

平成23年度 シラバス	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	
電子工学 (Electronics)	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	予習の内容
1. 電子放出 1) 金属内の電子エネルギー 2) 熱電子放出 3) 電界放出 4) 光電子放出 5) 二次電子放出	8	金属のフェルミ準位と仕事関数の意義を理解できる。 ダッシュマンの式を用いて放出熱電子流が計算できる。 ショットキー効果とトンネル効果の概念を理解できる。 光子方程式から限界波長が計算できる。 二次電子増倍管の原理が説明できる。	p113. -p. 132 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
2. 電子運動 1) 電界中の電子運動 2) 磁界中の電子運動 3) 電磁界中の電子運動	7	電界中の電子走行時間や速度が計算できる。 磁界中のらせん運動の軌跡が理解でき、半径や周期が計算できる。 電磁界中のサイクロイド運動の軌跡が理解できる。	p133. -p. 143 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
---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) 静電偏向 5) 電磁偏向	4	静電偏向量と偏向感度が計算できる。 電磁偏向量と偏向感度が計算できる。	p143. -p. 152 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
3. マイクロ波管 1) 電界と電子のエネルギー変換 2) クライストロン 3) 進行波管 4) マグネトロン	6	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。 マイクロ波真空管の構造と簡単な動作原理が説明できる。	p179. -p. 200 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
4. 気体中の放電 1) 低圧気体中の荷電粒子の運動 2) 帯電粒子の生成と消滅 3) 低圧気体中の放電特性	4	速度分布則から最確速度を導くことができる。 電子と気体分子の平均自由行程が計算できる。 原子の励起や電離を説明できる。 放電の特性や持続条件及び発光が説明できる。	p. 201-p. 237 の内容について、教科書を読んで概要を把握しておく。
---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	1	各試験において間違った部分を理解出来る。	

