

科目名	電子工学基礎 Fundamentals of Electronics			担当教員	鹿間 共一		
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	15132012	単位区分	履修単位
学習目標	電子の振る舞いやバンド図についての基礎的な理解に基づいて、半導体や電子デバイスの原理や動作などについて理解する。						
進め方	教科書の内容を中心とし、板書をしながら講義を進めていく。特に半導体に関する項目については教科書にない内容を大幅に追加して講義する。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	0. ガイダンス(1) 1. 原子・分子の運動(13) (1)物質の三態 (2)気体の法則 (3)気体の分子運動 (4)気体の状態変化 ----- [前期中間試験] (2)			<ul style="list-style-type: none"> 原子・分子の熱運動から、気体の基本的な性質が説明できる。(B-1) 気体の内部エネルギーを用いて、4種類の気体の状態変化を説明することができる。(B-1) 			
	試験返却・解説(1) 2. 原子・電子と物質の性質(13) (1)原子と電子 (2)光の性質と電子の波動性 (3)固体の性質と電子			<ul style="list-style-type: none"> 原子の構造と電子の性質に関する基礎的な内容について説明できる。 光や電子の2重性について種々の実験をもとに説明することができる。 式を使い、電界や磁界中における電子の基本的な運動について説明できる。電子のエネルギー準位を基にバンド構造を説明することができる。(B-1) 			
	前期末試験			(B-1)			
	試験返却・解説(1) 2. 原子・電子と物質の性質(続き) (4)半導体の種類と性質(6) (5)半導体素子の動作原理と特性 (a)ダイオード(7) ----- [後期中間試験] (2)			<ul style="list-style-type: none"> p形、n形半導体における多数キャリア、少数キャリアの意味と電気特性を関連付けて理解することができる。 ダイオードの動作についてバンド図を利用して説明することができる。(B-1) 			
	試験返却・解説(1) (a)ダイオード(続き)(4) (b)トランジスタ(9)			<ul style="list-style-type: none"> ダイオードを利用した整流回路やクリップ回路について説明できる。 p-n接合を利用したその他の半導体素子の特性と応用について説明することができる。 トランジスタの動作についてバンド図を利用して説明することができる。トランジスタの増幅作用について説明することができる。(B-1) 			
	後期末試験			(B-1)			
試験返却(1)							
評価方法	(B-1)について、演習レポートや定期試験により、物理的な基礎知識と半導体素子への応用展開における論述力を客観的に評価する。評価の内訳はレポート・小テストを10%程度加味し、定期試験で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	電気物理(2年) → [電子工学基礎](3年) → 半導体物理・電子回路I(4年) → 電子デバイス・電気電子材料(5年) 電気物理で修得した原子と電子の関係の理解が必要となる。						
教材	教科書：物理 (実教出版, 佐藤 文隆 他著)						
備考							