

平成 24 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 I 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	<input type="checkbox"/> 金属のフェルミ準位と仕事関数の意義を理解できる。 <input type="checkbox"/> ダッシュマンの式を用いて放出熱電子流が計算できる。 <input type="checkbox"/> ショットキー効果とトンネル効果の概念を理解できる。 <input type="checkbox"/> 光量子方程式から限界波長が計算できる。 <input type="checkbox"/> 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  — 前期中間試験 —	8	<input type="checkbox"/> 電界中の電子運動の電子走行時間や速度が計算できる。 <input type="checkbox"/> 磁界中における電子のらせん運動の軌跡が理解できる。 <input type="checkbox"/> 電磁界中のサイクロイド運動の軌跡が理解できる。	p133-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。
4) 静電偏向 5) 電磁偏向	3	<input type="checkbox"/> 静電偏向量と偏向感度が計算できる。 <input type="checkbox"/> 電磁偏向量と偏向感度が計算できる。	
3. マイクロ波管 1) 電界と電子エネルギー変換  2) クライストロン 3) 進行波管 4) マグネトロン	5	<input type="checkbox"/> 電界と電子流間のエネルギー変換の原理が説明できる。 <input type="checkbox"/> クライストロン管の構造と動作原理が説明できる。 <input type="checkbox"/> 進行波管の構造と動作原理が理解できる。 <input type="checkbox"/> マグネトロン管の構造と動作原理が理解できる。	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) 低圧気体中の電子の運動 2) 帯電粒子の生成と消滅 3) 低圧気体中の放電特性  — 前期期末試験 —	4	<input type="checkbox"/> 電子の最確速度と平均自由行程が計算できる。 <input type="checkbox"/> 原子の励起や電離を説明できる。 <input type="checkbox"/> 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。
試験答案の返却・解説	2	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] 中間及び期末試験の平均 (80%) +小テスト・レポート (20%) -授業態度 (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]			

Memo