

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	オプトエレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0017		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	電子機械システム工学専攻		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	長部 恵一						
到達目標							
(科目コード：A1290, 英語名：Optical Electronics) (本科目は第3学期に実施する。週に2回行うので十分注意すること。授業計画の週は回と読み替えること。)この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①反射・屈折の法則とレンズ結像を理解する。25%(C1) ②電磁波の偏光、干渉、回折を理解する。25%(C1) ③レーザ発振の原理とレーザ光の性質を理解する。25%(D1) ④オプトエレクトロニクスの応用例(光通信、光情報処理)を理解する。25%(D1)							
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	未到達レベルの目安			
評価項目1	反射・屈折の法則とレンズ結像を詳細に理解できる。	反射・屈折の法則とレンズ結像を理解できる。	反射・屈折の法則とレンズ結像を概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目2	電磁波の偏光、干渉、回折を詳細に理解できる。	電磁波の偏光、干渉、回折を理解できる。	電磁波の偏光、干渉、回折を概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目3	レーザ発振の原理とレーザ光の性質を詳細に理解できる。	レーザ発振の原理とレーザ光の性質を理解できる。	レーザ発振の原理とレーザ光の性質を概ね理解できる。	左記に達していない。			
評価項目4	オプトエレクトロニクスの応用例(光通信、光情報処理)を詳細に理解できる。	オプトエレクトロニクスの応用例(光通信、光情報処理)を理解できる。	オプトエレクトロニクスの応用例(光通信、光情報処理)を概ね理解できる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義の目的は、急速な発展を遂げているオプトエレクトロニクスについて理解を深めることである。しかし、そのためには、光の性質、光波の検出、レーザ光源、レーザ応用といった幅広い知識が必要である。そこで、光学の歴史に沿って光波の物理的性質から工学応用例まで平易に解説する。 ○関連する科目：レーザー応用工学(前期履修)						
授業の進め方・方法	本講義では、オーソドックスな光学に関する講義を行う。講義終了後レポートを課す。レポートの内容は成績に含まれないが、講義の理解を深めるため、次回講義開始時に提出することが望ましい。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポート課題などを実施します。						
注意点	本講義では電磁波の知識が重要となる。そのため、電磁気学を履修していない学生は予め電磁波について予習して欲しい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	光学の歴史		光学の歴史を理解する。光の性質についてレポートを課す。		
		2週	幾何光学の基礎		幾何光学の基礎を理解する。スネルの法則に関するレポートを課す。		
		3週	光学素子の行列表示		光学素子の行列表示(平面)を理解する。平行平板の行列表示に関するレポートを課す。		
		4週	光学素子の行列表示		光学素子の行列表示(球面)を理解する。球面の行列表示に関するレポートを課す。		
		5週	光学素子の行列表示		光学素子の行列表示(レンズ)を理解する。レンズの行列表示に関するレポートを課す。		
		6週	光と電磁波		光と電磁波の関係について理解する。光の分散に関するレポートを課す。		
		7週	光の偏光		光の偏光について理解する。直線偏光と円偏光に関するレポートを課す。直線偏光と円偏光に関するレポートを課す。		
		8週	中間試験		今までの学習内容の理解を確認する。		
	4thQ	9週	光の干渉		光の干渉について理解する。2光束干渉に関するレポートを課す。		
		10週	光の回折		光の回折について理解する。光の回折に関するレポートを課す。		
		11週	光の放出と反転分布		光の放出と反転分布について理解する。誘導放出に関するレポートを課す。		
		12週	レーザの原理		レーザの原理について理解する。レーザの発振原理に関するレポートを課す。		
		13週	レーザ光の性質1		レーザ光の性質について理解する。レーザの具体例に関するレポートを課す。		
		14週	レーザ光の性質2		オプトエレクトロニクスの応用例について理解する。オプトレーザ光の性質について理解する。レーザの具体例に関するレポートを課す。		
		15週	オプトエレクトロニクスの応用例		オプトエレクトロニクスの応用例について理解する。オプトエレクトロニクスに関するレポートを課す。		
		16週	期末試験 17週：試験解説と発展授業		試験時間80分		

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					
		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		50	50	100	
分野横断的能力		0	0	0	