

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	基礎オプトエレクトロニクス	
科目基礎情報						
科目番号	0155		科目区分	専門 / 選択		
授業形態			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (電気電子コース)		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	新版光エレクトロニクス入門 (光エレクトロニクス教科書シリーズ1)					
担当教員	福澤 剛					
到達目標						
自然光とレーザー光の特徴と違いを説明でき、波動光学を理解している。 レーザーの発振原理を説明できる。 レーザーを用いた計測法、製品の原理を説明できる。						
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	単色性、指向性、可干渉性について説明でき、マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルに関する式の変形ができる。		単色性、指向性、可干渉性について説明でき、マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルの概念を説明できる。		単色性、指向性、可干渉性のいずれかが説明できない。マックスウェルの方程式、偏光、ポインティングベクトルの概念を説明できない。	
評価項目2	レーザーの発振原理を説明でき、振幅条件と位相条件を導出できる。半導体レーザーの構造とバンド図を理解し、光子数密度に関するレート方程式を導出できる。		レーザーの発振原理を説明でき、振幅条件と位相条件を説明できる。半導体レーザーの構造とバンド図を説明できる。		レーザーの発振原理を説明できない。半導体レーザーの構造とバンド図について説明できない。	
評価項目3	種々の計測法や製品について、数式、図を用いて説明できる。		計測法や製品のそれぞれひとつについて、数式、図を用いて説明できる。		計測法や製品について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。 学習・教育到達度目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。 JABEE SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 JABEE SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。						
教育方法等						
概要	光エレクトロニクスの中で重要なレーザー光について学ぶ。気体レーザーや半導体レーザーの発振原理を理解する。レーザー光を利用した計測法や製品について理解する。					
授業の進め方・方法	テキストや補足プリントを活用しながら進める。					
注意点	マックスウェルの方程式など電気磁気学で学んだことが基本となる。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		1週	自然光とレーザー光	単色性、指向性、可干渉性を説明できる。		
		2週	自然光とレーザー光	単色性、指向性、可干渉性を説明できる。		
		3週	明るさの単位	光束、照度、光度について理解し、計算できる。		
		4週	マックスウェルの方程式、波動方程式、ポインティングベクトル	マックスウェルの方程式から波動方程式を導出できる。		
		5週	偏光	直線、楕円、円偏光を理解できる。		
		6週	反射、屈折、干渉、回折	左記の現象を理解できる。		
		7週	1～6週目までの復習			
	8週	中間試験				
	4thQ	9週	レーザーの発振原理	誘導放出と反転分布を理解できる。		
		10週	レーザーの発振原理	振幅条件、位相条件を説明できる。		
		11週	気体レーザー、半導体レーザー	種々のレーザーの構造、発振原理を説明できる。		
		12週	半導体レーザーの特性	半導体レーザーの出力特性を説明できる。		
		13週	光ディスクなど	種々の製品の原理を理解できる。		
		14週	光計測	レーザー光を用いた種々の計測法を理解できる。		
		15週	9～14週目までの復習			
16週		定期試験				
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	小テスト等	演習・レポート	発表	相互評価	合計
総合評価割合	70	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	30	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0