

津山工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	光エレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0094		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	電気電子工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	伊藤ほか「これからスタート！光エレクトロニクス」(電気書院)						
担当教員	香取 重尊						
到達目標							
1. 原子構造を理解し，原子からの発光が説明できる。 2. プラズマ中の発光の特徴や応用（気体レーザー）が説明できる。 3. 半導体材料のエネルギーバンドと発光波長の関係を説明できる。 4. 半導体を応用した光素子（LED，半導体レーザー，太陽電池）および，光記録について手法と原理を理解できている。							
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		原子構造を理解し，原子からの発光が説明できる		光の粒子性，物質の波動性が理解でき，原子構造を各種量子数により述べるができる		光の粒子性，物質の波動性が理解でき，原子構造を各種量子数により説明するためにはクリアすべき課題がある	
評価項目2		プラズマ中の発光の特徴や応用（気体レーザー）が説明できる		プラズマ中で発光スペクトルが幅を持つ原因が理解でき，レーザー光発生メカニズムを説明できる		プラズマ中で発光スペクトルが幅を持つ原因が理解でき，レーザー光発生メカニズムを説明するためにはクリアすべき課題がある	
評価項目3		半導体のエネルギー帯図を用いてバンドギャップと発光波長との関連を説明できる		半導体のバンドギャップと発光波長の関連を説明できる		半導体のバンドギャップと発光波長の関連を理解していない	
評価項目4		各種光記録の原理について図を用いて説明できる		光記録の手法，原理について説明でき，お売れよう例を挙げるができる		光記録の原理に関して理解できていない	
評価項目5		有機系半導体材料と無機系半導体材料の物性の違いを理解し説明できる。		有機系半導体材料の特徴を理解し，図を用いて説明できる。		有機系半導体材料の特徴を説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		光エレクトロニクスは光技術とエレクトロニクスの融合から成り立っている学問・技術分野でありこれから大きく発展していく分野である。本講座では光エレクトロニクスを大局的に理解する力の養成を目指す。					
授業の進め方・方法		1 週2単位時間(90分)で開講する。板書を中心に進めていく。前期は気体からの光放射の原理に関する基礎と応用を中心に，後期は，半導体光素子として，発光ダイオード・半導体レーザー・太陽電池を中心に講義を進めていく。					
注意点		本科目は「授業時間外の学習を必修とする科目」である。1 単位あたり授業時間として 1 5 単位時間開講するが，これ以外に 3 0 単位時間の学習が必修となる。これらの学習については担当教員の指示に従うこと。					
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス，量子力学的な考え方				
		2週	電子軌道と発光スペクトルの関係			光の粒子性，物質の波動性，原子構造について説明できる	
		3週	シュレーディンガーの波動方程式			光の粒子性，物質の波動性，原子構造について説明できる	
		4週	分光表記法，パウリの排他律，選択則，プラズマ中の発光スペクトル			光の粒子性，物質の波動性，原子構造について説明できる。プラズマ中で発光スペクトルが幅を持つ原因が理解し，説明できる。	
		5週	誘導放射，吸収，スペクトル広がり			誘導放射，吸収，スペクトル広がりについて説明できる	
		6週	光半導体物性の基礎，発光ダイオードの動作原理と特性			半導体のバンドギャップと発光波長について説明できる	
		7週	半導体レーザーの動作原理と特性気体レーザーの原理・特徴			発光ダイオードの動作原理について説明できる	
	8週	(中間試験)					
	2ndQ	9週	返却と解答解説，ガイダンス，半導体物性の基礎				
		10週	光半導体素子の基礎物理			光半導体素子の基礎物理について説明できる	
		11週	光記録の種類と原理			光記録の手法，原理について説明できる	
		12週	液晶材料の基本物性と応用			液晶材料の基本物性と応用について説明できる	
		13週	光受光素子の動作原理と特性			光受光素子の動作原理と特性について説明できる	
		14週	有機系半導体の基礎物性			有機系半導体の基礎物性について説明できる	
		15週	前期末試験の答案返却と試験解説				
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	演習	合計
総合評価割合	140	0	0	0	0	60	200
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100

專門的能力	70	0	0	0	0	30	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0