

沼津工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電磁波工学		
科目基礎情報								
科目番号		2023-749		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		新機能材料工学コース		対象学年		専2		
開設期		前期		週時間数		2		
教科書/教材		光・電磁波工学(工学基礎シリーズ) 西原・岡村・森下著 オーム社						
担当教員		芹澤 弘秀						
到達目標								
1. 電磁波の伝搬と放射に関する基本的な計算を行うことができる。 2. 平面波の知識を複合・融合領域の課題（人体等を想定した導電性媒質の問題）に応用できる。(C1-4)								
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		
1. 電磁波の伝搬と放射に関する基本的な計算を行うことができる。		□平面波・伝送路・アンテナの基礎事項を説明でき、ほとんど誤りなしで電磁波の伝搬と放射に関する基本的な計算が正確にできる（課題レポート評価48点以上に相当）。		□平面波・伝送路・アンテナの基礎事項を説明でき、重大な誤りなしで電磁波の伝搬と放射に関する基本的な計算ができる（課題レポート評価36点～47点に相当）。		□平面波・伝送路・アンテナの基礎事項をほとんど説明できず、電磁波の伝搬と放射に関する基本的な計算において重大な誤りやレポートの未提出・遅延がある（課題レポート評価36点未満に相当）。		
2. 平面波の知識を複合・融合領域の課題（人体等を想定した導電性媒質の問題）に応用できる。(C1-4)		□導電性媒質に関する平面波の反射・透過の問題を解くことができ、解の性質を説明できる（確認試験32点以上に相当）。		□導電性媒質に関する平面波の表示式と境界条件を書くことができる（反射・透過の問題を解くことができる（確認試験24点～31点に相当）。		□導電性媒質に関する平面波の表示式と境界条件を書くことができず、反射・透過の問題を解くことができない（確認試験24点未満に相当）。		
学科の到達目標項目との関係								
【プログラム学習・教育目標】 C 実践指針 (C1) 実践指針のレベル (C1-4)								
教育方法等								
概要		近年の電子機器の著しい高周波化、および無線LANや携帯電話に見られるような情報伝達手段としての無線通信システムの普及に伴い、電磁波に関する知識はさまざまな方面から要求されている。本講義では電磁現象の理解にとって必要不可欠である平面波の学習（電磁気学の復習から波動方程式導出までの流れも含む）に多くの時間を割き、電磁波工学の基本となる平面波の性質を十分に理解する。さらに、導波路とアンテナの基礎についても学習し、それらの基本的性質を理解する。						
授業の進め方・方法		授業は講義を中心に行い、適宜、レポート課題を課す。						
注意点		評価については、評価割合に従って行う（課題レポートを60％、確認試験を40％の重みとして評価する）。						
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	ガイダンス、電磁波基礎		教育目標・授業概要・評価方法等の説明、電磁波工学概論			
		2週	ベクトル解析		ベクトル演算の基礎			
		3週	電磁気学の基礎		Coulombの法則から電磁誘導まで			
		4週	Maxwell方程式 1		Maxwell方程式と境界条件			
		5週	Maxwell方程式 2		波動方程式と平面波			
		6週	平面波 1		平面波の伝搬			
		7週	平面波 2		平面波の反射と透過 1			
		8週	平面波 3		平面波の反射と透過 2			
	2ndQ	9週	平面波 4、確認試験		確認試験、試験解説、平面波のまとめ			
		10週	伝送路 1		伝送路の基本式			
		11週	伝送路 2		平行平板導波路 1			
		12週	伝送路 3		平行平板導波路 2、導波管の基礎			
		13週	アンテナ 1		微小電流源からの放射 1			
		14週	アンテナ 2		微小電流源からの放射 2、アンテナの基礎			
		15週	電磁波解析法		電磁波解析法の基礎、まとめ、アンケート			
		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								
		課題レポート		確認試験		合計		
総合評価割合		60		40		100		
基礎的能力		0		0		0		
専門的能力		60		40		100		
分野横断的能力		0		0		0		