

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態			
光エレクトロニクス Opto-Electronics		選	藤本 晶		5 学年 電気情報工学科			学修単位 1	半期 週 2 時間			
授業概要		4 年生までに学習した電気磁気学や電気材料，半導体工学，電子工学を基礎として，光通信に代表される光エレクトロニクス関連技術の概要を学ぶ。										
到達目標		光通信や，光ディスク等光を利用した機器に用いられている光技術の概要が説明できる。 光エレクトロニクス関連のマニュアルや解説書を読んで，内容を理解し説明できる。										
評価方法		定期試験 8 0 %，課題・レポート 2 0 % で評価する。										
教科書等		[教科書] プリント「光エレクトロニクス入門」 [参考書] 上林利生，貴堂靖昭，「光エレクトロニクス」，森北出版 西原 浩，裏 升吾，「光エレクトロニクス入門（改訂版）」，コロナ社										
内 容		(1 5 週間で授業を 1 8 回実施する。なお，1 回の自宅演習は 2 0 0 分を目処にする。)							学習・教育目標			
第 1 回	オリエンテーション	：光エレクトロニクスとは					(自宅演習)	C-1				
第 2 回	波の基本的性質	：波の速度，位相，屈折と反射					(自宅演習)	C-1				
第 3 回	光導波路とファイバ	：光の導波，光ファイバの原理					(自宅演習)	C-1				
第 4 回	レーザ光	：レーザ光の特徴					(自宅演習)	C-1				
第 5 回	レーザ光の発生	：光と物質の相互作用，反転分布					(自宅演習)	C-1				
第 6 回	各種レーザ	：半導体レーザ，ガスレーザ，固体レーザ					(自宅演習)	C-1				
第 7 回	受光素子	：太陽電池とフォトダイオード					(自宅演習)	C-1				
第 8 回	光制御素子	：光変調器，偏光板					(自宅演習)	C-1				
(特記事項)		JABEE との関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
		・教育目標				◎						

1. 合格ラインについて，特に記載の無いものは，60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について，特に記載の無いものは，評価配分を均等とします。（【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は，特に記載の無いものは，25%ずつになります。）

第1週

最初の授業です。本授業で学ぶ事柄がどのように役に立つのかを概観します。

第2週

一般的な波の基本的な性質を学びます。

第3週

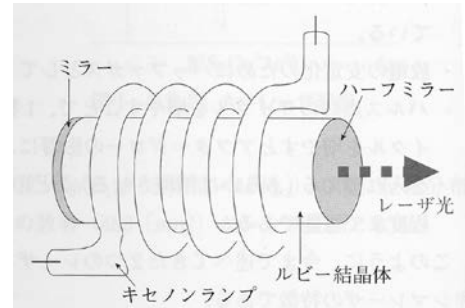
光を伝搬する光導波路と光ファイバの原理と構造を学びます。

第4週

人工の光であるレーザ光の特徴について学びます。

第5週

レーザ光を発生させるために必要な条件について学びます。



ルビーレーザの基本構造

第6週

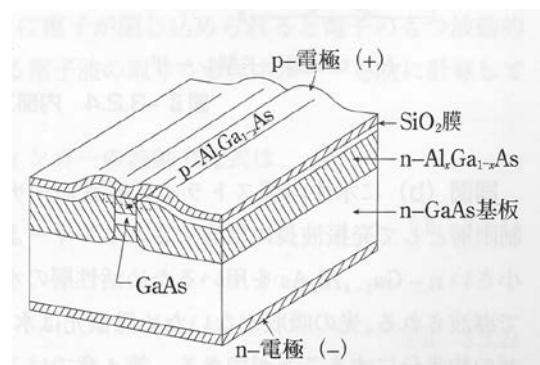
レーザポインタに広く遣われている半導体レーザ，ガスレーザと固体レーザの構造と特性について学びます。またその応用について概観します。

第7週

光を検知する受光素子の構造と特性について学びます。

第8週

光の変調器や、光を遮断する光シャッター等，光を制御する素子について学びます。



埋め込みストライプ形半導体レーザ

図はいずれも教科書（伊藤國雄編，植月唯夫・中村重之共著，「光エレクトロニクス」，電気書院）より