

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	基礎電子回路
科目基礎情報					
科目番号	121310		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	工業395 電子回路 新訂版 (実教出版)				
担当教員	和田 直樹				
到達目標					
1.ダイオードの特徴を説明できる。 2.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。 3.トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。 4.利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基本事項を説明できる。 5.負帰還増幅回路の特徴を説明できる。 6.コレクタ接地回路の特徴を説明できる。 7.FETの特徴と等価回路を説明できる。 8.トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。					
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	ダイオードの特徴を理解して、複数の整流回路方式を説明できる。		ダイオードの特徴を説明できる。		ダイオードの特徴を説明できない。
評価項目2	バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を理解して、エミッタ接地増幅回路の動作を説明できる。		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。		バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できない。
評価項目3	トランジスタ増幅器の複数のバイアス供給方法を説明でき、バイアス回路を設計できる。		トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。		トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できない。
評価項目4	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基本事項を数式を用いて説明できる。		利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基本事項を説明できる。		利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基本事項を説明できない。
評価項目5	負帰還増幅回路の原理、電圧利得、周波数帯域を理解して、電圧利得の周波数特性が書ける。		負帰還増幅回路の原理、電圧利得、周波数帯域を説明できる。		負帰還増幅回路の原理、電圧利得、周波数帯域を説明できない。
評価項目6	コレクタ接地回路の特徴を理解して、バッファ回路の動作を説明できる。		コレクタ接地回路の特徴を説明できる。		コレクタ接地回路の特徴を説明できない。
評価項目7	FETの特徴と等価回路を理解して、ソース接地増幅回路の動作を説明できる。		FETの特徴と等価回路を説明できる。		FETの特徴と等価回路を説明できない。
評価項目8	トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴と基本動作回路について説明できる。		トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。		トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	電子回路は電磁気や電気回路と同様に電気工学での基礎科目である。本基礎電子回路では、半導体素子（ダイオード、トランジスタ、FETなど）の基本特性とそれらを用いた小信号増幅回路の動作原理と基本特性を説明する。				
授業の進め方・方法	授業は重要事項を板書して説明する。回路を数式で解析して物理的に理解できるようにする。				
注意点	電気主任技術者関連科目である。暗記や現象論だけでなく、自ら数式を建てて物理的に理解することが重要である。また、授業は先生からの一方通行ではなく、疑問に思ったことはその場で質問して、クラス全体で理解する雰囲気が重要である。4年生の電子回路に継続される。				
本科目の区分					
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。 本科目は履修要覧 (p.9) に記載する「③選択必修科目」である。					
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					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標
		1週	ガイダンス、各種半導体素子（デバイス）		1,2,7,8、半導体素子
		2週	ダイオードの基本回路		1,8、ダイオード
		3週	整流回路		1、ダイオード
		4週	バイポーラトランジスタの増幅回路の基礎		2,8、トランジスタ
		5週	2電源バイアス方式エミッタ接地増幅回路の直流動作		2、トランジスタ
		6週	2電源バイアス方式エミッタ接地増幅回路の交流動作		2、トランジスタ
		7週	中間試験		1,2,7,8
	8週	トランジスタの静特性		2、トランジスタ	
	2ndQ	9週	トランジスタのhパラメータ		2、トランジスタ
		10週	トランジスタの等価回路		2、トランジスタ
		11週	トランジスタ回路のバイアス方式(1)		2,3、トランジスタ

後期		12週	トランジスタ回路のバイアス方式(2)	2,3、トランジスタ
		13週	増幅回路の利得、周波数帯域	2,4、トランジスタ
		14週	増幅回路の入出力インピーダンス	2,4、トランジスタ
		15週	期末試験	2,3,4
		16週		
	3rdQ	1週	電流帰還方式エミッタ接地増幅回路の直流動作	2,3,4、トランジスタ
		2週	電流帰還方式エミッタ接地増幅回路の交流動作(1)	2,3,4、トランジスタ
		3週	電流帰還方式エミッタ接地増幅回路の交流動作(2)	2,3,4、トランジスタ
		4週	電流帰還方式エミッタ接地増幅回路の周波数特性	2,3,4、トランジスタ
		5週	負帰還増幅回路の原理	4,5、負帰還回路
		6週	負帰還増幅回路の電圧利得	4,5、負帰還回路
		7週	中間試験	2,3,4,5
		8週	負帰還増幅回路の周波数特性	4,5、負帰還回路
	4thQ	9週	コレクタ接地回路の特性	2,6、コレクタ接地
		10週	コレクタ接地回路の応用	2,6、コレクタ接地
		11週	電界効果トランジスタ(FET)の構造と特性	7,8、FET
		12週	FETの動作と等価回路	7、FET
		13週	ソース接地増幅回路	7、FET
		14週	組合せトランジスタ回路	2、トランジスタ
		15週	期末試験	2,4,5,6,7,8
		16週		

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1,前2,前3,前7
				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1,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後14,後15
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	前1,後11,後12,後13,後15
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後15
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	前11,前12,前15,後1,後2,後3,後7
		情報系分野	その他の学習内容	トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前7,後11,後12,後13,後15

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	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0