

科目名	電子工学 Electronics			担当教員	川久保貴史		
学 年	3 年	学 期	通年	履修条件	必修	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	15235013	単位区別	履修
学習目標	電子工学の基礎的な内容として、電子の性質とその真空中、固体中での運動などの基本的な内容について学習する。また、電子の物理現象と実際のデバイスの動作の間の関連性、および、理論がどのように応用されているかいくつかの例を挙げて説明する。						
進め方	テキストの内容に沿って講義を行う。各章の終わりには演習問題をレポートとして課し、演習の時間に学生に解答してもらう。授業ノートをきちんとまとめることが必要である。 4年の「半導体工学」へ連結する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 電子工学の歴史 (2) 2. 電子の性質 (2) 3. 原子の構造 (2) (1) ボーアの理論 (2) (2) エネルギー準位とスペクトル系列 (2) (3) 電子の量子状態 (3) 4. 演習 (1)			電子工学の歴史的背景を理解する。D4:1 電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。 原子の構造を説明できる。 パウリの排他律を理解し、原子内での電子の配列について理解する。D2:1 ボーアの理論について理解する。D2:1 電子のエネルギー準位を理解する。D2:1 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。 電子の量子状態を理解する。D2:1			
	[前期中間試験] (1)						
	5. 試験返却と解説 (1) 6. 真空中の電子 (1) 電界内・磁界内での運動 (4) (2) 物質内からの電子の放出 (3) (3) 電界による電子の加速 (2) (4) 電子の波動性 (3) 7. 演習 (1)			電界および磁界中の電子の運動を解析できる。D2:1-3 電子放出について理解する。D2:1, 2 電子の波動性について理解する。D2:1			
	前期末試験						
	8. 試験返却と解説 (1) 9. 固体の構造 (1) シュレディンガー方程式 (4) (2) フェルミ分布則 (3) (3) 自由電子モデル (2) 10. 金属 (2) 11. 半導体 (2) 12. 演習 (1)			簡単なシュレディンガー方程式を理解する。D2:1, 2 フェルミ分布を理解する。D2:1 自由電子モデルを理解する。D2:1-3 導体・半導体・絶縁体のエネルギーバンド図が説明できる。D2:1-3 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。 真性半導体と不純物半導体を説明できる。			
	[後期中間試験] (1)						
13. 試験返却と解説 (1) 14. 電子管 (3) 15. 光電変換電子管 (1) 電子幾何光学 (2) (2) 光電管・光電子増倍管 (2) 16. 半導体デバイス (4) 17. 演習 (1)			真空管の構造、原理、特性が説明できる。D2:1-3 電子の偏向とその応用を説明できる。D2:1, 2 光電子を理解し、光電子増倍管の原理を説明できる。D2:1				
後期末試験							
17. 試験返却と解説 (2)							
評価方法	定期試験 85%, レポート・宿題等 10%, ノート 5% (年数回, 不定期にチェックする) で評価する。						
履修要件	特になし。						
関連科目	電子工学(3年)→半導体工学(4年)						
教 材	教科書：中澤達夫, 藤原勝幸 共著「電子工学基礎」 コロナ社						
備 考	オフィスアワー：毎週月曜 放課後～17:00						