2023　年度 授業計画(シラバス)

学　　科	臨床工学技士科(昼間部)		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	電子工学Ⅲ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30　(1)　時間(単位)
対 象 学 年	2年次		学期及び曜時限	後期	教室名	602
担 当 教 員	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》

本講義では、「オプエレクトロニクス」関連の周辺知識　の修得を目標とする。
主に、量子力学の基礎、半導体物性、光電子素子の原理・構造、光ファイバの種類と原理、各通信方式の種類と特性に関する講義をおこなう。

《成績評価の方法と基準》

定期試験:　70　%
授業態度:　10　%　(小テスト評価を含む)
出席率　:　20　%

《使用教材(教科書)及び参考図書》

授業補助用の配布プリントを用いる

《授業外における学習方法》

授業補助用に配布する資料に付属する練習問題

《履修に当たっての留意点》

プエレクトロニクスには、電子工学Ⅰ、Ⅱとは全く異なる、特殊な考え方(量子力学的考察)が必要になります。また、電子工学が苦手な人は、「電子工学」と思わず、別分野の学問として取り組んでください。電子工学が得意な人も、別分野としての新たな知識となるため、油断しないでください。

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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	変調波と信号波について説明できる	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	通信工学		
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	アナログ変調方式について説明できる	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	通信工学		
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	デジタル変調方式について説明できる	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	通信工学		
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	パルス変調方式について説明できる	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	通信工学		
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	導体、不導体、半導体の定義を説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	元素半導体(Ⅳ族)　と　化合物半導体・混晶半導体(Ⅲ-Ⅴ族,Ⅱ-Ⅵ族)の紹介。N型半導体とp型半導体の性質／電子と正孔の性質　の解説。		

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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光の吸収と発光について基本原理を説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	エネルギーバンドと電子と正孔の性質による視点からの発光ダイオードの発光原理の説明。 直接遷移型と間接遷移型とその発光特性の違いの紹介。		
第7回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	レーザー光の特性を説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	レーザーダイオードの原理／ヘテロ構造・光共振／コヒーレント光の一般知識の紹介。		
第8回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	白色の作り方について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	白色光の生成法と演色性の説明。工学的な半導体生成法の簡単な紹介。		
第9回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	受光センサの原理について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	受光の原理、光電子効果、光伝導体の理解説と材料および応用方法の紹介。		
第10回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光センサの種類と原理について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	太陽電池・フォトダイオードの原理解説と材料および応用方法の紹介。		
第11回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	有機ELにおける発光原理について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	有機導体および有機ELの利点と欠点の紹介。応用例および応用研究内容の紹介。		
第12回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光ファイバの原理と問題点について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	光ファイバの原理（スネルの法則と完全反射）の解説。グラッドとコアによる光ファイバの基礎構成の解説。		
第13回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光ファイバの種類について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	ファイバの材料と種類（シングルコア、MI、GI）と用途、伝達距離・特性の紹介。		
第14回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	光ファイバの構造上の欠点と改善手法について説明できる。	配布プリント	配布プリントによる演習問題を行う
		各コマにおける授業予定	光ファイバにおける分散と吸収、ゼロ分散について説明する。		
第15回	演習形式	授業を通じての到達目標	授業内容に関し要点を押さえ説明できるようになる	配布プリント	これまでのノート、プリントを事前に見直す。
		各コマにおける授業予定	総合演習問題を行い授業への理解度をはかる。		