

釧路工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	プラズマ工学	
科目基礎情報							
科目番号	0021			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: 2		
開設学科	電子情報システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：プラズマエレクトロニクス 著者：菅井秀郎 発行所：オーム社参考書：高電圧工学 著者：植月唯夫他 発行所：コロナ社参考書：プラズマエレクトロニクス 著者：真壁利明 発行所：培風館						
担当教員	佐々木 敦						
到達目標							
(1) プラズマの性質が理解できる。 (2) プラズマの発生原理が理解できる。 (3) プラズマの応用技術について理解できる。							
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	
評価項目1	プラズマの性質とその理由が理解できる			プラズマの性質が概ね理解できる		プラズマの性質が理解できない	
評価項目2	プラズマの発生原理と利点・欠点が理解できる			プラズマの発生原理が概ね理解できる		プラズマの発生原理が理解できない	
評価項目3	プラズマの応用技術が理解でき、応用例を説明できる			プラズマの応用技術が概ね理解できる		プラズマの応用技術が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D JABEE d-1							
教育方法等							
概要	物質の第4 の状態である、プラズマについての知識を習得する。 プラズマの物理的・化学的性質や発光現象について理解する。 プラズマは蛍光灯やエレクトロニクスをはじめとする種々の工業に広範囲に応用されており、これらの応用についても理解する。 この科目は企業で医療機器の開発を担当していた教員がその経験を活かし、粒子の相互作用や気体の放電理論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	高電圧工学分野における、粒子の衝突過程、気体の放電現象に関する知識が必要である。 プラズマの応用に関して、各自調査しプレゼンテーションを行う。 合否判定：2回の定期試験の平均点が60点を超えていること。 最終評価：2回の定期試験の平均点とする。 本科で学んだ気体放電現象の基本は、復習的に教授する。プラズマの発生および応用に関しては、主に現象論に重点をおいて授業展開する。						
注意点	本科目は学修単位科目であるため、授業時間相当の自主学習(授業の予習・復習を含む)を行う必要がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	プラズマの性質		プラズマの性質を理解できる。		
		2週	粒子の衝突		衝突断面積、平均自由行程を理解できる。		
		3週	原子の励起と電離		原子の内部エネルギー、電離を理解できる。		
		4週	分子の励起・解離・電離		分子の内部エネルギー、衝突を理解できる。		
		5週	放電によるプラズマの発生 1 気体の絶縁破壊		気体の絶縁破壊を理解できる。		
		6週	放電によるプラズマの発生 2 タウンゼント理論		タウンゼント理論を理解できる。		
		7週	放電によるプラズマの発生 3 ストリーマ理論		ストリーマ理論を理解できる。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	各種放電プラズマ 1 直流放電		直流放電を理解できる。		
		10週	各種放電プラズマ 2 グロー放電		グロー放電を理解できる。		
		11週	各種放電プラズマ 3 アーク放電		アーク放電を理解できる。		
		12週	各種放電プラズマ 4 コロナ放電		コロナ放電を理解できる。		
		13週	プラズマの応用 1 プラズマCVD		プラズマCVDの原理を理解できる。		
		14週	プラズマの応用 2 半導体製造		LSIの製造プロセスを理解できる。		
		15週	プラズマの応用 3 オゾナイザ等		コピー機、プラズマディスプレイ、オゾナイザ等のプラズマ応用技術の原理を理解できる。		
		16週	期末試験				
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	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0