

富山高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電子回路 I	
科目基礎情報							
科目番号	0057			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	3		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	電子回路 実教出版						
担当教員	山口 晃史						
到達目標							
1. 電子回路素子を構成するp形n形半導体の特徴およびpn接合について説明できる 2. ダイオードを用いた整流作用について説明できる 3. トランジスタの電流増幅作用を利用した電圧増幅器についてその動作原理が説明できる							
ルーブリック							
	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	電子回路素子を構成するp形n形半導体の特徴およびpn接合について自律的に説明できる			電子回路素子を構成するp形n形半導体の特徴およびpn接合について教員の指導のもとに説明できる		電子回路素子を構成するp形n形半導体の特徴およびpn接合について説明できない	
評価項目2	ダイオードを用いた整流作用について自律的に説明できる			ダイオードを用いた整流作用について教員の指導のもとに説明できる		ダイオードを用いた整流作用について説明できない	
評価項目3	トランジスタの電流増幅作用を利用した電圧増幅器についてその動作原理が自律的に説明できる			トランジスタの電流増幅作用を利用した電圧増幅器についてその動作原理が教員の指導のもとに説明できる		トランジスタの電流増幅作用を利用した電圧増幅器についてその動作原理が説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
MCCコア科目 ディプロマポリシー 1							
教育方法等							
概要	コンピュータハードウェアの基礎となるダイオード、トランジスタ、I Cなどの電子回路素子について、その構造や電気的な性質および用途について説明する。						
授業の進め方・方法	教科書と課題プリントを利用して習熟できるようにする。また、ノートパソコンを用いた回路シミュレータを導入して動作原理をわかりやすく解説する。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと。 (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておく。 (授業外学習・事後) 授業内容に関する課題を解く。						
注意点	試験の成績、およびレポート提出の合計を100%として評価する。学期毎の試験の評価は中間試験と期末試験の評価の平均とする。 本科目では、60点以上の評価で単位を認定する。評価が60点に満たない者は、願い出により追認試験を受けることができる。 追認試験の結果、単位の修得が認められた者にあつては、その評価を60点とする。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
必修科目							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	半導体の性質		導体と絶縁体のちょうど中間に位置する半導体を説明し、その元素として、シリコンやゲルマニウムがあることについて説明できる。 原子の構造・共有結合、自由電子の発生について説明できる。		
		2週	半導体の種類		単一の元素で構成される真性半導体に他の少量の元素を加えると電気的な性質が変化することについて説明できる。		
		3週	キャリア		電流には、電界によるものと、拡散によるものとがあることが説明できる。 半導体中に発生した多数キャリアと少数キャリアについてその性質が説明できる		
		4週	pn接合		p形とn形半導体を接すると空乏層が発生する理由について説明し、電気を通しにくくなる性質について説明できる。		
		5週	ダイオードと整流作用		pn接合の特性を利用した電子回路素子であるダイオードの特性、種類、利用法について説明できる。		
		6週	整流回路		ダイオードを利用した半波整流・全波整流回路について説明し、交流電流から直流電流を得る仕組みについて説明できる。		
		7週	トランジスタの基本構造と動作		トランジスタはp形n形の半導体を3層構造にしたものであることを説明し、ベース・エミッタ・コレクタ間の電流の流れ方について説明できる。 トランジスタの電流増幅作用について説明できる		
		8週	中間試験		中間試験		
	2ndQ	9週	トランジスタの静特性		トランジスタを定量的に扱う上で最も重要なトランジスタの静特性について、その計測方法や各象限の電気的特性について説明できる。		
		10週	増幅機器		電子回路の基礎である増幅回路を理解し、身近な増幅回路(機器)について説明できる。		

		11週	増幅の原理	トランジスタの電流増幅作用を利用し、小さな入力電圧を加えることによって大きな出力電圧を得る仕組みについて説明できる。
		12週	基本増幅回路	基本増幅回路としてエミッタ接地増幅回路の増幅の原理について説明できる。
		13週	動特性 1	トランジスタを用いた増幅回路を設計するときに必要な負荷線や動作点について説明できる。
		14週	動特性 2	増幅特性の図解的理解法について説明できる。
		15週	期末試験	期末試験
		16週	試験返却、解説	試験返却

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	前5
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	前7,前9
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	3	前7,前10,前11,前12,前14
				ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	前5
				トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	前7,前9,前13

評価割合

	試験	レポート	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