

科目名	光エレクトロニクス			担当教員	清水 共		
学年	情制専攻 1 年	学期	前期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08AI1_40190	単位区別	学修単位
学習目標	光学（オプティクス）と電子工学（エレクトロニクス）が結びついた光（オプト）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。						
履修要件	特になし						
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(2) 2.発光ダイオード(1) 3.半導体レーザ(2) 4.固体レーザ(1) 5.気体レーザ(1) 6.波長可変のレーザと非線形光学デバイス(2) 7.レーザ光の直接増幅(2) 8.レーザ光の性質(2) 9.発光デバイスの特徴(2) 10.光電子増倍管，光導電検出器(2) 11.ホトダイオード，なだれホトダイオード(2) 12.光ヘテロダイン検波(1) 13.ホトカップラ(1) 14.センサ(1) 15.長さの精密測定(1) 16.速度の測定(1) 17.表面検査と膜厚の計測(1) 18.レーザプリンタ(1) 19.ビデオディスク(1) 20.ホログラムメモリ(1) 21.光ファイバー通信(1) 22.医学，分光学および加工への応用(1)			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			
	23.前期期末試験(1) 24.試験問題の返却(2)						
評価方法	定期試験と課題発表を 70%，レポートと出席状況等を 30% の比率で総合評価する。						
関連科目	量子力学						
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 参考書：上林利生，貴堂靖昭著「光エレクトロニクス」森北出版						
備考	特になし						