

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	プラズマ工学
科目基礎情報						
科目番号	0228		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	プラズマ理工学入門 (高村秀一・森北出版)					
担当教員	柴田 欣秀					
到達目標						
低密度のプラズマから高密度の核融合などのプラズマまで、また微小空間から天体空間までのプラズマのようにその分野は極めて広い。 以下に、授業目標を示す。 ①プラズマ現象の基礎知識を得る。 ②各種放電現象を理解する。 ③各種のプラズマ、及びその応用について理解する。						
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	
評価項目1	電離気体とプラズマの基礎を定量的に正確 (8 割以上) に解析できる。		電離気体とプラズマの基礎を定量的にほぼ正確 (6割以上) に解析できる。		電離気体とプラズマの基礎を定量的に解析できない。	
評価項目2	低密度プラズマ, 高密度プラズマの現象を正確 (8割以上) に説明できる。		低密度プラズマ, 高密度プラズマの現象をほぼ正確 (6割以上) に説明できる。		低密度プラズマ, 高密度プラズマの現象を説明できない。	
評価項目3	プラズマの性質, デバイ遮蔽等を正確 (8 割以上) に説明できる。		プラズマの性質, デバイ遮蔽等をほぼ正確 (6割以上) に説明できる。		プラズマの性質, デバイ遮蔽等を説明できない。	
評価項目4	プラズマの測定法について理解し, 回路図等を用いて正確 (8 割以上) に説明できる。		プラズマの測定法について理解し, 回路図等を用いてほぼ正確 (6割以上) に説明できる。		プラズマの測定法について理解し, 回路図等を用いて説明できない。	
評価項目5	核融合の方法, 現状について正確 (8 割以上) に説明ができる。		核融合の方法, 現状についてほぼ正確 (6割以上) に説明ができる。		核融合の方法, 現状について説明できない。	
評価項目6	放電プラズマの応用に関して正確 (8割以上) に説明ができる。		放電プラズマの応用に関してほぼ正確 (6割以上) に説明ができる。		放電プラズマの応用に関して説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	※実務との関係 この科目は企業で核融合プラズマの実験データ解析を担当していた教員が、その経験を活かし、プラズマの基礎知識、特性、応用等について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	教科書のレベルが高く、範囲も広いので、易しいところを抜粋して、板書を中心にして授業を行う。また、放電。プラズマに関連する多くの分野についても言及する。 英語導入計画: Technical terms					
注意点	学習・教育目標: (D-4 (2)) 100% JABEE基準 1 (1): (d)					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	第1回: 気体中の放電 (AL のレベル C)	気体中の放電について理解する (教室外学修) プラズマ中の粒子の振る舞いについて (1)		
		2週	第2回: プラズマ中のイオンと電子の運動, 衝突断面積, 電子の移動・拡散 (AL のレベル C)	プラズマ中のイオンと電子の運動, 衝突断面積, 電子の移動・拡散について理解する (教室外学修) プラズマ中の粒子の振る舞いについて (2)		
		3週	第3回: 荷電粒子の生成と消滅, 衝突電離と光電離 (AL のレベル C)	荷電粒子の生成と消滅, 衝突電離と光電離について理解する (教室外学修) プラズマ中の粒子の振る舞いについて (3)		
		4週	第4回: 気体の絶縁破壊, タウンセントの理論, ストリーマ理論 (AL のレベル C)	気体の絶縁破壊, タウンセントの理論, ストリーマ理論について理解する (教室外学修) プラズマ中の粒子の振る舞いについて (4)		
		5週	第5回: グロー放電 (AL のレベル C)	グロー放電について理解する (教室外学修) グロー放電について		
		6週	第6回: アーク放電 (AL のレベル C)	アーク放電について理解する (教室外学修) アーク放電について		
		7週	第7回: グロー・アーク放電の応用 (AL のレベル C)	グロー・アーク放電がどのような場所で使用されているかを説明できる (教室外学修) 放電についてのまとめ		
		8週	第8回: 中間のまとめ			
	2ndQ	9週	第9回: プラズマの性質, デバイ遮蔽 (AL のレベル C)	プラズマの性質, デバイ遮蔽を理解できる (教室外学修) プラズマの性質, 特徴について (1)		
		10週	第10回: プラズマ振動 (AL のレベル C)	プラズマ振動を理解出来る (教室外学修) プラズマの性質, 特徴について (2)		
		11週	第11回: 直流放電によるプラズマ生成 (AL のレベル C)	直流放電によるプラズマ生成を説明できる (教室外学修) プラズマの生成について (1)		
		12週	第12回: 高周波放電によるプラズマ生成 (AL のレベル C)	高周波放電によるプラズマ生成を説明できる (教室外学修) プラズマの生成について (2)		

		13週	第 1 3 回：核融合（AL のレベル C）	核融合について理解できる （教室外学修）核融合について（1）		
		14週	第 1 4 回：核融合への応用（AL のレベル C）	核融合について説明できる （教室外学修）核融合について（2）		
		15週	期末試験			
		16週	第 1 5 回：プラズマ工学に関するまとめ	プラズマ全般について説明することができる		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
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
評価割合						
		中間のまとめ	期末試験	課題	合計	
総合評価割合		50	150	50	250	
得点		50	150	50	250	