

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	微分積分Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	2023-480		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	制御情報工学科		対象学年	3		
開設期	後期		週時間数	4		
教科書/教材	新微分積分Ⅱ改訂版, 新微分積分Ⅱ 問題集 改訂版 (大日本図書), 新編 高専の数学3 問題集 (森北出版)					
担当教員	鈴木 正樹					
到達目標						
1. 重積分を累次積分および変数変換を用いて計算できる. 2. 1階および2階の簡単な微分方程式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	
重積分	重積分を累次積分および変数変換を用いて筋道を立てて計算できる		重積分を累次積分および変数変換を用いて計算できる.		重積分を累次積分および変数変換を用いて計算できない.	
微分方程式	1階および2階の微分方程式を解くことができる.		1階および2階の簡単な微分方程式を解くことができる.		1階および2階の簡単な微分方程式を解くことができない.	
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)】 2						
教育方法等						
概要	重積分と微分方程式を扱う。重積分は、1変数の実関数に対する定積分を多変数関数に対して拡張したもので、工学的・物理的にも重要な概念である。微分方程式は、工学・物理・情報等に現れる自然現象や社会現象を数理的に表現し、解明することに重要な役割を成しており、微積分の誕生以来、数理解析の中心的な役割のひとつを担っている。本講義では、1,2年次で学習した数学の基礎の上に一般科目の数学、特に解析関係の学習の仕上げを行い、さらに進んだ応用数学を理解するための橋渡しをする。					
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講すること。定期試験前にレポート課題を課すので、期限内に提出すること。					
注意点						
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	第1回: ガイダンス, 2重積分の定義 (1) 第2回: 2重積分の定義 (2)		第1回: ガイダンス, 2重積分の定義が理解できる。 第2回: 2重積分の性質を理解できる。	
		2週	第3回: 2重積分の計算 (1) 第4回: 2重積分の計算 (2)		第3回: 2重積分を累次積分を用いて計算できる。 第4回: 2重積分を累次積分を用いて計算できる。	
		3週	第5回: 積分順序の変更 第6回: 立体の体積		第5回: 積分順序を変更して計算できる。 第6回: 2重積分を用いて立体の体積を計算できる。	
		4週	第7回: 演習 第8回: 小テスト		第7回: 2重積分の練習問題を解くことができる。 第8回: 2重積分の理解を深めることができる。	
		5週	第9回: 極座標による2重積分 第10回: 変数変換		第9回: 極座標による2重積分を計算できる。 第10回: 変数変換を用いて2重積分を計算できる	
		6週	第11回: 広義積分 第12回: 2重積分のいろいろな応用 (1)		第11回: 広義積分を計算できる。 第12回: 曲面積を求めることができる。	
		7週	第13回: 2重積分のいろいろな応用 (2) 第14回: 演習		第13回: 領域の平均を求めることができる。 第14回: 変数変換と重積分の練習問題を解くことができる。	
		8週	第15回: 小テスト 第16回: 微分方程式の意味		第15回: 変数変換と重積分の理解を深めることができる。 第16回: 微分方程式の意味を理解できる。	
	4thQ	9週	第17回: 微分方程式の解 第18回: 変数分離形		第17回: 微分方程式の解を理解できる。 第18回: 変数分離形の微分方程式を解くことができる。	
		10週	第19回: 1階線形微分方程式 第20回: 同次形		第19回: 1階線形微分方程式を解くことができる。 第20回: 同次形の微分方程式を解くことができる。	
		11週	第21回: 演習 第22回: 小テスト		第21回: 1階微分方程式の練習問題を解くことができる。 第22回: 1階微分方程式の理解を深めることができる。	
		12週	第23回: 微分方程式の解 第24回: 線形微分方程式		第23回: 境界条件, 初期条件を理解できる。 第24回: 線形微分方程式の解の性質を理解できる。	
		13週	第25回: 定数係数斉次線形微分方程式 第26回: 定数係数非斉次線形微分方程式 (1)		第25回: 定数係数斉次線形微分方程式を解くことができる。 第26回: 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。	
		14週	第27回: 定数係数非斉次線形微分方程式 (2) 第28回: いろいろな線形微分方程式		第27回: 定数係数非斉次線形微分方程式を解くことができる。 第28回: いろいろな微分方程式を解くことができる。	
		15週	第29回: 演習 第30回: 小テスト		第29回: 2階微分方程式の練習問題を解くことができる。 第30回: 2階微分方程式の理解を深めることができる。	

		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
基礎的能力	数学	数学	数学	2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	2	後1,後2,後3,後4
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	2	後5
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	2	後2,後3,後4
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	後8,後9,後11,後12,後15
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	後10,後11
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	2	後13,後15
評価割合						
		試験		小テスト・課題等		合計
総合評価割合		60		40		100
基礎的能力		60		40		100