率統計分野に関して新たな知識を習得しベクトルに関する各種定理および確率統計学の基礎分野について理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	ベクトルの勾配、発散、回転を理解し応用的な計算が出来る。	ベクトルの勾配、発散、回転を理解し計算出来る。	ベクトルの勾配、発散、回転を理解し計算出来ない。		
評価項目2	線積分、面積分を理解し応用的な計算が出来る。	線積分、面積分を理解し計算出来る。	各種確率の計算が出来ない。		
評価項目3	各種確率の応用的な計算が出来る。	各種確率の計算が出来る。	各種確率の計算が出来ない。		
評価項目4	確率変数および推定・検定について深く理解し応用問題も解くことが出来る。	確率変数および推定・検定について理解出来る。	確率変数および推定・検定について理解出来ない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ベクトル解析および確率統計分野に関する理論は、工学および電気電子工学にとっても必須のものであり各方面において自由に使いこなせるようになることを目標とする。どの理論も今まで学んできた微分積分学の生きた知識が要求されるので、その確認もしていきたい。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> すべての内容は、学習・教育到達目標(B)〈基礎〉とJABEE基準1(2)(c)に対応する。 ベクトル解析の分野を前期に、確率・統計の分野を後期に開講する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 				
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し、目標の達成度を評価する。授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし、試験問題とレポート課題のレベルは100点法により60点以上の得点で目標の達成を確認する。</p> <p><学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間、前期末、後期中間、学年末の4回の試験の平均点で評価する。レポート・小テストを課した場合は、学業成績の15%を上限として評価に組み入れることがある。なお、前期中間試験、前期末試験および後期中間試験について60点に達していない者には再試験を課すことがある。このとき、再試験の成績が再試験の対象となった試験の成績を上回った場合には、60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする。</p> <p><単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること。原則、4回の定期試験を必ず受験すること。</p> <p><あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 三角関数、指数関数、対数関数、複素数、微分、積分など基礎数学の内容を理解していること。また、4年生の応用数学で学んだ微分方程式、ラプラス変換などについて十分勉強しておくこと。</p> <p>本教科は、応用数学I、数学特講I、数学特講IIの学習が基礎となる教科である。</p> <p><レポート等> 理解を深めるため、必要に応じて、演習課題を与え小テストを実施する。</p> <p><備考> 授業中に理解できるように心掛けるとともに、知識確認のために常に多くの問題を解いていく姿勢が大切である。本教科は、後に学習する代数学特論(専攻科)、数値解析学I(専攻科)、数値解析学II(専攻科)の基礎となる教科である。</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	空間のベクトル, ベクトルの外積	1. 空間ベクトルの表現法を理解し, ベクトルの内積と外積の計算ができる。		
	2週	ベクトル関数, 曲線	2. ベクトル関数の微分法を理解し, 簡単なベクトル関数の微分計算ができる。		
	3週	曲面	3. 接線および法線ベクトルを理解し, ベクトル関数の接線および法線ベクトル, 曲線の長さ, 曲率, 曲率半径を計算できる。		
	4週	ベクトルの勾配	4. ベクトルの勾配を理解し, スカラー場の勾配を計算できる。		
	5週	ベクトルの発散	5. ベクトルの発散を理解し, ベクトル場の発散を計算できる。		
	6週	ベクトルの回転	6. ベクトルの回転を理解し, ベクトル場の回転を計算できる。		
	7週	演習(第1週から第6週までのまとめ)	7. 接平面および法線ベクトルを理解し, ベクトル関数の接線および法線ベクトル, 曲面の面積を計算できる。		
	8週	前期中間試験	8. これまでに学習した内容を理解し諸量を求めることが出来る。		
	9週	中間試験の結果に基づく復習と演習			
	10週	線積分	9. 線積分を理解し, スカラー場およびベクトル場の線積分の値を計算できる。		
	11週	グリーンンの定理	10. グリーンンの定理を活用して線積分の計算が出来る。		
	12週	面積分	11. 面積分を理解し, スカラー場およびベクトル場の面積分の値を計算できる。		
	13週	ガウスの発散定理	12. ガウスの発散定理を理解し, 体積積分と面積積分の相互変換を行うことができる。		
	14週	ストークスの定理	13. ストークスの定理を理解し, 面積積分と線積分の相互変換を行うことができる。		

	15週	演習 (第10週から第15週までのまとめ)	14. これまでに学習した内容を理解できる.
	16週		
後期	1週	確率の定義	15. 確率の定義と性質について説明できる.
	2週	確率の基本性質, 期待値	16. 確率の基本性質および期待値の計算ができる.
	3週	条件付き確率と乗法定理, 事象の成立	17. 条件付き確率と乗法定理の計算が出来る.
	4週	反復試行, ベイズの定理, 色々な確率の問題	18. 反復試行およびベイズの定理について理解し確率の計算ができる.
	5週	度数分布, 代表値	19. 度数分布について理解し代表値を求める計算ができる.
	6週	散布度, 母集団と標本	20. 母集団と標本について理解し散布度を計算できる.
	7週	二次元のデータ, 相異, 回帰直線	21. 相異および回帰直線について理解し回帰計算ができる.
	8週	後期中間試験	22. これまでに学習した内容を理解し諸量を求めることができる.
	9週	確率変数と確率分布	23. 確率変数と確率分布について理解できる.
	10週	2項分布とポアソン分布	24. 2項分布とポアソン分布について説明できる.
	11週	連続型確率分布と正規分布	25. 連続型確率分布と正規分布について説明できる.
	12週	2項分布と正規分布の関係	26. 2項分布と正規分布の関係について説明できる.
	13週	多次元確率変数	27. 多次元確率変数について理解できる.
	14週	統計量と標本分布	28. 統計量と標本分布について説明できる.
	15週	いろいろな確率分布	29. いろいろな確率分布について説明できる.
	16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	85	15	0	0	0	0	100
配点	85	15	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	教科名	基礎メカトロニクス
科目基礎情報				
科目番号	0104	科目区分	専門 選択	
授業の形式	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電気電子工学科	対象学生	5	
開設期	後期	週時限数	2	
教科書/教材	【教科書】: eラーニング教材 (スライドその他) 【参考書】: 「メカトロニクス入門」 (舟橋宏明, 岩附信行: 実教出版) など			
担当者	白井 達也, 打田 正樹			
到達目標				
身の回りに溢れるメカトロニクス製品を構成する実際のセンサやアクチュエータの種類を網羅的に知り, 実際に P L C やマイコンボードで制御して簡単なメカニズムを自ら製作して制御するための実践的な知識を習得する。				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目 1	SI単位系における7つの基本量の定義とその他の組立量の意味を理解している。	SI単位系における7つの基本量の定義を理解している。	SI単位系における7つの基本量の定義を理解していない。	
評価項目 2	ロボット用の様々なセンサの構造と原理, インターフェイスやそれぞれの規格等を十分理解している。	ロボット用の様々なセンサの構造と原理やインターフェイス等を理解しており, 規格を知っている。	ロボット用の様々なセンサの構造と原理やインターフェイス等を理解していない。また規格等も知らない。	
評価項目 3	空気圧式アクチュエータの構造と原理, 電気式アクチュエータの原理, モータや減速器の選定方法, モータ駆動回路を十分理解している。	空気圧式アクチュエータの構造と原理, 電気式アクチュエータの原理, モータや減速器の選定方法, モータ駆動回路を理解している。	空気圧式アクチュエータの構造と原理, 電気式アクチュエータの原理, モータや減速器の選定方法, モータ駆動回路を理解していない。	
評価項目 4	産業用ロボットや, その使い方, 移動ロボットの機構, アームなどへの動力伝達機構に関して十分理解している。	産業用ロボットや, その使い方, 移動ロボットの機構, アームなどへの動力伝達機構に関して理解している。	産業用ロボットや, その使い方, 移動ロボットの機構, アームなどへの動力伝達機構に関して理解していない。	
評価項目 5	スイッチや非常停止スイッチ, 安全装置に関して十分理解している。	スイッチや非常停止スイッチ, 安全装置に関して理解している。	スイッチや非常停止スイッチ, 安全装置に関して理解していない。	
学科の到達目標項目との関係				
教育方法等				
概要	メカニズムを自動動作するメカトロニクス技術の基礎を幅広く身に付けることで, 実際にロボット技術 (RT: Robot Technology) を活用した問題解決能力を備えたエンジニアとして活躍するためのセンスと技術を身に付けることを目指す。			
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> 第1週から第15週までの内容はすべて, 学習・教育到達目標(B)<専門>および JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。 			
注意点	<p><到達目標の評価方法と基準> 「到達目標」1~9の確認を中間試験, 期末試験で行う。1~9に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す。 <学業成績の評価方法および評価基準> 前期中間, 前期末試験の2回の試験の平均点を全体評価の80%とする。中間試験において60点に達していない場合には, それを補うための補講に参加し, 再試験により該当する試験の成績を上回った場合には60点を上限として評価する。残りの20%については提出されたレポート課題により評価する。 <単位修得要件> 学業成績の評価方法により, 学業成績で60点以上を取得すること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> メカトロニクスに関する基礎的かつ実践的な知識を教授する。力学や電気回路など, 4年次までに習った共通基礎科目の広い知識を持つことが望ましい。併せて「ロボットデザイン論」, 「機械要素」, 「電気電子要素」, 「基礎組込みシステム」を受講することが望ましい。 <自己学習> 第一週以降は, 翌週の授業内容に関連したレポート課題を授業開始前までにMoodleに提出する。授業で保証する時間, 中間試験, 定期試験の準備を含む予習復習時間, レポート作成に必要な標準的な時間の合計が, 45時間に相当する内容となっている。 <備考> RTに関する広範囲な内容を網羅的に教授, 疑問点は自主的に調べる積極性を要求するため, RTを工学系教養として身に付けて活用したいという強い動機を持つことが望まれる。なお, 本教科は後に学習する「実践メカトロニクス」(専攻科)の関連教科である。 <機械工学科学生は, 既に4年次までに修得した内容に含まれる内容であるために, 履修をしても単位を与えない。></p>			
授業計画				
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	1週	SI単位系 (7つの基本量, 組合せ単位その他)	1. SI単位系における7つの基本量の定義を理解している。	
	2週	センサの構造と原理 (産業用)	2. ロボット用のさまざまなセンサの構造と原理を理解している。	
	3週	センサの構造と原理 (ロボットに必須のセンサ)	上記2	
	4週	センサの構造と原理 (次世代ロボット向け)	上記2	
	5週	コントローラとのインターフェース	3. センサ等とコントローラ間のインターフェースに関して基礎的な概念を理解し, 実際の規格名と特徴を知っている。	
	6週	アクチュエータの構造と原理 (電動アクチュエータ)	4. 電動式のアクチュエータおよび空気圧式アクチュエータの構造と原理, それぞれの特徴について理解している。	
	7週	アクチュエータの構造と原理 (空気圧アクチュエータ)	上記4	
	8週	中間試験	上記1から4	

9週	アクチュエータの制御（電動アクチュエータ）	5. DCモータを手動操作スイッチ、リレー、Hブリッジ回路で制御するための回路構成を理解している.
10週	アクチュエータの選定（DCモータと減速器）	6. 要求される機械的な性能を満たすアクチュエータと減速器を選定する計算方法を理解している.
11週	アクチュエータの利用（移動機構）	7. 移動ロボットの移動機構の種類と特徴、アームなどへの動力伝達機構の種類と特徴を理解している.
12週	アクチュエータの利用（アーム機構など）	上記7
13週	スイッチや非常停止回路と安全装置	8. さまざまな操作スイッチの種類と、機械を確実に停止させるための非常停止回路や安全装置について概要を理解している.
14週	産業用ロボットの種類と用途，構造	9. 産業用ロボットの種類と用途，その構造および実際の使い方を理解している.
15週	産業用ロボットの使い方（実習）	上記9
16週		

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100