

久留米工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	光エレクトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0054		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械・電気システム工学専攻 (電気電子工学コース)		対象学年	専2			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	適宜英語プリント配布、参考書: 前田三男著 「量子エレクトロニクス」 昭晃堂、岡田龍雄編著 EE Text 「光エレクトロニクス」 オーム社						
担当教員	平川 靖之						
到達目標							
1. 光と物質との相互作用を説明できる。 2. レーザーの原理を説明することができる。 3. レーザー装置について説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	光と物質との相互作用を複数の現象名を挙げて説明できる。		光と物質との相互作用を現象名を挙げて説明できる。		光と物質との相互作用を理解ができる。		
評価項目2	レーザーの原理を具体的な手法・物質、並びに物理現象を使って説明することができる。		レーザーの原理を物理現象を使って説明することができる。		レーザーの原理を理解することができる。		
評価項目3	具体的な複数のレーザー装置について説明できる。		一般的なレーザー装置について説明できる。		レーザー装置の具体例を挙げるることができる。		
学科の到達目標項目との関係							
JABEE B-1							
教育方法等							
概要	レーザーは、光通信や溶接などの物質加工、医療分野など、幅広く応用されている。この講義では、光と物質の相互作用と、その応用であるレーザーの原理の基礎、そして代表的なレーザー装置について学ぶ。						
授業の進め方・方法	講義は配布する英語プリントを中心に、輪講方式で一緒に読みながら進める。必要に応じて、プロジェクトを使った形式の講義や、装置等の実物を見てもらう。また、講義内容に関連したレポート提出を求める。本科目は学修単位科目であるので、授業時間以外での学修が必要であり、これを課題として課す。						
注意点	再試験は1回のみ実施する。60点以上を合格とする。						
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	Introduction -Laser	レーザーが物質と光の相互作用現象を利用したものであることを理解できる。			
		2週	Absorption	光の吸収を説明できる。			
		3週	Spontaneous emission	自然放出を説明できる。			
		4週	Stimulated emission	誘導放出を説明できる。			
		5週	Population inversion	反転分布を説明できる。			
		6週	Laser Oscillation	レーザー発振を理解できる。			
		7週	Optical-resonator	光共振器の構成を説明できる。			
		8週	Electromagnetic modes	電磁界のモードについて説明できる。			
	2ndQ	9週	Gas lasers	気体レーザーの代表的なものを上げることができる。			
		10週	Solid state lasers	固体レーザーの代表的なものを上げることができる。			
		11週	Dye lasers	色素レーザーを説明できる。			
		12週	Diode lasers	半導体レーザーを説明できる。			
		13週	Q-switching	Qスイッチ動作を理解できる。			
		14週	Mode-locking	モード同期を理解できる。			
		15週	Ring lasers	リングレーザーの構成を説明できる。			
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	原子の構造を説明できる。	3		
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	3		
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	3		
				システムの過渡特性について、ステップ応答を用いて説明できる。	3		
				システムの定常特性について、定常偏差を用いて説明できる。	1		
				システムの周波数特性について、ボード線図を用いて説明できる。	1		
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40	0	10	0	10	100
基礎的能力	20	30	0	10	0	5	65

専門的能力	20	10	0	0	0	5	35
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0