

## 2022 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士専攻科		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)	90 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年次		学期及び曜時間	通年	教室名	基礎工学実習室
担 当 教 員	高清水 直美	実務経験と その関連資格	島根大学総合理工学部・全学センターで教育研究経験がある			
《授業科目における学習内容》						
電子工学の講義で学んだアナログ回路を中心に実体験を通して理解を深める。						
《成績評価の方法と基準》						
レポートにより評価する(提出状況20%、レポートの読みやすさ20%、データやグラフのまとめ方20%、実験結果の解釈と考察20%、実習への参加態度20%)。なお、すべての課題についてレポートを提出することを単位取得の条件とする。						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
実習指導書を配布する。						
《授業外における学習方法》						
《履修に当たっての留意点》						
グループごとに課題に取り組む。グループ内で交代で役割分担し、全員が回路を作成できるようにすること。授業時間内に測定が終わるように努めること。測定が終わらない場合は放課後等を利用すること。						
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1回	実習形式	授業を通じての到達目標	半波整流回路・全波整流回路を作成し、原理を理解・説明できる。	実習指導書		
		各コマにおける授業予定	◆ダイオード整流回路(1) 半波整流回路・全波整流回路を組み、出力電圧の実効値を求める。			
第2回	実習形式	授業を通じての到達目標	半波整流回路・全波整流回路を作成し、原理を理解・説明できる。	実習指導書		
		各コマにおける授業予定	◆ダイオード整流回路(2) 半波整流回路・全波整流回路を組み、出力電圧の実効値を求める。			
第3回	実習形式	授業を通じての到達目標	半波整流平滑回路・全波整流平滑回路を作成し、原理を理解・説明できる。	実習指導書		
		各コマにおける授業予定	◆平滑回路(1) 半波整流平滑回路・全波整流平滑回路を組み、コンデンサ容量を変えて、リップル率の変化を測定する。			
第4回	実習形式	授業を通じての到達目標	半波整流平滑回路・全波整流平滑回路を作成し、原理を理解・説明できる。	実習指導書		
		各コマにおける授業予定	◆平滑回路(2) 半波整流平滑回路・全波整流平滑回路を組み、コンデンサ容量を変えて、リップル率の変化を測定する。			
第5回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタの静特性を理解・説明できる。	実習指導書		
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタの静特性(1) トランジスタの動作について学び、(1)入力特性、(2)電流伝達特性、(3)出力特性を測定してグラフ化する。			

第6回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタの静特性を理解・説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタの静特性(2) トランジスタの動作について学び、(1)入力特性、(2)電流伝達特性、(3)出力特性を測定してグラフ化する。		
第7回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタの静特性を理解・説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタの静特性(3) トランジスタの動作について学び、(1)入力特性、(2)電流伝達特性、(3)出力特性を測定してグラフ化する。		
第8回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタの静特性を理解・説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタの静特性(4) トランジスタの動作について学び、(1)入力特性、(2)電流伝達特性、(3)出力特性を測定してグラフ化する。		
第9回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタ増幅回路の原理を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタ増幅器(1) CR結合トランジスタ増幅回路の周波数特性を測定する。		
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10回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタ増幅回路の原理を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタ増幅器(2) CR結合トランジスタ増幅回路の周波数特性を測定する。		
第11回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタ増幅回路の原理を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタ増幅器(3) CR結合トランジスタ増幅回路の周波数特性を測定する。		
第12回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタ増幅回路の原理を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆トランジスタ増幅器(4) CR結合トランジスタ増幅回路の周波数特性を測定する。		
第13回	実習形式	授業を通じての到達目標	CR回路の過渡現象、周波数特性を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆CR微積分回路(1) CR回路の過渡現象を観察するとともに、周波数特性を測定し、フィルタ回路としての役割について考える。		
第14回	実習形式	授業を通じての到達目標	CR回路の過渡現象、周波数特性を理解し、説明できる。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆CR微積分回路(2) CR回路の過渡現象を観察するとともに、周波数特性を測定し、フィルタ回路としての役割について考える。		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプICのピン配列を学ぶ。 オペアンプを用いた各種回路を組み、入出力の関係を理解する。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆演算増幅器による増幅回路(1) オペアンプを用いて反転・非反転回路、加算回路、差動増幅回路を組み、出力波形を観察する。		
第15回	実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプを用いた各種回路を組み、入出力の関係を理解する。	実習指導書	
		各コマにおける授業予定	◆演算増幅器による増幅回路(2) オペアンプを用いて反転・非反転回路、加算回路、差動増幅回路を組み、出力波形を観察する。		

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16回	実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプを用いた各種回路を組み、入出力の関係を理解する。	実習指導書	
	各コマにおける授業予定	◆演算増幅器による増幅回路(3) オペアンプを用いて反転・非反転回路、加算回路、差動増幅回路を組み、出力波形を観察する。			
第17回	実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプを用いた各種回路を組み、入出力の関係を理解する。	実習指導書	
	各コマにおける授業予定	◆演算増幅器による増幅回路(4) オペアンプを用いて反転・非反転回路、加算回路、差動増幅回路を組み、出力波形を観察する。			
第18回	実習形式	授業を通じての到達目標	オペアンプ微積分回路の波形を観察し、入出力の関係を理解する。	実習指導書	
	各コマにおける授業予定	◆オペアンプ微積分回路(1) オペアンプを用いた微積分回路の入出力波形を観察する。			
第19回	実習形式	授業を通じての到達目標	SN74LS00の入出力特性測定ができる。	プリント	デジタルICの型番と論理ゲートの対応
	各コマにおける授業予定	デジタルICと論理回路			
第20回	実習形式	授業を通じての到達目標	NAND、NOT、AND、ORの入出力測定ができる。	プリント	論理ゲートの真理値表
	各コマにおける授業予定	デジタルICと論理回路			
第21回	実習形式	授業を通じての到達目標	トランジスタのスイッチング動作・時定数の変化と周期の測定ができる。	プリント	トランジスタのスイッチング動作
	各コマにおける授業予定	トランジスタによる無安定マルチバイブレータ			
第22回	実習形式	授業を通じての到達目標	2つの時定数が異なるときの波形測定ができる。	プリント	時定数と周期
	各コマにおける授業予定	トランジスタによる無安定マルチバイブレータ			
第23回	実習形式	授業を通じての到達目標	筋電計の構成を理解し回路の設計ができる。	プリント	筋電計の構成とフロー
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(設計)			
第24回	実習形式	授業を通じての到達目標	回路の設計図をもとに基板レイアウトができる。	プリント	PCBレイアウト
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(設計)			
第25回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上にボルテージフォロア回路の製作ができる。	プリント	ボルテージフォロアの動作
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ボルテージフォロア)			

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26回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上でボルテージフォロア回路の動作確認ができる。	プリント	ボルテージフォロアの動作
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ボルテージフォロア)		
第27回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上に差動増幅回路の製作ができる。	プリント	差動増幅回路の動作
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(差動増幅回路)		
第28回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上で差動増幅回路回路の動作確認ができる。	プリント	差動増幅回路の動作
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(差動増幅回路)		
第29回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上にローパスフィルタ回路の製作ができる。	プリント	ローパスフィルタ、遮断周波数
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ローパスフィルタ)		
第30回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上でローパスフィルタ回路の動作確認ができる。	プリント	ローパスフィルタ、遮断周波数
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ローパスフィルタ)		
第31回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上にハイパスフィルタ回路の製作ができる。	プリント	ハイパスフィルタ、遮断周波数
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ハイパスフィルタ)		
第32回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上でハイパスフィルタ回路の動作確認ができる。	プリント	ハイパスフィルタ、遮断周波数
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ハイパスフィルタ)		
第33回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上に絶対値回路の製作ができる。	プリント	絶対値回路プリント
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(絶対値回路)		
第34回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上で絶対値回路の動作確認ができる。	プリント	絶対値回路プリント
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(絶対値回路)		
第35回	実習形式	授業を通じての到達目標	ブレッドボード上に積分回路の製作ができる。	プリント	積分回路、遮断周波数
		各コマにおける授業予定	筋電計の製作(積分値回路)		

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36回	実習形式	授業を通じての到達目標 ブレッドボード上で積分回路の動作確認ができる。	プリント	積分回路、遮断周波数
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(積分回路)		
第37回	実習形式	授業を通じての到達目標 ブレッドボード上に製作した回路の総合動作確認ができる。	プリント	筋電計の増幅度と周波数特性
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(総合動作)		
第38回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上にボルテージフォロア回路を実装し動作確認ができる。	プリント	はんだ付けの基本 ボルテージフォロアの動作
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ボルテージフォロア)		
第39回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上に差動増幅回路を実装し動作確認ができる。	プリント	差動増幅回路の動作
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(差動増幅回路)		
第40回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上にローパスフィルタ回路を実装し動作確認ができる。	プリント	ローパスフィルタ、遮断周波数
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ローパスフィルタ)		
第41回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上にハイパスフィルタ回路を実装し動作確認ができる。	プリント	ハイパスフィルタ、遮断周波数
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(ハイパスフィルタ)		
第41回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上に絶対値回路を実装し動作確認ができる。	プリント	絶対値回路プリント
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(絶対値回路)		
第42回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上に積分回路を実装し動作確認ができる。	プリント	積分回路、遮断周波数
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(積分回路)		
第43回	実習形式	授業を通じての到達目標 基板上に入出力端子を配線することができる。	プリント	入出力レイアウト
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(入出力端子)		
第44回	実習形式	授業を通じての到達目標 最終動作確認及び調整	プリント	筋電計、生体計測
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(動作確認)		
第45回	実習形式	授業を通じての到達目標 最終動作確認及び調整	プリント	筋電計、生体計測
	各コマにおける授業予定	筋電計の製作(動作確認)		