

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	マイクロ波工学
科目基礎情報						
科目番号	7134		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	ソーシャルデザイン工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：西原浩，岡村康行，森下克己 著「光・電磁波工学」（オーム社） 参考書：配布するプリント類，プラズマ・核融合学会編「プラズマプロセス技術」，David M. Pozar著「MICROWAVE ENGINEERING」					
担当教員	谷本 壮					
到達目標						
1. マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができ，媒質中の平面波の伝搬の様子について説明できる。 2. 基本的なアンテナの原理等について説明できる。 3. 電磁波による物理的な現象を理解し，電磁波を用いた応用技術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	マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができ，媒質中の平面波の伝搬の様子について説明できる。		マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができる。		マクスウェル方程式から波動方程式を求めることができない。	
評価項目2	基本的なアンテナの原理等について理解し，説明できる。		基本的なアンテナの原理等について理解している。		基本的なアンテナの原理等について理解していない。	
評価項目3	電磁波による物理的な現象を理解し，電磁波を用いた応用技術について説明できる。		電磁波を用いた応用技術について説明できる。		電磁波を用いた応用技術について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育目標 (C)						
教育方法等						
概要	エレクトロニクスにおいて電磁波は非常に応用範囲が広い。本講義では，マイクロ波を含む電磁波の基礎について学び，電磁波の伝搬やアンテナについて学ぶ。そして，電磁波を応用した様々な技術について講義や課題を通して理解を深め，電磁波工学における応用能力を養う。					
授業の進め方・方法	講義は教科書およびスライドを併用した講義とする。より講義内容を理解させるために演習問題等を自主学習することにより，計算能力・知識の向上をはかる。					
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を70%，平素の学習状況等（課題・小テスト等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書を読み必ず予習を行う。事後学習として講義中に指示した課題を提出する。課題の演習問題等は周りの学生と議論したりし，自分なりの解答を提出する。 【学修単位科目（授業時間外の学習時間等）】 本科目は学習単位のため，以下の標準時間を設定した自主学習を累計45時間分以上実施して提出しなければ，成績が60点を超えた場合でも59点として扱い単位を認定しない。全15回の講義に対して，それぞれ3時間の事前・事後学習の計45時間分以上を実施する。 【履修上の注意】 3年生の電磁気学Ⅰ，4年生の電磁気学Ⅱ，応用物理Ⅱの内容を事前に十分理解しておく。					
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	
後期	3rdQ	1週	光と電磁波の関係：日常的に広く利用されている電磁波のふるまいについて理解する。		日常的に広く利用されている電磁波のふるまいについて説明できる。	
		2週	電磁波がもっている基本的な性質：電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて理解する。		電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて説明できる。	
		3週	電磁波がもっている基本的な性質：電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて理解する。		電磁波のふるまいをマクスウェル方程式に基づいて説明できる。	
		4週	空間や媒質を伝わる電磁波：空間や媒質中を伝搬する電磁波について学ぶ。		空間や媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。	
		5週	空間や媒質を伝わる電磁波：空間や媒質中を伝搬する電磁波について学ぶ。		空間や媒質中を伝搬する電磁波について説明できる。	
		6週	電磁波による干渉と回折：電磁波による干渉と回折現象について学ぶ。		電磁波による干渉と回折現象について説明できる。	
		7週	電磁波による干渉と回折：電磁波による干渉と回折現象について学ぶ。		電磁波による干渉と回折現象について説明できる。	
		8週	電波の伝送路：マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。		マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
	4thQ	9週	電波の伝送路：マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。		マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
		10週	電波の伝送路：マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について学ぶ。		マイクロ波における伝送路，導波路において，電波の伝わり方，等価回路表示，基本回路素子およびマイクロ波応用について説明できる。	
		11週	光の伝送路：光ファイバー中の光の伝搬について学ぶ。		光ファイバー中の光の伝搬について説明できる。	

		12週	光の伝送路：光ファイバー中の光の伝搬について学ぶ。	光ファイバー中の光の伝搬について説明できる。
		13週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について説明できる。
		14週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について説明できる。
		15週	電波の放射とアンテナ：アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について学ぶ。	アンテナの基本構造，動作原理，基礎的な特性および応用について説明できる。
		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
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	45	20	65
分野横断的能力	5	0	5