

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	応用電気数学 I	
科目基礎情報							
科目番号	2023-183		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: 1		
開設学科	電気電子工学科		対象学年		4		
開設期	前期		週時間数		1		
教科書/教材	金原粲監修, "専門基礎ライブラリー 電磁気学", 実教出版, 2007. 高木, 猪原, 佐藤, 高橋, 向川, "大学1年生のための電気数学 (第2版)", 森北出版, 2016.						
担当教員	嶋 直樹						
到達目標							
1. ベクトル解析における基本的な表現, 計算を式, 図を用いて表現することができる. 2. 線積分, 面積分, 体積分を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができる. 3. スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について計算することができる. 4. ガウスの発散定理, ストークスの定理を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができる.							
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	
ベクトル解析における基本的な表現, 計算を式, 図を用いて表現することができる		ベクトル解析における基本的な表現, 計算を式, 図を用いて正しく表現し計算することができる		ベクトル解析における基本的な表現, 計算を式, 図を用いて表現することができる		ベクトル解析における基本的な表現, 計算を式, 図を用いて表現することができない	
線積分, 面積分, 体積分を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができる		線積分, 面積分, 体積分を数式, 図を用いて正しく表現し, 応用的な問題について解を求めることができる		線積分, 面積分, 体積分を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができる		線積分, 面積分, 体積分を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができない	
スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について計算することができる		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて正しく表現し, 応用的な問題について解を求めることができる		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について計算することができる		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について計算することができない	
ガウスの発散定理, ストークスの定理を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができる		ガウスの発散定理, ストークスの定理を数式, 図を用いて正しく表現し, 応用的な問題について解を求めることができる		スカラー場の勾配, ベクトル場の発散と回転を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について計算することができる		ガウスの発散定理, ストークスの定理を数式, 図を用いて表現し, 基本的な問題について解を求めることができない	
学科の到達目標項目との関係							
【本校学習・教育目標 (本科のみ)】 3							
教育方法等							
概要	電磁気学を理解するために必要となるベクトル解析を学ぶ.						
授業の進め方・方法	授業は講義を中心に行い, 毎回, 課題問題を出す. ガイダンス以降, 前回授業内容の理解を確認する小テスト授業の最初, 20分程度行う.						
注意点	①評価については, 評価割合に従って行います。ただし, 適宜再試や追加課題を課し, 加点することがあります。 ②中間試験を授業時間内に実施することがあります。 ③この科目は学修単位科目であり, 1単位あたり15時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり30時間の事前学習・事後学習が必要となります。						
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	学習・教育目標, 授業概要の説明	授業概要を理解できる.			
		2週	ベクトルの表現と簡単な計算 ベクトルの内積, 外積	ベクトル量およびスカラー量を区別して記号, 式, 図で表現することができる. ベクトル量について基本的な計算を行うことができる			
		3週	座標系	位置, およびベクトル量を直交座標系, 円筒座標系, 球座標系で表し, 相互に変換することができる.			
		4週	線積分	ベクトル場の線積分を式で表現し, 基本的な問題について計算することができる.			
		5週	面積分, 体積分	ベクトル場の面積分を式で表現し, 基本的な問題について計算することができる. スカラー場の体積分を式で表現し, 基本的な問題について計算することができる.			
		6週	ベクトル場の発散, ベクトル場の回転	ベクトル場の発散の公式を導出できる. ベクトル場の回転の公式を導出できる.			
		7週	定期試験				
		8週	試験問題解説と振り返り	自らの答案を確認し, 理解を確認する.			
	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
評価割合								
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	70	30	0	0	0	0	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	