

平成21年度 シラバス 電子工学 (Electronics)	学年・期間・区分	3年次・前期・A群
	対象学科・専攻	電気電子工学科
	担当教員	加治屋 徹実(Kajiya,Tetsumi)
	教員室	電気電子工学科棟2階 (Tel. 42-9078)
	E-Mail	kajiya@kagoshima-ct.ac.jp
教育形態 / 単位の種別 / 単位数	講義 / 履修単位 / 1単位	
週あたりの学習時間と回数	授業 (100分) ×15回	
〔本科目の目標〕 電子放出の原理を理解してから、電界中及び磁界中における電子運動の理論的な計算を行う。また、マイクロ波管やブラウン管、及び放電管等の各種電子管の動作原理を修得する。		
〔本科目の位置付け〕 2年次の電子基礎で履修した電子の性質に関する知識を基礎にして、真空中や気体中における電子の運動や働きを学ぶ科目である。気体中の放電を除いては、上部学年において再度履修することはほとんどないので、確実な修得が要求される。		
〔学習上の留意点〕 電界中及び磁界中における電子運動を計算するために、数学(微分・積分)や物理学(力学)等の知識を必要とする。		
〔授業の内容〕		
授 業 項 目	時限数	授 業 項 目 に 対 す る 達 成 目 標
1. 電子放出		
1) 金属内の電子エネルギー	2	金属のフェルミ準位と仕事関数の意義を理解できる。
2) 熱電子放出	2	ダッシュマンの式を用いて放出電子流が計算できる。
3) 電界放出	2	ショットキー効果とトンネル効果の概念を理解できる。
4) 光電子放出	1	光量子方程式から限界波長が計算できる。
5) 二次電子放出	1	二次電子増倍管の原理が説明できる。
2. 電子運動		
1) 電界中の電子運動	3	電子運動の走行時間や速度及び電子エネルギーが計算できる。
2) 静電偏向	2	偏向量と偏向感度が計算できる。
3) 磁界中の電子運動	2	らせん運動の軌跡が理解でき、半径や周期が計算できる。
---前期中間試験---		授業項目1～2の3)について達成度を確認する。
4) 電磁偏向	2	偏向量と偏向感度が計算できる。
5) 電磁界中の電子運動	2	サイクロイド運動の軌跡が理解でき、電子位置が計算できる。
3. マイクロ波管		
1) 電界と電子のエネルギー変換	2	電子エネルギーと電界エネルギーの変換原理が説明できる。
2) クライストロン	2	構造と簡単な動作原理が説明できる。
3) 進行波管	1	構造と簡単な動作原理が説明できる。
4) マグネトロン	1	構造と簡単な動作原理が説明できる。
4. 気体中の放電		
1) 低圧気体中の荷電粒子	3	速度分布則から最確速度を導くことができる。
2) 帯電粒子の生成	2	電子と気体分子の平均自由行程が計算できる。
---前期期末試験---		授業項目2の4)～4について達成度を確認する。
試験答案の返却・解説		各試験において間違った部分を理解出来る。
〔教科書〕 改訂電子工学 西村 信雄、落合 謙三 コロナ社		
〔参考書・補助教材〕 電子工学、電子管工学等の標題の著書であれば参考になる。		
〔成績評価の基準〕 中間及び期末試験成績 (70%) +小テスト・レポート (30%) -学習態度 (10%)		
〔本科 (準学士課程) の学習教育目標との関連〕 3- c		
〔教育プログラムの学習・教育目標との関連〕		
〔JABEEとの関連〕		