

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	微分積分Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	2019-205		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	電気電子工学科		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, 新微分積分Ⅱ 問題集 (大日本図書), 新編 高専の数学3 問題集 第2版 (森北出版)				
担当教員	西垣 誠一				
到達目標					
<p>1. 関数の展開では、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こと。</p> <p>2. 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こと。また、その応用として2変数関数の極大・極小問題を解くことができること。</p>					
ループリック					
	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	関数の $n$ 次近似式を求めることができ、さらに級数の収束・発散を理解し、マクローリン展開を求めることができる。		関数の展開では、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。
評価項目2	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。		2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・極小問題を解くことができる。		2変数の関数・偏導関数の概念が理解できず、簡単な関数の偏導関数をも求めることができない。その応用としての2変数関数の極大・極小問題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	関数の微積分は、数学の中でも重要な項目のひとつである。本講義では、1, 2年次で学んだ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なう。取り扱う内容は、関数の展開、偏微分法とし、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	授業は講義を中心に進めるが、教科書の問いを各自で解いてみる時間もとるようする。				
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。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	ガイダンス, 多項式による近似 (1)	ガイダンス, 関数の1次式近似ができること。	
		2週	多項式による近似 (2)、数列の極限	関数の $n$ 次多項式近似ができること。数列の極限値を求めることができること。	
		3週	級数	級数の定義を理解し、等比級数の極限値を求めることができること。	
		4週	べき級数とマクローリン展開	基本的な関数のマクローリン展開、テーラー展開ができること。	
		5週	オイラーの公式	オイラーの公式を理解すること。	
		6週	2変数関数	2変数関数のグラフが空間内の曲面を表すことを理解し、典型的なものについては、その曲面を思い描くことができること。	
		7週	偏導関数、全微分	偏導関数および全微分の定義を理解すること。	
	8週	合成関数の微分法	2変数関数における合成関数の微分法を理解し、計算できること。		
	2ndQ	9週	高次偏導関数、極大・極小 (1)	2変数関数の高次偏導関数を求めることができること。2変数関数が極値をとるための必要条件を理解すること。	
		10週	極大・極小 (2)	2変数関数の極値を求めることができること。	
		11週	陰関数の微分法	陰関数で表された関数の導関数、偏導関数などを求めることができること。	
		12週	条件付き極値問題	2変数関数における条件付き極値問題を解くことができること。	
		13週	包絡線	媒介変数を含む方程式で表される曲線群の包絡線を求めることができること。	
		14週	2重積分の定義	2重積分の定義と基本的な性質を理解すること。	
		15週	2重積分の計算	2重積分を累次積分として計算する方法を理解すること。	
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	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
			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8
			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

			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10
			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
			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4
			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5

評価割合

	試験	課題		合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	70	30	0	100