

富山高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電磁波工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0033		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	制御情報システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	光・電波工学 (鹿子嶋 憲一 著、コロナ社)						
担当教員	椎名 徹						
到達目標							
・マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解し、基礎問題を解くことができる。 ・平面電磁波の垂直および斜め入射を理解し、基礎問題を解くことができる。 ・反射と定在波を理解し、基礎問題を解くことができる。							
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	マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を正しく理解し、応用問題を解くことができる。		マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解し、基礎問題を解くことができる。		マックスウェルの方程式および平面電磁波の性質を理解できず、基礎問題を解くことができない。		
評価項目2	平面電磁波の垂直および斜め入射を正しく理解し、応用問題を解くことができる。		平面電磁波の垂直および斜め入射を理解し、基礎問題を解くことができる。		平面電磁波の垂直および斜め入射を理解できず、基礎問題を解くことができない。		
評価項目3	反射と定在波を正しく理解し、応用問題を解くことができる。		反射と定在波を理解し、基礎問題を解くことができる。		反射と定在波を理解できず、基礎問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー B-2 JABEE B2							
教育方法等							
概要	電磁波の基本である平面電磁波の性質を理解し、各種導波路内の波の振る舞いについて学ぶ。電波工学の応用である光ファイバ、導波管内の電磁界分布と導波モードについて理解する。 この科目は企業で"光回路のチーム開発"を担当していた教員が、その経験を活かし、"電磁波伝搬特性、光導波路"について授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	教員単独による講義を実施する。 事前に行う準備学習：前回の講義の復習および予習を行ってから授業に臨むこと (授業外学習・事前) 授業内容を予習しておく。 (授業外学習・事後) 授業内容に関する課題を解く。						
注意点	電磁気学の知識を必要とする。電波工学の基礎、ベクトル解析が必要。 授業計画は、学生の理解度に応じて変更する場合がある。						
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	マックスウェルの方程式		ガイダンス マックスウェルの方程式の説明と物理的な意味を説明。		
		2週	平面電磁波 (1) 一様な平面電磁波		平面電磁波の特徴について説明。		
		3週	(2) 位相速度、群速度		2つの媒質の境界面での電磁波の振る舞いについて説明する。		
		4週	(3) 波動方程式				
		5週	損失のある媒体		損失のある媒体での電磁波の振る舞いについて説明する。		
		6週	(4) エバネッセントな電磁波				
		7週	(5) 平面電磁波の反射と透過 (1) ①完全導体		垂直入射における反射と透過		
		8週	②誘電体				
	2ndQ	9週	(6) 平面電磁波の反射と透過 (2) ①完全導体		斜め入射における反射と透過		
		10週	②誘電体				
		11週	②誘電体の続き				
		12週	反射と定在波 インピーダンスと反射係数 ①伝送線路の基本方程式		分布定数回路について説明し、平面電磁波を電気回路として取り扱う。		
		13週	②波の反射				
		14週	③反射係数				
		15週	期末試験		9-14週の授業内容について試験を行い、成績評価と確認。		
		16週	答案返却・解説、授業アンケート				
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
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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0