

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)	授業科目	プラズマ応用工学		
科目基礎情報							
科目番号	0044		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生産システムデザイン工学専攻		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	山野内 敬						
到達目標							
1. 単一の荷電粒子の電磁界中の運動を理解し、それらの運動に関する問題を解くことができる。 2. プラズマのマクロな性質を理解し、プラズマ特有の各種の現象・生成法等を説明できる。							
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		
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	気体放電でつくられるプラズマは、先端エレクトロニクスデバイスの作製をはじめとして多くの分野で現在利用されてきており、次世代の科学技術を支える重要な基礎と期待されている。 授業では、そのプラズマを構成する荷電粒子の電磁界中の運動から出発して、プラズマの基本的な性質・挙動、各種生成法について学ぶ。						
授業の進め方・方法							
注意点	1. 物理の電磁気、流体、単振動や、数学の極限、積分、微分方程式を事前に必ず復習しておくこと。 2. 課題・レポートは他の学生が読んでもわかりやすいように、自分なりに整理して書き、必ず期限内に提出すること。 3. 授業で学んだ各式について自分でも条件を整理し、導出ができるように復習しておくこと。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	プラズマの定義・性質と身近にあるプラズマ	プラズマの定義を理解でき、性質について説明できる 身近にある様々なプラズマの例を挙げることができる			
		2週	電界中の荷電粒子の運動	電界中の荷電粒子の運動方程式から速度を導ける			
		3週	磁界中の荷電粒子の運動	磁界中の荷電粒子の運動を理解できる			
		4週	衝突断面積、平均自由行程、衝突周波数、クーロン衝突	各弾性衝突における衝突断面積を導ける 各弾性衝突における平均自由行程を理解できる 衝突周波数について理解し、一般式を導ける クーロン衝突について説明できる			
		5週	弾性衝突で失うエネルギー	弾性衝突で失うエネルギーを導ける			
		6週	原子の励起と電離、速度分布関数	原子の励起と電離について説明できる 速度分布関数を理解し、平均熱速度を導ける			
		7週	平均化と流体モデル、プラズマの基礎方程式	平均化と流体モデルについて説明できる プラズマの各基礎方程式の導出方法を理解できる			
		8週	プラズマの基礎方程式(続き)、電気的中性の保持	プラズマの各基礎方程式の導出方法を理解できる 電気的中性の保持について説明できる			
	4thQ	9週	ボルツマンの関係式、デバイ遮蔽	ボルツマンの関係式を導ける デバイ遮蔽について理解し、デバイ長を導ける			
		10週	プラズマ振動、放電開始	プラズマ振動について理解できる 放電開始について説明できる			
		11週	放電開始(続き)、放電開始電圧とパッシェンの法則	放電開始について説明できる 放電開始電圧やパッシェンの法則を説明できる			
		12週	放電によるプラズマ生成その1	各種の放電方法について理解し、それぞれを区別できる			
		13週	放電によるプラズマ生成その2	各種の放電方法について理解し、それぞれを区別できる			
		14週	放電によるプラズマ生成その3	各種の放電方法について理解し、それぞれを区別できる			
		15週	後期期末試験の返却	試験答案の返却、問題の解説と正答の説明			
		16週					
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							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0