

科目名	光電子デバイス	英文表記	Opto-electronic Devices	H24年3月26日		
科目コード	6212					
教員名: 知念幸勇 技術職員名:				作成		
対象学科/専攻コース	学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態	授業期間
創造システム工学専攻・電子通信システム工学コース	専1	選	学修	2単位	講義	前期
科目目標	光通信や光情報処理に用いられる半導体レーザーダイオード、LED、PINフォトダイオードなどの様々な光デバイスの動作原理、構造、作製方法の基礎について学ぶ。発光メカニズム、電子注入現象については半導体のバンド構造を用いて理解する。FET, HEMTなどのトランジスタを用いた増幅回路、ドライバ回路、位相比較器、タイミング抽出器について理解し、光通信システムの送受信器構成を学ぶ。					
総合評価	前期定期試験(中間・期末)で100%評価する。					
達成度目標と評価方法	科目達成度目標		達成度目標の評価方法			
	①	主に光通信に使用する半導体光デバイス、光増幅器・変調器の動作原理・構造・機能・応用、製造技術について基礎的な知識を学ぶ。(A-2)	→	基礎問題・応用問題を正しく理解して計算できるかを定期試験で評価する。		
	②	光デバイスの光電変換機能を利用するためのインターフェイス回路(ドライバ回路、制御回路、信号処理回路)や光通信システムの基礎的な知識を学ぶ。(A-4)	→	基礎問題・応用問題を正しく理解して計算できるかを定期試験で評価する。		
③	電気・電子工学の専門分野の就職・大学院入試試験等で出される光電子デバイスに関連する問題の70%程度を解ける学力が附いている。(A-4)	→	応用問題を正しく理解して計算できるかを定期試験で評価する。			
本科・専攻科教育目標	1	2	3	4	JABEEプログラム名称	情報通信システム工学
	○		◎		JABEEプログラム教育目標	A-2, A-4
授業概要、方針、履修上の注	1. 授業は講義を主体としながら、デバイス観察、変調波形観測などを適宜実施して理解を深める。 2. 計算問題、英文解読などの課題をこなして応用力を身につける。					
教科書・教材	授業項目によって、プリント、パワーポイントを使用					
授 業 計 画						
週	授 業 項 目	時間	授 業 内 容		自学自習(予習・復習)内容	
1	光デバイス	2	発光素子の基礎		授業内容の文献調査	
2	発光素子1	2	LED, 半導体レーザー(LD)の原理		授業内容の文献調査	
3	発光素子2	2	半導体レーザーの種類(FP, DFB)・構造・製造方法		授業内容の文献調査	
4	発光素子3	2	半導体レーザーの応用(光通信、光情報処理)		授業内容の文献調査	
5	発光素子4	2	半導体レーザーの制御回路・駆動回路		授業内容の文献調査	
6	受光素子1	2	受光素子の基礎		授業内容の文献調査	
7	受光素子2	2	PINフォトダイオードの動作原理・構造・製造方法		授業内容の文献調査	
8	中間試験	2	週1~7の授業で学んだ内容について試験を行う			
9	受光素子3	2	PINフォトダイオードの応用・プリアンプ回路		授業内容の文献調査	
10	受光素子4	2	APDの動作原理・構造		授業内容の文献調査	
11	受信回路1	2	受信回路の基礎		授業内容の文献調査	
12	受信回路2	2	3R(波形整形、タイミング抽出、識別再生)回路		授業内容の文献調査	
13	光通信システム1	2	光ファイバの原理(損失と分散)・構造(SMF, MMF)		授業内容の文献調査	
14	光通信システム2	2	光通信システムの構成(SONET, SDH)、光増幅器(EDF)		授業内容の文献調査	
15	光通信システム3	2	光通信システムの設計・応用、波長多重(DWDM)		授業内容の文献調査	
期末	前期末試験	[2]	週9~15の授業で学んだ内容について試験を行う			
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

26			
27			
28			
29			
30			
期末			
学習時間合計		30	実時間
			22.5
自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証)			標準的所用時間(試行)
①	理解度を上げるため、授業で行った課題の復習を教室外で行う(40時間)。		67.5時間
②	資料調査、課題レポート作成などを教室外で行う(27.5時間)。		
③			
備考欄			
記入無し			

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)