

福島工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子回路・演習	
科目基礎情報							
科目番号		0064		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		講義・演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科		電気工学科 (R2年度開講分まで)		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		濱崎 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	
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
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	前期中間試験				
		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)		ベース接地増幅回路の増幅度の計算 (T型)		
		14週	基本増幅回路(6)		ベース接地増幅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		
		6週	基本増幅回路(12)		増幅回路の周波数による特性変化		
		7週	後期中間試験				
		8週	総合演習		エミッタ接地増幅回路のまとめ		
	4thQ	9週	R C 結合増幅回路(1)		R C 結合増幅回路の等価回路		
		10週	R C 結合増幅回路(2)		R C 結合増幅回路の周波数依存性I		
		11週	R C 結合増幅回路(3)		R C 結合増幅回路の周波数依存性II		
		12週	F E T を用いた回路(1)		F E T の特性と, 増幅回路		
		13週	F E T を用いた回路(2)		F E T の等価回路		
		14週	F E T を用いた回路(3)		F E T 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	
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	
				原子の構造を説明できる。	4	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	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