

科目名	オプトエレクトロニクス Optical Electronics			担当教員	塩沢 隆広			
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	12235049	単位区別	履修	
学習目標	ICT (Information Communication Technology) 社会を支える技術分野の一つであるオプトエレクトロニクスの基礎として、光波の発生、伝搬、検出とその応用を修得する。これにより、オプトエレクトロニクス関連分野の技術的背景が理解できることを目標とする。							
進め方	各学習項目の内容を講義形式で説明する。質問、練習問題、ノート作成の時間をまとめて取る。							
学習内容	学習項目 (時間数)			学習到達目標				
	1. 光エレクトロニクス概論(2) 2. 光波の伝搬(6) ・マックスウェル方程式 ・ガウシアンビーム 3. 光導波路(6) ・誘電体スラブ導波路 ・光ファイバ [前期中間試験](1)			自由空間における光の伝搬をマックスウェル方程式に基づいて説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1 光導波路における光の伝搬を理論に基づいて説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1				
	4. 光共振器(2) 5. 放射と原子系の相互作用(2) 6. レーザ発振の理論(2) 7. 半導体レーザ(4) 8. LED (Light Emitting Diode) (2) 前期末試験			光共振器、放射と原子系の相互作用、レーザ発振を理論に基づいて説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1 半導体レーザ、LEDを説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1				
	9. 光の変調(2) 10. 電気光学効果(2) 11. フォトダイオード(2) 12. 光発振、光検出における雑音(4) 13. 光と音波の相互作用(2) [後期中間試験](1)			光の変調方式、電気光学効果を説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1 フォトダイオードを説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1 光の発振、検出における雑音を理論に基づいて説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1 光と音波の相互作用を説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1				
	14. 応用例(12) ・光通信システム ・ホログラフィ ・光ファイバセンサ ・ディスプレイデバイス 後期末試験			オプトエレクトロニクスの応用例を説明できる。 D1:1-3, D2:1-3, D3:1				
	15. 試験問題の解答(2)							
	評価方法	定期試験(70%)、レポート(30%)より総合評価する。 講義を妨害する行為に対しては、成績を減じる。						
	履修要件	電気磁気学Ⅱ(4年)、半導体工学(4年)を修得していること。						
	関連科目	基礎電気工学(1年)→電気磁気学Ⅰ(3年)→電気磁気学Ⅱ(4年)→オプトエレクトロニクス(5年)						
	教 材	関連プリント 参考書:A. Yariv 著, 多田, 神谷共訳 「光エレクトロニクスの基礎」 丸善						
備 考								