

東京工業高等専門学校		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	0106		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1		
開設学科	電気工学科		対象学年		5		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	書名: 光エレクトロニクス入門(新版) 著者: 西原浩、裏升吾 発行所: コロナ社						
担当教員	新國 広幸						
到達目標							
【目的】 光通信や光ディスクを実現させる基礎技術である光エレクトロニクスについて理解するために、光の波及び粒子としての性質について学習し、また、各種光デバイスの原理や特徴について理解する。							
【到達目標】 1. 光の波としての性質について理解し、基本的な計算ができる。 2. 光の粒子としての性質について理解し、基本的な計算ができる。 3. 光の波としての性質と光の粒子としての性質を融合させ、レーザ、光検出器の原理・特徴を理解でき、基本的な計算ができる。							
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		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目1	光の波としての性質について理解し、基本的な計算ができる。		光の波としての性質について理解している。		光の波としての性質に関する用語を知っている。		光の波としての性質に関する用語を知っていない。
評価項目2	光の粒子としての性質について理解し、基本的な計算ができる。		光の粒子としての性質について理解している。		光の粒子に関する用語について知っている。		光の粒子に関する用語について知っていない。
評価項目3	光の波としての性質と光の粒子としての性質を融合させ、レーザ、光検出器の原理・特徴を理解でき、基本的な計算ができる。		光の波としての性質と光の粒子としての性質を融合させ、レーザ、光検出器の原理・特徴を理解している。		レーザ、光検出器の用語について知っている。		レーザ、光検出器の用語について知っていない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)							
教育方法等							
概要	本科目では、光通信や光ディスク(CD、DVD等)を実現させる基礎技術である光エレクトロニクスについて学ぶ。光の波としての性質(偏光、反射、屈折、干渉、回折、集光)及び光の粒子としての性質(自然放出、誘導放出、誘導吸収、反転分布)について学習し、それらの原理を基にしたレーザ、光ファイバ、光検出器の動作原理・特徴について理解する。後半の2回の授業を利用して、光エレクトロニクスの応用例について、各自で調べてきて発表する。						
授業の進め方・方法	授業では、教員による教科書と板書を中心にした説明を聞き、適宜演習問題を解き理解度を深める。演習問題は、教科書の章末問題や配付資料を使って課題が指示される。						
注意点	・ 毎回の授業で電卓を持ってくる。指数関数や三角関数の計算を行う。 ・ 光は電磁波の一種であるため、その振る舞いを理解するには「電磁気学Ⅰ」、「電磁気学Ⅱ」、「電磁気学Ⅲ」を十分に修得していることが必須である。また、光の粒子としての性質について理解するために、「半導体物性」、「電子物性工学」のいずれかを修得しておくことが望ましい。 ・ 単位の修得には予習・復習等の自学自習が必須である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		授業の概要と授業への取り組み方を理解できる。		
		2週	レーザ光の特徴		レーザ光の特徴について理解できる。		
		3週	光の性質(偏光、反射)		偏光と反射について理解し、基礎的な計算ができる。		
		4週	光の性質(屈折、干渉)		屈折と干渉について理解し、基礎的な計算ができる。		
		5週	光の性質(屈折、干渉)		屈折と干渉について理解し、基礎的な計算ができる。		
		6週	光の性質(回折、集光)		回折と集光について理解し、基礎的な計算ができる。		
		7週	中間試験				
		8週	レーザの発振原理(誘導放出)		誘導放出について理解し、説明することができる。		
	2ndQ	9週	レーザの発振原理(反転分布)		反転分布について理解し、基本的な計算ができる。		
		10週	レーザの発振原理(光増幅と光共振)		光増幅と光共振について理解し、基本的な計算ができる。		
		11週	種々のレーザとLEDについて		種々のレーザやLEDの特徴について理解し、説明することができる。		
		12週	光検出器		光検出器の原理を理解し、基本的な計算をすることができる。		
		13週	発表会		光エレクトロニクスの応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。		
		14週	発表会		光エレクトロニクスの応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。		
		15週	発表会		光エレクトロニクスの応用例について調査を行い、第3者にわかりやすく説明することができる。		
		16週	前期末試験				
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	レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	35	5	0	0	0	100
基礎的能力	20	15	0	0	0	0	35
専門的能力	40	20	5	0	0	0	65