

科目名	オプトエレクトロニクス Optoelectronics			担当教員	矢木正和		
学 年	5 年	学 期	通年	履修条件	選択	単位数	2
分 野	専門	授業形式	講義	科目番号	16236039	単位区別	履修
学習目標	光通信を中心とする光エレクトロニクス技術は現在急速に発展しており，その中枢を支えて いるのが光ディバイスである。中でも重要な役割を担っている半導体による光吸収と発光の機構を理解し，光ディバイスに関する幅広い知識を得ることを目標とする。						
進め方	授業は，教科書を参照しながら定性的な説明を中心に講義する。必要に応じて最近のトピックスなどにも触れ，実感を伴う内容となるよう心がけて進める。						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス，オプトエレクトロニクスとは(1)			発光デバイスおよびレーザ光増幅の基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3			
	2. 発光デバイスとレーザ光増幅Ⅰ(16)						
	(1)発光ダイオードの基礎			発光デバイスおよびレーザ光増幅の基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3			
	(2)発光ダイオード素子の実例						
	(3)発光ダイオードの特徴			発光デバイスおよびレーザ光増幅の基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3			
	(4)誘導放出						
	(5)反転分布とレーザ発振			発光デバイスおよびレーザ光増幅の基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3			
	(6)ダブルヘテロ接合レーザ						
	3. 発光デバイスとレーザ光増幅Ⅱ(14)			発光デバイスおよびレーザ光増幅の基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3			
(1)レーザ発振の効率							
(2)半導体レーザの特徴			発光デバイスに関する技術の変遷や重要な技術について知っている。 D2:1				
(3)固体レーザ，気体レーザ，波長可変レーザ							
4. 試験の返却と解答(1)			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
前期末試験							
5. 発光デバイスの開発(6)			光ファイバの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(1)電光変換デバイスの進歩							
(2)短波長半導体レーザの開発			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(3)重要な技術							
6. 光の検出と光複合デバイス(15)			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(1)光電子増倍管							
(2)フォトダイオード			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(3)フォトカプラ， フォトインタラプタ							
(4)CCDイメージセンサ			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
7. 光ファイバ(8)							
(1)光ファイバの種類			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(2)モードとモード分散							
(3)伝送損失			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
(4)光ファイバの材料							
後期末試験			受光デバイスおよび光複合デバイスの基本を理解し，それらの概要が説明できる。 D2:1-3				
8. 試験の返却と解答(1)							
評価方法	期末試験の成績で評価する。 試験では，基本的な現象や原理について定性的に説明できるかどうかを評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	半導体工学ⅠⅡ						
教 材	教科書：桜庭一郎著 「オプトエレクトロニクス入門」 森北出版						
備 考	オフィスアワー：金曜日8限目（他の校務で不在の場合も多いため，授業の時などに来室の日時を相談してください。適宜，対応します。）						