

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	光応用工学	
科目基礎情報							
科目番号		0114		科目区分		専門 / 必修選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 1	
開設学科		創造工学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		1	
教科書/教材		新版光エレクトロニクス入門					
担当教員		正村 亮					
到達目標							
レーザ光の発振原理と特徴ならびに光半導体や光ファイバについて学び、レーザ光を用いることにより、自然光では実現不可能であった光計測機器・システムについて理解できることを目標とする。							
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		レーザ光の発振原理と特徴ならびに自然光との違いを説明でき、関連した問題を解くことができる。		レーザ光の発振原理と特徴ならびに自然光との違いを説明できる。		レーザ光の発振原理と特徴ならびに自然光との違いを説明できない。	
評価項目2		光半導体や光ファイバの動作原理と特徴を説明でき、関連した問題を解くことができる。		光半導体や光ファイバの動作原理と特徴を説明できる。		光半導体や光ファイバの動作原理と特徴を説明できない。	
評価項目3		光ファイバ通信、光メモリ、光計測などの構成や動作原理を明瞭に説明できる。		光ファイバ通信、光メモリ、光計測などの構成や動作原理の概要を説明できる。		光ファイバ通信、光メモリ、光計測などの構成や動作原理を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		自然光とレーザ光の特徴を概念的に捉え、レーザ光が単色性、指向性、集光性、干渉性に優れていることやレーザの発振原理、レーザを利用するに当たって不可欠な光ファイバや光半導体ならびにそれらを応用した光計測・通信、光メモリなどの装置について学習する。					
授業の進め方・方法		試験70%、授業態度・学習への取り組み方30%を総合的に評価し、総合評価60点以上を合格とする。試験は各達成目標に対応した内容の問題を出題する。試験問題のレベルは教科書と同程度とする。					
注意点		関数電卓を講義で使用するときがある。					
事前・事後学習、オフィスアワー							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション				
		2週	光と光エレクトロニクス			光の特性や光エレクトロニクスについての概念を理解できる。	
		3週	光導波			光波の閉じ込めの基本と光ファイバの構造の基本を理解できる。	
		4週	レーザの発振原理			レーザ発振の基本原理である誘導放出，光共振器の基本を理解できる。	
		5週	レーザおよび発光ダイオード			半導体レーザの動作原理の基本について理解できる．発光ダイオードの原理の基本を理解できる。	
		6週	レーザおよび発光ダイオード			半導体レーザの動作原理の基本について理解できる．発光ダイオードの原理の基本を理解できる。	
		7週	光エレクトロニクスの工業利用			光ファイバ通信、光ディスクメモリ、代表的な光計測法の基礎を理解できる。	
		8週	光エレクトロニクスの工業利用			光ファイバ通信、光ディスクメモリ、代表的な光計測法の基礎を理解できる。	
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		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	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。		4	前4
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。		4	前3
				原子の構造を説明できる。		4	前3
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。		4	前4
				金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。		4	前4
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。		4	前4
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。		4	前4
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。		4	前4

				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	20	0	0	30	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10