

科目区分・分類	専門・講義	対象学科名・学年	電気電子5年	科目コード	59201231
科目名	電子工学 Electronics				
担当教員	古川 万寿夫				
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-2)		
授業の目的と概要	真空・低圧気体中における電子の「ふるまい」の理解に必要な基礎知識を理解する。このふるまいを応用した各種電気電子デバイスについて理解をする。				
先修科目	電磁気学Ⅱ				
後修科目					
備考	電子の性質，電子が電界や磁界から受ける力，クーロン力など電磁気学に関する基礎知識を理解しておくこと。				
	授業項目	時間	内容		
1	金属内の電子のエネルギー状態(1)	2	価電子帯，禁制帯，伝導帯を説明できる。		
2	金属内の電子のエネルギー状態(2)	2	軌道電子の位置エネルギー，仕事関数，フェルミ準位，フェルミエネルギー，フェルミディラクの分布関数，電位障壁を理解し，それぞれの関係を説明できる。		
3	真空中における熱電子放出	4	熱電子放出の原理を説明できる		
4	真空中における光電子放出	4	光電子放出の原理を説明できる		
5	真空中における二次電子放出	4	二次電子放出の原理を説明できる。		
前期中間試験					
6	真空中における電界放出	4	ショットキー効果，トンネル効果(電界放出)の各現象の原理を説明できる。		
7	電位分布と電界(1)	2	電位と電界と空間電荷の関係を説明できる。		
8	電位分布と電界(2)	4	ポアソンおよびラプラスの方程式を導き，電位分布および電界を求められる。		
9	真空静電界中における電子の運動	4	静電界中における電子の運動方程式の意味を理解して，電子の運動を定性的・定量的に説明できる。		
前期期末試験					
10	真空静磁界中における電子の運動	4	静磁界中における電子の運動を定性的・定量的に説明できる。		
11	真空静電磁界中における電子の運動	4	静電磁界中における電子の運動を定性的・定量的に説明できる。		
12	静電偏向	4	ブラウン管の構造を理解し，静電偏向ブラウン管の偏向量を式で導出できる。		
13	電磁偏向	4	電磁偏向ブラウン管の偏向量を式で導出できる。		
後期中間試験					
14	気体中の放電現象の基礎	2	電離，発光現象について説明できる。		
15	暗電流	2	暗電流について説明できる。		
16	タウンゼント放電	4	タウンゼント放電，放電開始条件およびパッシェンの法則について説明できる		
17	グロー放電およびアーク放電	4	グロー放電およびアーク放電について説明できる。		
18	低圧気体中の放電現象の応用例	2	放電現象の応用について説明できる。		
学年末試験					
学習・教育目標を達成するために身に付けるべき内容	金属内の電子のエネルギー状態，真空中における様々な電子放出，電位分布と電界，真空中における電子の運動，気体中の様々な放電現象について理解したうえで，問題および課題を解くことで学習・教育目標の(D-2)を達成する。				
成績評価	4回の定期試験(70%)，課題などの提出物の評価(30%)とし100点満点で(D-2)を評価し，60点以上を獲得した者を合格とする。				
教材	教科書：「電子工学」朝倉書店 参考書：和田正信「電子工学基礎論」近代科学社 西村信夫，落山謙三「改訂電子工学」コロナ社				
オフィスアワー	水曜日 14:30~15:30，電気電子工学科棟 3F 古川教員室。				