科目名	光波応用工学	英語科目名	Advanced Lightwave Engineering
開講年度・学期	平成 26 年度開講なし	対象学科・専攻・学年	電気情報・電子制御工学コース
授業形態	講義	必修 or 選択	選　択
単位数	2単位(学習単位)	単位種類	学修単位(15＋30h)
担当教員	鹿野　文久	居室（もしくは所属）	電子制御工学科棟 3 階
電話	0285-20-2258	E-mail	kano@小山高専ドメイン名

授業の到達目標　（平成 26 年度開講なし）	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育到達目標(JABEE)	JABEE 基準
1. レーザー光を自然光と比較して特色を説明できる。 2. レーザー光の数学的表現によるコヒーレント光を説明できる。 3. 光導波路による光閉じこめの原理を説明できる。 4. レーザー発振の原理と発振器の種類・特徴を説明できる。 5. 半導体レーザーの発振原理と特性を説明できる。	③	(d)	(1)-① (1)-②

各到達目標に対する到達度の具体的な評価方法

１～５．期末試験において 60%以上の成績で評価する。
課題に対する提出レポートの内容を設定水準で評価する。

評価方法

評価は下記２項目の加重平均によって６０％以上の成績で到達とする。
１．定期試験成績の評価点（８０％）
２．課題（レポート）の内容（２０％）
ただし、問題や課題の解答内容は 60%以上の評価のものの平均値を評価に加味する。

授業内容	授業内容に対する自学自習項目	自学自習時間
1.　レーザー光の基礎	レーザー光の単色性・指向性について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
2.　波動光学の基礎 光の反射と屈折	光の波動方程式・マクスウェルの方程式・平面波・直線偏光・円偏光・楕円偏光・ホインヘンスの原理・ブルスター角について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	8
3.　光の干渉とコヒーレンス 光の回折と集光	時間的コヒーレンス・空間的コヒーレンス・フレンネル回折・フラウンホーファ回折・ブラッグ回折・レンズによる集光について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	8
4.　光導波路の基礎 光導波路の導波モード	光波の閉じ込め・スラブ光導波路・TE/TM モード・エバネッセント波について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
5.　光ファイバ	単一モード/多モード光ファイバについて予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
6.　レーザー発振の基礎	光波と電子の相互作用・自然放出・誘導放出・反転分布・光共振器について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
7.　レーザーの種類	気体レーザー・個体レーザー・半導体レーザーについて予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
8.　光受動素子	偏光素子・波長フィルタ・光検出器について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
9.　光制御素子	光変調・光ビーム走査について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
10.　光ファイバ通信	光パルス伝送・伝送帯域と分散・光多重化・FTTH について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ、提出する。	4
11.　光メモリ	光ディスク・ピックアップ光学系・光磁気ディスクについて予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
12.　光計測	距離計測・変位計測・速度計測について予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
13.　レーザー応用機器	バーコード読取システム・レーザービームプリンタについて予習し、講義終了後は演習問題をA4用紙にまとめ提出する。	4
	自学自習時間合計	６０

キーワード	光エレクトロニクス、波動光学、光線光学、光通波路、レーザー、光増幅、光受動素子、光制御素子、光ファイバ通信、光メモリ、光計測、レーザー応用
教科書	西原　浩　他著　「光エレクトロニクス入門(改訂版)」 コロナ社
参考書	坂田　亮著「工学基礎　材料科学」培風館

カリキュラム中の位置づけ

前年度までの関連科目	電磁気学Ⅰ～Ⅳ、通信工学、電子工学、応用物理Ⅰ、Ⅱ
現学年の関連科目	
次年度以降の関連科目	

連絡事項

予習－事前に電磁気学の基礎を予習、授業－講義内容と板書をノートに整理し理解、疑問点は随時質問
復習－参考書の演習や図書館において関連内容について整理することを望みます。

シラバス作成年月日	平成 25 年 2 月 28 日