

科目名	電子工学 Electronics			担当教員	岩本 直也		
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	16236010	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 ----- [前期中間試験]			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			
	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 ----- 前期末試験			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			
	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 ----- [後期中間試験]			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			
	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 ----- 後期末試験 試験返却と解説(1)			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			
評価方法	定期試験 80%、演習レポート 20%の比率で総合評価する。						
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。						