科　　目　　名				学年
光エレクトロニクス：Optical Electronics				5E
教　員　名	成島和男：NARUSHIMA　Kazuo			
単位	授業時間	科目区分	授業形態	学修単位
1	100分×15回	選択	講義・後期	○

授業概要	光の持つ基本的性質とその基となるマクスウェルの方程式について理解する。また、光と物質中のキャリアとの相互作用について触れ、発光/受光素子の原理と構造について理解する。

到　達　目　標	評　価　方　法
1）電磁波の伝搬や性質とその基礎となるマクスウェルの方程式を理解できる。 2）光の波動性と粒子性について理解し、物質と光の相互作用を説明できる。 3）キャリヤの生成・消滅と光の関係を理解し、光電素子の動作原理を説明できる。	①レポート（30%）、②中間試験（35%）、③期末試験（35%）で評価する。

学習・教育目標	（C）①	JABEE基準1（1）	（d）－（1）－①

授業計画	回	項　目	内　容
	第1	マクスウェルの方程式①	マクスウェルの方程式の基礎となる電界と磁界の概念と傾斜（grad)について説明する。
	第2	マクスウェルの方程式②	マクスウェルの方程式の一部であるガウスの定理と発散(div)について説明する。
	第3	マクスウェルの方程式③	マクスウェルの方程式の一部であるアンペアの法則と回転(rot)について説明する。
	第4	マクスウェルの方程式④	マクスウェルの方程式の一部であるファラデーの法則について説明する。
	第5	マクスウェルの方程式⑤	マクスウェルの方程式を概括する。
	第6	電磁波①	電磁波の伝搬について述べる。
	第7	電磁波②	光の回折現象及び反射、透過、屈折干渉効果について概説する。
	第8	中間テスト	中間テストを行う。
	第9	光の二重性	光の波動性と粒子性について説明する。
	第10	光とエネルギー	光とエネルギーの関係について述べ、物質における光の吸収と放出について説明する。
	第11	発光素子①	電子ビームやプラズマを用いた受講素子について説明し、例としてCRTやプラズマディスプレイについて説明する。
	第12	発光素子②	半導体発光素子について説明し、例として発光/レーザーダイオードについて解説する。
	第13	受光素子①	半導体受光素子について説明し、例としてフォトダイオードについて解説する。
	第14	受光素子②	半導体受光素子の例として太陽電池について解説する。
	第15	まとめ	全体の学習事項のまとめを行う。また授業評価アンケートを行う。

自学自習の内容	レポートを課す。
関連科目	電磁気学、電子工学I、電気材料
教　科　書	電磁気学ノート（藤田広一　著/コロナ者）
参　考　書	光エレクトロニクスの基礎（宮尾亘・平田　仁／日本理工出版会）
授業評価・理解度	最終回に授業評価アンケートを行う。
副担当教員	
備　　考	プリントによる説明を加える。