

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学	
科目基礎情報						
科目番号	0146		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書は採用していない (参考書: 改訂 電子工学 石黒美穂・牛田富之 コロナ社)					
担当教員	羽淵 仁恵					
到達目標						
電磁界が印加された電子やイオンの運動を定性的・定量的に理解し、真空電子装置に利用されている真空電子工学に関する知識を修得する。 下記に具体的な目標を示す。 ①電界中の電子運動を理解し、運動方程式からその軌道を計算できる。 ②磁界中の電子運動を理解し、運動方程式からその軌道を計算できる。 ③代表的な真空電子装置の動作原理を理解できる。 ④電子放出のメカニズムを理解できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
界中の電子運動を理解し、運動方程式からその軌道を計算できる。	電界中の電子運動の軌道を図等で定性的に表し、運動方程式を用いた軌道を計算できる。相対性理論による質量の増加を考慮した計算ができる。		電界中の電子運動の軌道を図等で定性的に表し、運動方程式を用いた軌道を計算できる。		電界中の電子運動が理解できない。	
磁界中の電子運動を理解し、運動方程式からその軌道を計算できる。	磁界中と電界中の電子運動の軌道を図等で定性的に表し、運動方程式を用いた軌道を計算できる。		磁界中の電子運動の軌道を図等で定性的に表し、運動方程式を用いた軌道を計算できる。		磁界中の電子運動が理解できない。	
代表的な真空電子装置の動作原理を理解できる。	代表的な電子装置の動作原理を理解し計算できる。		代表的な電子装置の動作原理を理解しているまたは計算できる。		代表的な電子装置の動作原理に関する問題を問題が解くことができない。	
電子放出のメカニズムを理解できる。	電子放出の複数のメカニズムを理解して計算ができる。		電子放出の一つのメカニズムを理解して計算ができる。		電子放出のメカニズムを理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電磁界が印加された電子やイオンの運動を定性的・定量的に理解し、真空電子装置に利用されている真空電子工学に関する知識を修得する。					
授業の進め方・方法	教科書は採用しないが、授業ではプリントを配付する。プリントには例題・演習問題があるので自力で解けるように復習すること。 英語導入計画: Technical terms					
注意点	学習・教育目標 (D-2) 100%					
授業計画						
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	第1回: 電界中の電子の運動1 (クーロン力、運動エネルギー) (ALのレベルB)	クーロン力、運動エネルギーを理解する		
		2週	第2回: 電界中の電子の運動2 (相対性の効果) (ALのレベルC)	電子の運動の相対性の効果を理解する		
		3週	第3回: 磁界中の電子の運動(ALのレベルB)	磁界中の電子の運動を理解する		
		4週	第4回: 電子幾何光学(ALのレベルC)	電子幾何光学を理解する		
		5週	第5回: 電子の偏向1 (静電偏向) (ALのレベルB)	電子の静電偏向を理解する		
		6週	第6回: 電子の偏向2 (電磁偏向) (ALのレベルC)	電子の磁気偏向を理解する		
		7週	第7回: 電子・イオンの加速1 (ライナック、サイクロトロン) (ALのレベルB)	電子・イオンの加速を理解する		
	8週	第8回: 前期中間試験				
	2ndQ	9週	第9回: 電子・イオンの加速2 (シンクロトロン) (ALのレベルC)		シンクロトロンを理解する	
		10週	第10回: マグネトロン(ALのレベルB)		マグネトロンを理解する	
		11週	第11回: 熱電子放出1 (空間電荷効果) (ALのレベルC)		熱電子放出を理解する	
		12週	第12回: 熱電子放出2 (ショットキー効果、冷陰極放出) (ALのレベルB)		熱電子放出を理解する	
		13週	第13回: 二次電子放出(ALのレベルC)		二次電子放出を理解する	
		14週	第14回: 光電子放出(ALのレベルB)		光電子放出を理解する	
		15週	期末試験			
16週		第15回 期末試験の解答の解説				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	
				原子の構造を説明できる。	4	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
評価割合						

	中間試験	期末試験	演習	授業に対する姿勢	合計
総合評価割合	100	100	100	0	300
得点	100	100	100	-30~30	300