

科 目 名	電子工学 Electronics			担当教員	三崎 幸典		
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	17236010	単位区別	履修
学習目標	電子工学は、半導体物性や半導体デバイスを学ぶための基礎となる重要な科目である。はじめに、真空中や孤立原子内、また結晶内の電子の性質と関連する物理現象について学習する。さらに、電界や磁界を用いて電子の運動を制御することが可能であることを学習する。						
進め方	教科書の内容をベースに板書しながら授業を進める。試験は板書の内容を中心に行う。カリキュラムの関係上まだ学んでいない数学などは、その都度解説する。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. 電子の性質と物理現象(14) (1) 電子工学の歴史 (2) 電子の質量と電荷 (3) 電子の波動性と粒子性 (4) 電子と電流 (5) 電子の運動エネルギー			電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。 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。 D1:1-2, D2:1-2			
	[前期中間試験]						
	2. 試験返却と解説(1) 3. 孤立原子内および結晶内の電子(14) (1) ボーアの理論（量子条件・振動条件） (2) 電子殻とエネルギー準位 (3) 結晶のエネルギーバンド (4) フェルミ準位			原子の構造を説明できる。 パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。 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。 D1:1-2, D2:1-2			
	前期末試験						
	4. 試験返却と解説(1) 5. 電子放出(14) (1) 熱電子放出 (2) 電界放出 (3) 光電子放出 (4) 二次電子放出			固体からの電子放出現象についてその原理を理解し、説明できる。 D1:1-2, D2:1-2			
	[後期中間試験]						
	6. 試験返却と解説(1) 7. 電界および磁界中の電子の運動(14) (1) 電界中の電子の運動 (2) 磁界中の電子の運動 (3) 電磁界中の電子の運動			電界および磁界中が電子の運動に与える影響について理解し説明できる。簡単な条件下での電子の運動について数式を用いて解析できる。 D1:1-2, D2:1-2			
	後期末試験						
試験返却と解説(1)							
評価方法	定期試験と追試験の総合評価。（授業中の態度を評価に含めるときは周知する。）60 点未満の学生を対象に追試験を実施する。ノートは定期試験前に年間 4 回チェックする。特に 60 点未満の学生については年間 4 回のノート提出が行われている場合、課題レポート提出と追試験を実施する。課題レポート・追試験で 90 点以上を取得すれば、定期試験の点数を 60 点とする。						
履修要件	特になし						
関連科目	半導体工学 I および半導体工学 II						
教 材	教科書：西村信雄、落合謙三 共著「改訂 電子工学」コロナ社						
備 考	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。 オフィスアワー：月曜日放課後（16 時－17 時）。不在の場合もあるためメール等で事前に確認を取ること。						