

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電子制御4年	科目コード	49301341
科目名	電子工学 Electronics				
担当教員	江角 直道				
単位数(時間数)	必修 通年 2単位 (60時間)	学習・教育目標との対応	(D-1)(D-2)		
授業の目的と概要	電気・電子回路, 制御機器の設計に不可欠な, 物質中の電子の挙動とそれらを応用した素子等の動作原理や特性に関する基礎的な知識を得ることを目的とする。前期は物質内における電子の振る舞いに注目し(電子物性), 後期は電子応用素子等を中心に扱う。				
先修科目	電磁気学				
後修科目	デジタル回路, 通信工学, 電子計測				
備考	並行して開講されている応用物理, 電子回路の関連する内容も理解する。				
	授業項目	時間	内容		
1	<電子物性> 電子の性質	2	電子の諸性質とそれに関わる物理現象を説明できる。		
2	<電子物性> 原子内の電子	4	原子の構造とエネルギー準位を説明できる。		
3	<電子物性> 結晶と電子のエネルギー	2	結晶構造と電子の関係, エネルギー帯を説明できる。		
4	<電子物性> 導電性, 誘電性, 絶縁性	2	物質の電気伝導性の違いについて説明できる。		
5	<電子物性> 半導体物性(電気伝導)	4	半導体の特徴やキャリアの移動について説明できる。		
6	<電子物性> 半導体物性(pn接合)	4	pn接合の意味と特性について説明できる。		
7	<電子物性> 電子放出, 発光	4	電子放出, 発光の物理機構について説明できる。		
8	<電子物性> 真空中の電子の運動	4	真空中の電子の挙動について説明できる。		
9	<電子物性> 気体中の電子の運動と放電	4	気体中の衝突過程や気体放電について説明できる。		
	前期期末試験				
10	<電子デバイス> 電子管	2	電子管の構造と動作原理, 特性を説明できる。		
11	<電子デバイス> ダイオード	4	ダイオードの構造と動作原理, 特性を説明できる。		
12	<電子デバイス> バイポーラトランジスタ	4	トランジスタの構造と動作原理, 特性を説明できる。		
13	<電子デバイス> FET	2	FETの構造と動作原理, 特性を説明できる。		
14	<電子デバイス> 集積回路	4	集積回路の構造と動作原理, 特性を説明できる。		
15	<電子デバイス> 光電変換電子管	2	光電変換電子管の例を挙げ, その構造と動作原理, 特性を説明できる。		
16	<電子デバイス> 電変換固体素子	2	光電変換固体素子の例を挙げ, その構造と動作原理, 特性を説明できる。		
17	<電子デバイス> 磁電, 熱電変換素子	2	各種変換素子の例を挙げ, その構造と動作原理, 特性を説明できる。		
18	<電子デバイス> 液晶	2	液晶の特性と動作原理を説明できる。		
19	<電子デバイス> レーザー	2	レーザーの種類や動作原理, 特性を説明できる。		
20	電子工学に関連する最近の話題	4	授業で採り上げる最近の電子工学分野の話題について, 理解できる。		
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	電子の物理現象とそれらを応用した素子やデバイスの構造や動作原理, 特性を説明できること。これらの内容を満足することで, 学習教育目標の(D-1)及び(D-2)の達成とする。				
成績評価	前期期末試験(40%), 電子デバイスに関するレポート(40%), 授業中に実施する小テスト(20%)の合計100点満点で目標(D-1)及び(D-2)の達成度を総合的に評価する。合計で6割以上を達成した者をこの科目の合格者とする。				
教材	教科書: 藤本 晶「基礎電子工学」森北出版 参考書: 西村信雄, 落山謙三「改訂 電子工学」コロナ社 中澤叡一郎 他「わかる電子物性」日新出版、 志村史夫「したしむ電子物性」朝倉出版 Stan Gibilisco "Teach Yourself Electricity and Electronics" McGraw-Hill など				
オフィスアワー	放課後 16:00 ~ 17:00, 電子制御工学科棟2 階第4 研究室。 この時間にとらわれず必要に応じて来室可。				