

科目名	光エレクトロニクス Optoelectronics			担当教員	清水 共		
学年	2年	学 期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	10AI2_40190	単位区別	学修
学習目標	光エレクトロニクスの基本を、レーザを中心にして学習する。半導体レーザ、固体レーザ、気体レーザ等のレーザ発振の原理、特徴、及び応用について学ぶ。ホトダイオード等の受光素子の要点を学び、発光、受光素子が主要コンポーネントとなる光ファイバー通信の概要を理解する。						
進め方	発光・受光の光エレクトロニクスデバイスの動作原理を理解する。応用については半導体レーザの応用を軸にして学習する。教科書、参考書を教材にしたセミナー形式、及び講義形式を併用して授業を進める。						
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標			
	1. オプトエレクトロニクスについて(4)			発光デバイスの原理、特徴を理解する。 D2:1 半導体レーザ、固体レーザ、気体レーザの各種レーザの構造、発振原理を学習する。 D2:3 レーザ光の性質を理解する。 D2:3 光電子増倍管の構造と機能を理解する。 D2:1 ホトダイオード、なだれホトダイオードなどの半導体受光デバイスの材料、構造、動作原理、特性について学習する。 D2:3 ホトカップラ、イメージセンサの構造、動作原理、用途についての基本を理解する。 D2:1 レーザプリンタ、ビデオディスク、光ファイバー通信の仕組みを、半導体レーザの応用の観点から理解する。 D2:1			
	2. 発光デバイスとレーザ光増幅(4)						
	3. 波長可変のレーザと非線形光学デバイス(2)						
4. レーザ光の直接増幅(2)							
5. レーザ光の性質(2)							
6. 発光デバイスの特徴(2)							
7. 光電子増倍管、光導電検出器(2)							
8. ホトダイオード、なだれホトダイオード(2)							
9. 光ヘテロダイン検波(1)							
10. ホトカップラ(1)							
11. センサ(1)							
12. 光ファイバー通信(2)							
13. レーザ光の応用(3)							
後期末試験							
14. 答案返却・解答(2)							
評価方法	試験と課題発表を70%、レポート等を30%の比率で総合評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	物理科学特論(1年)、量子力学(2年)						
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	物理科学特論を修得していることが望ましい。						