

2024 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(夜間部)	科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	実 習
科 目 名	電子工学実習	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	2年	学期及び曜時限	前期	教室名	基礎工学実習室
担 当 教 員	長谷川 優、三宅 泰広	実務経験と その関連資格			
《授業科目における学習内容》 (1) 整流素子と整流・平滑 ①ダイオードの整流特性、②整流回路(半波・全波)、③整流平滑回路(半波・全波)とリプル率 (2) トランジスタ回路 ①トランジスタの静特性、②マルチバイブレータ(トランジスタ) (3) IC回路 ①オペアンプの演算増幅器(反転・非反転・差動)、②微分回路・積分回路 ③オペアンプ フィルター回路(LPF・HPF・BPF)、④デジタルICと論理回路					
《成績評価の方法と基準》 1. レポート: 70% 2. 出席と授業態度: 30%(レポートの提出状況も加味します)					
《使用教材(教科書)及び参考図書》 本校作成テキスト A.ダイオードの特性 B.ダイオード整流回路 C.平滑回路 D.トランジスタの静特性 E.無安定マルチバイブレータ F.オペアンプの基本特性と増幅回路 G.微分回路・積分回路 H.オペアンプによるフィルタ回路 I.デジタルICと論理回路					
《授業外における学習方法》 予習: 前週にテキストを配布するので、必ず読了しておくこと					
《履修に当たっての留意点》 電気工学と同様、電子工学に弱い人は、第2種ME検定・臨床工学国家試験の合格点に到ることが難しい。実習前に基礎事項から説明するので、休まずに取り組んでください。					
授業の方法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第1回	講義 授業を通じての到達目標	学生一人ひとりが実習の目的、レポートの意義を把握するダイオードの構造、動作特性について説明できる	配布プリント テキスト A	ダイオードについて調べておく	
	各コマにおける授業予定	半導体とダイオードの構造、オン・オフの特性について説明			
第2回	講義 授業を通じての到達目標	ダイオード素子を用いて電圧－電流特性を測定できる	テキスト A	ダイオードについて調べておく	
	各コマにおける授業予定	ダイオード回路の構築方法と電圧－電流値の測定			
第3回	講義 授業を通じての到達目標	ダイオードの整流特性を用いた半波整流回路、全波整流回路について説明できる	テキスト B	配布テキスト ダイオード整流回路の読了	
	各コマにおける授業予定	ダイオードが持つ順方向・逆方向を利用した整流回路について説明			
第4回	講義 授業を通じての到達目標	ダイオード整流回路が構築できる 理論値を計算し、出力値比較と比較できる	テキスト B	配布テキスト ダイオード整流回路の読了	
	各コマにおける授業予定	ダイオード1つによる半波整流回路、ダイオード4つによる全波整流回路(ダイオードブリッジ)について入出力電圧を測定			
第5回	講義 授業を通じての到達目標	平滑回路について説明できる 時定数について説明できる	テキスト C	配布テキスト 整流平滑回路の読了	
	各コマにおける授業予定	交流から直流への変換について説明 平滑回路による直流への変換、リプル率について説明			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容
第6回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	コンデンサを用いて整流回路から平滑回路を構築できる コンデンサ容量ごとに変化する出力波形について説明できる	テキスト C	配布テキスト 整流平滑回路 の読了
		各コマにおける授業予定	コンデンサ容量と時定数、リップル率の関係について測定		
第7回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタの構造、動作特性について説明できる	テキスト D	配布テキスト トランジスタの静特性 の読了
		各コマにおける授業予定	半導体とトランジスタの構造、3つの端子の関係について説明		
第8回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタによる電圧－電流特性を測定できる トランジスタの電流増幅・制御について説明できる	テキスト D	配布テキスト トランジスタの静特性 の読了
		各コマにおける授業予定	ベース電流とコレクタ電流の関係を測定しグラフ化する トランジスタの電流増幅特性について測定		
第9回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	無安定マルチバイブレータについて説明できる	テキスト E	配布テキスト 無安定マルチバイブ レータの読了
		各コマにおける授業予定	パルスについての説明 トランジスタを用いた発振回路について説明		
第10回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタを用いて、無安定マルチバイブレータを構築できる	テキスト E	配布テキスト 無安定マルチバイブ レータの読了
		各コマにおける授業予定	パルスと発振回路について説明 トランジスタによる無安定マルチバイブレータの構築		
第11回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	出力波形と時定数、コンデンサ容量の関係について説明できる	テキスト E	配布テキスト 無安定マルチバイブ レータの読了
		各コマにおける授業予定	無安定マルチバイブレータの出力波形から、時定数を測定 デューティ比の算出		
第12回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	エミッタ接地回路のベース電圧－コレクタ電圧の入出力関係を説明できる(ディジタル)	テキスト E	配布テキスト 無安定マルチバイブ レータの読了
		各コマにおける授業予定	トランジスタを用いた論理否定についての説明		
第13回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプの特性について説明できる	テキスト F	配布テキスト オペアンプの基本特性 と増幅回路 の読了
		各コマにおける授業予定	理想オペアンプが持つ特徴について説明		
第14回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプを用いた増幅回路について説明できる (反転増幅回路、非反転増幅回路、差動増幅回路)	テキスト F	配布テキスト オペアンプの基本特性 と増幅回路 の読了
		各コマにおける授業予定	増幅回路の名前、回路構成、増幅度について説明		
第15回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプと抵抗器の組み合わせによる増幅度について説明できる	テキスト F	配布テキスト オペアンプの基本特性 と増幅回路 の読了
		各コマにおける授業予定	指定した抵抗器の組み合わせによる増幅度測定		

2024 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(夜間部)	科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	実 習
科 目 名	電子工学実習	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	2年	学期及び曜時限	前期	教室名	基礎工学実習室
担 当 教 員	長谷川 優、三宅 泰広	実務経験と その関連資格			
《授業科目における学習内容》 (1) 整流素子と整流・平滑 ①ダイオードの整流特性、②整流回路(半波・全波)、③整流平滑回路(半波・全波)とリプル率 (2) トランジスタ回路 ①トランジスタの静特性、②マルチバイブレータ(トランジスタ) (3) IC回路 ①オペアンプの演算増幅器(反転・非反転・差動)、②微分回路・積分回路 ③オペアンプ フィルタ回路(LPF・HPF・BPF)、④デジタルICと論理回路					
《成績評価の方法と基準》 1. レポート: 70% 2. 出席と授業態度: 30%(レポートの提出状況も加味します)					
《使用教材(教科書)及び参考図書》 本校作成テキスト A.ダイオードの特性 B.ダイオード整流回路 C.平滑回路 D.トランジスタの静特性 E.無安定マルチバイブレータ F.オペアンプの基本特性と増幅回路 G.微分回路・積分回路 H.オペアンプによるフィルタ回路 I.デジタルICと論理回路					
《授業外における学習方法》 予習:全集にテキストを配布するので、必ず読了しておくこと					
《履修に当たっての留意点》 電気工学と同様、電子工学に弱い人は、第2種ME検定・臨床工学国家試験の合格点に到ることが難しい。実習前に基礎事項から説明するので、休まずに取り組むこと					
授業の方法	内 容		使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容	
第16回	講義 授業を通じての到達目標	オペアンプ増幅度の単位換算(dB)について説明できる	テキスト F	配布テキスト オペアンプの基本特性と増幅回路の読了	
	各コマにおける授業予定	増幅度の、常用対数を用いた利得変換の説明			
第17回	講義 授業を通じての到達目標	波形の微分、積分について説明できる	テキスト G	配布テキスト 微分回路・積分回路の読了	
	各コマにおける授業予定	微分回路・積分回路の入出力特性について説明 時定数による出力波形の変化について説明			
第18回	講義 授業を通じての到達目標	微分回路・積分回路と組み合わせた素子(抵抗・コンデンサ)から、出力波形の変化について説明できる	テキスト G	配布テキスト 微分回路・積分回路の読了	
	各コマにおける授業予定	微分・積分回路の入力波形ごとにおける出力波形の測定			
第19回	講義 授業を通じての到達目標	オペアンプを用いた増幅フィルタ回路について周波数特性を説明できる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了	
	各コマにおける授業予定	フィルタ回路と増幅度の理論値計算・導出について説明			
第20回	講義 授業を通じての到達目標	ローパスフィルタの入出力特性を測定できる 周波数特性をグラフ化できる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了	
	各コマにおける授業予定	オペアンプ、抵抗器、コンデンサを用いたローパスフィルタの構築と入出力電圧の測定について説明 片対数グラフに周波数特性をグラフ化する			

授業の方法		内 容		使用教材	授業以外での準備学習 の具体的な内容
第21回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	ハイパスフィルタの入出力特性を測定できる 周波数特性をグラフ化できる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了
	各コマにおける授業予定	オペアンプ、抵抗器、コンデンサを用いたハイパスフィルタの構築と入出力電圧の測定について説明 片対数グラフに周波数特性をグラフ化する			
第22回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	バンドパスフィルタの入出力特性を測定できる 周波数特性をグラフ化できる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了
	各コマにおける授業予定	オペアンプ、抵抗器、コンデンサを用いたバンドパスフィルタの構築と入出力電圧の測定について説明 片対数グラフに周波数特性をグラフ化する			
第23回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	フィルタ回路と周波数特性の関係について説明できる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了
	各コマにおける授業予定	周波数による電圧値の変化と、遮断周波数について説明			
第24回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	グラフから遮断周波数を読み取ることができる	テキスト H	配布テキスト オペアンプによるフィルタ回路の読了
	各コマにおける授業予定	遮断周波数の理論値計算と、グラフから時定数の実測値を読み取る			
第25回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	論理ゲート(AND,OR,NOT)について説明 NAND-ICについて説明	テキスト I	配布テキスト デジタルICと論理回路の読了
	各コマにおける授業予定	論理ゲートの論理式と真理値表について説明			
第26回	講義 実習形式	授業を通じての到達目標	ICの動作に関する閾値の測定ができるようになる	テキスト I	配布テキスト デジタルICと論理回路の読了
	各コマにおける授業予定	NANDゲートの入力端子へ印加する電圧と、出力の有無を測定			
第27回	演習形式	授業を通じての到達目標	ME検定の過去問題が解けるようになる	配布プリント	各単元の内容を復習
	各コマにおける授業予定	ME検定の過去問題を用いた演習の実施			
第28回	演習形式	授業を通じての到達目標	ME検定の過去問題が解けるようになる	配布プリント	各単元の内容を復習
	各コマにおける授業予定	演習問題の解説			
第29回	演習形式	授業を通じての到達目標	国家試験の過去問題が解けるようになる	配布プリント	各単元の内容を復習
	各コマにおける授業予定	国家試験の過去問題を用いた演習の実施			
第30回	演習形式	授業を通じての到達目標	国家試験の過去問題が解けるようになる	配布プリント	各単元の内容を復習
	各コマにおける授業予定	演習問題の解説 まとめ			