福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 I

科目基礎情報

科目番号	0042	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	電気電子システム工学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	電子回路，篠田庄司他，コロナ社		
担当教員	濱﨑 真一		

到達目標

①p型，n型半導体，ダイオード，トランジスタの動作原理を理解する.
②トランジスタの静特性，hパラメータ，増幅回路を理解し，等価回路を用いて増幅率などの計算ができる.
③トランジスタのバイアス回路，安定係数を理解する.
④増幅率の周波数依存性が理解できる.

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
線形素子回路	抵抗，コンデンサ，コイルの電子回路における働きをよく理解し，素子に流れる電流，加わる電圧の値を算出できる。	線形素子，非線形素子の区別がわかり，LCR素子の役割を知っている。	電気回路，電子回路の違いが理解できていない。
非線形素子回路	トランジスタの増幅回路の等価回路が書け，増幅度の計算が出来る。バイアス回路の仕組みを理解している。	線形素子，非線形素子の区別がわかり，半導体の応用例を知っている。	電気回路，電子回路の違いが理解できていない。
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	電子回路を構成する半導体素子およびダイオード回路，トランジスタ増幅回路の基本的な内容を学習する.
授業の進め方・方法	定期試験の成績を80%，小テストや課題，実習の総点を20%として総合的に評価し，60点以上を合格とする. 前期後期試験は中間，期末とも50分で実施する。なお，中間試験は授業中に行う.
注意点	電子機器を構成するに際して必ず電子回路が用いられることを念頭におき、十分に学習すること。演習・実習には積極的に取り組むこと。

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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子回路の基礎(1)	線形素子と非線形素子
		2週	電子回路の基礎(2)	分流，分圧，部品定数
		3週	電子回路の基礎(3)	半導体の種類と性質，p型半導体，n型半導体，pn接合
		4週	電子回路の基礎(4)	ダイオードの動作原理と特性
		5週	電子回路の基礎(5)	ダイオードを用いて簡単な回路
		6週	電子回路の基礎(6)	トランジスタ種類と動作原理
		7週	電子回路の基礎(7)	トランジスタの回路における働き
		8週	総合演習	半導体素子(ダイオード，トランジスタ）のまとめ
	2ndQ	9週	基本増幅回路(1)	規格表からみたトランジスタの特性と動作点
		10週	基本増幅回路(2)	二端子対回路(四端子回路）とhパラメータ
		11週	基本増幅回路(3)	等価回路作図とエミッタ接地増幅回路の増幅度の計算
		12週	基本増幅回路(4)	コレクタ接地増幅回路の増幅度の計算
		13週	基本増幅回路(5)	ベース接地回路の増幅度の計算（T型）
		14週	基本増幅回路(6)	ベース接地回路の増幅度の計算（n型）
		15週	総合演習	トランジスタの基本増幅回路のまとめ
		16週		
後期	3rdQ	1週	基本増幅回路(7)	様々なトランジスタ増幅回路の等価回路作成
		2週	基本増幅回路(8)	増幅回路の入出力抵抗
		3週	基本増幅回路(9)	固定バイアス回路と安定係数
		4週	基本増幅回路(10)	電圧・電流帰還バイアス回路の安定係数の算出
		5週	基本増幅回路(11)	エミッタ接地増幅回路の設計I
		6週	基本増幅回路(12)	エミッタ接地増幅回路の設計II
		7週	基本増幅回路(13)	増幅回路の周波数による特性変化
		8週	総合演習	エミッタ接地増幅回路のまとめ
	4thQ	9週	ＲＣ結合増幅回路(1)	ＲＣ接合増幅回路の等価回路
		10週	ＲＣ結合増幅回路(2)	ＲＣ接合増幅回路の周波数依存性I
		11週	ＲＣ結合増幅回路(3)	ＲＣ接合増幅回路の周波数依存性II
		12週	ＦＥＴを用いた回路(1)	ＦＥＴの特性と，増幅回路
		13週	ＦＥＴを用いた回路(2)	ＦＥＴの等価回路

		14週	ＦＥＴを用いた回路(3)	ＦＥＴ増幅回路におけるバイアス方法
		15週	総合演習	トランジスタ増幅回路のまとめ
		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
				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	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	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礎事項を説明できる。	4	
				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	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	

評価割合

	試験	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	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	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