富山高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022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.
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