

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0057		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	機械工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	電子工作の素：後閑 哲也、技術評論社／副読本（情報工学のための電子回路：山崎亨、森北出版）				
担当教員	白石 貴行				
目的・到達目標					
1. 与えられた演算式と回路例からオペアンプの回路が構成できる。 2. ブリッジダイオードを用いた整流回路の出力波形が描ける。 3. DCモータを駆動するための電子回路の構成（DCモータ・増幅部・演算部・検出部）が書ける。 4. A級・B級アンプの動作と長短所を説明できる。 5. AND/OR/NOT回路と入出力関係の真理値表が書ける。 6. トランジスタとMOSFETの増幅作用を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	与えられた演算式のみからオペアンプの回路が構成できる。	与えられた演算式と回路例からオペアンプの回路が構成できる。	与えられた演算式と回路例からオペアンプの回路が構成できない。		
評価項目2	半端整流回路と全波整流回路の出力波形が描ける。	ブリッジダイオードを用いた整流回路の出力波形が描ける。	ブリッジダイオードを用いた整流回路の出力波形が描けない。		
評価項目3	DCモータを駆動するための電子回路の構成（DCモータ・増幅部・演算部・検出部）の役割が説明できる。	DCモータを駆動するための電子回路の構成（DCモータ・増幅部・演算部・検出部）が書ける。	DCモータを駆動するための電子回路の構成（DCモータ・増幅部・演算部・検出部）が書けない。		
評価項目4	B級・D級アンプの動作と長短所を説明できる。	B級アンプの動作と長短所を説明できる。	B級アンプの動作と長短所を説明できない。		
評価項目5	RS-FFを用いたマルチバイブレータ回路の役割を説明できる。	AND/OR/NOT回路と入出力関係の真理値表が書ける。	AND/OR/NOT回路と入出力関係の真理値表が書けない。		
評価項目6	トランジスタとMOSFETの増幅作用について両者の違い交えて説明できる。	トランジスタとMOSFETの増幅作用を説明できる。	トランジスタとMOSFETの増幅作用が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c					
教育方法等					
概要	メカトロニクスに必要な電子回路について学ぶ。特に、DCモータの制御ができるような電子回路を中心に学んでいく。本講義では、数値的な設計については紹介程度に留め、ある素子や回路を取り上げる時、それらの役割や機能がしっかりとわかるということを重視している。				
授業の進め方と授業内容・方法	配布テキストを中心に授業を行う。電子回路でよく出てくる素子について、名称・機能・回路例・使用法や長短所、について説明する。グループワークで課題に取り組むことも多い。				
注意点	期限内に提出された提出物のみ評価する。定期試験以外でも、実力を確認するための試験を行い成績評価に加える場合がある（この場合の評価の上限は60点とする）。公共交通機関の遅延や特別に配慮すべき事情でない限り、授業開始時間帯の出欠確認時に不在の者は欠席扱いとする。グループワークにおいて明らかに参加していない状況の場合、負の平常点をつけることがある。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	受動素子の役割	受動素子の役割が物理量の微積分の関係式から説明できる。	
		2週	コンデンサ	バイパスコンデンサとカップリングコンデンサの役割をインピーダンスから説明できる。回路図中の電解コンデンサの役割を説明できる。	
		3週	ダイオード	ダイオードの静特性を説明できる。ダイオードの整流作用について説明できる。	
		4週	ダイオード	ダイオードを用いた電源保護回路を説明できる。ツェナーダイオードを用いた定電圧回路を説明できる。	
		5週	論理回路	AND/OR/NOT回路が描け、入出力関係の真理値表が書ける。	
		6週	トランジスタの増幅作用	トランジスタの増幅作用について、ベース電流を中心に説明できる。NPNトランジスタとPNPトランジスタについて電流の方向が説明できる。	
		7週	FETの増幅作用	MOSFETの増幅作用について、ゲート電圧を中心に説明できる。トランジスタとMOSFETの用途の違いと長短所を説明できる。	
		8週	オペアンプを用いた回路	理想的なオペアンプの特性が説明できる。反転増幅器の回路が描け、入出力の関係が説明できる。	

4thQ	9週	オペアンプを用いた回路	電圧ホロワ回路と非反転増幅回路が描け、入出力の関係と入力インピーダンスの役割を説明できる。加算回路と減算回路が描け、入出力の関係が説明できる。
	10週	電力増幅器	B級プッシュプル回路の動作原理を説明できる。D球アンプの動作原理を説明できる。
	11週	DCモータの駆動原理	DCモータに関して、トルクと回転数が電流と電圧に比例することが説明できる。DCモータを駆動するための構成（DCモータ・増幅部・演算部・検出部）の役割が説明できる。
	12週	電力増幅器	B級プッシュプル回路の動作原理を説明できる。Hブリッジ回路の動作原理を説明できる。
	13週	モータの駆動回路	2つの電源を用いた正負電源回路の構成と電流の向きについて説明できる。Hブリッジ回路でDCモータを正逆転可能なことを説明できる。PWM駆動についてHブリッジ回路と関連して説明できる。
	14週	各種センサとインターフェース	ロータリーエンコーダや赤外線センサなどの使い方とオープンコレクタの使い方が説明できる。
	15週	振り返り	試験範囲の内容を見直し、解ける。
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0