

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Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		2023-619		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		物質工学科		対象学年		3	
開設期		前期		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. 級数の収束・発散を理解し, マクローリン展開を求めることができる. 2. 多変数関数の偏導関数の偏導関数を求めることができ, その応用として2変数関数の極値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	
関数の展開		級数の収束・発散を理解し, マクローリンの定理が理解できる.		級数の収束・発散を理解し, マクローリン展開を求めることができる.		級数の収束・発散が理解できず, マクローリン展開を求めることができない.	
偏微分		多変数の関数, 偏導関数の概念を理解し, 簡単な関数の偏導関数を求めることができる. また, その応用として2変数関数の極大・極小問題および条件付き極値問題を解くことができる.		多変数関数の偏導関数を求めることができ, その応用として2変数関数の極値問題を解くことができる.		多変数関数の偏導関数を求めることができ, その応用として2変数関数の極値問題を解くことができる.	
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		関数の展開と偏微分を扱う. 関数の展開は, 関数を多項式で近似する方法で, 物理学や統計学において, 式が複雑で厳密的な値を求めるのが困難なときに近似的な値を簡単な計算で求めるときに用いられる. 偏微分は, 1変数の実関数に対する微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. 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		
前期	1stQ	1週	第1回: ガイダンス, 多項式による近似 (1) 第2回: 多項式による近似 (2)		第1回: ガイダンス, 1次式による近似ができる. 第2回: 2次式による近似ができる.		
		2週	第3回: 多項式による近似 (3) 第4回: 多項式による近似 (4)		第3回: n 次式による近似ができる. 第4回: 極値をとるための十分条件が理解できる.		
		3週	第5回: 数列の極限 (1) 第6回: 数列の極限 (2)		第5回: 数列の極限値を求めることができる. 第6回: 等比数列の極限を求めることができる.		
		4週	第7回: 級数 (1) 第8回: 級数 (2)		第7回: 級数の収束・発散を理解できる. 第8回: 級数が発散するための十分条件を理解できる.		
		5週	第9回: 級数 (3) 第10回: ベキ級数とマクローリン展開 (1)		第9回: 等比級数の収束・発散を理解できる. 第10回: マクローリン展開できる.		
		6週	第11回: ベキ級数とマクローリン展開 (2) 第12回: オイラーの公式 (1)		第11回: テイラー展開できる. 第12回: オイラーの公式を理解できる.		
		7週	第13回: オイラーの公式 (2) 第14回: 演習		第13回: ド・モアブルの公式を理解できる. 第14回: 関数の展開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: 2変数関数 (1)		第15回: 関数の展開の理解を深めることができる. 第16回: 2変数関数の定義と曲面を理解できる.		
	2ndQ	9週	第17回: 2変数関数 (2) 第18回: 偏導関数		第17回: 2変数関数の曲面と極限を求めることができる. 第18回: 偏微分を計算できる.		
		10週	第19回: 全微分 第20回: 合成関数の微分法		第19回: 全微分を計算できる. 第20回: 合成関数の偏微分を計算できる.		
		11週	第21回: 演習 第22回: 小テスト		第21回: 偏微分法の練習問題を解くことができる. 第22回: 偏微分法の理解を深めることができる.		
		12週	第23回: 高次導関数 第24回: 極大・極小 (1)		第23回: 高次偏導関数を求めることができる. 第24回: 極値をとるための必要条件が理解できる.		
		13週	第25回: 極大・極小 (2) 第26回: 陰関数の微分法		第25回: 極大・極小問題を解くことができる. 第26回: 陰関数の微分を計算できる.		
		14週	第27回: 条件付き極値問題 第28回: 包絡線		第27回: 条件付き極値問題を解くことができる. 第28回: 包絡線の方程式を求めることができる.		
		15週	第29回: 演習 第30回: 小テスト		第29回: 偏微分の応用の練習問題を解くことができる. 第30回: 偏微分の応用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変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	2	前6,前8,前9,前11
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	2	前10,前11
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	2	前9,前11
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	2	前12,前13,前15
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	2	前1,前7
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	2	前5,前6,前7
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	2	前7
評価割合						
		試験	小テスト・課題		合計	
総合評価割合		60	40		100	
基礎的能力		60	40		100	