

沼津工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	微分積分Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号		2018-482		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		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 (森北出版)					
担当教員		黒澤 恵光					
到達目標							
1.級数の収束と発散を理解し, マクローリン展開ができる. 2.多変数関数の偏微分を計算でき, 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	
		級数の収束と発散をよく理解し, マクローリンの定理が理解できる.		級数の収束と発散を理解し, マクローリン展開ができる.		級数の収束と発散を理解できず, マクローリン展開ができない	
		やや複雑な多変数関数の偏微分を計算でき, 2変数関数の極値問題を筋道をたてて解くことができる.		多変数関数の偏微分を計算でき, 2変数関数の極値問題を解くことができる.		多変数関数の偏微分を計算できず, 2変数関数の極値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		1.試験や課題レポート等は、JABEE, 大学評価・学位授与機構, 文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。					
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, 関数の展開(1) 第2回: 関数の展開(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: 関数の展開(3) 第4回: 関数の展開(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を理解できる。	
		3週	第5回: 関数の展開(5) 第6回: 関数の展開(6)			第5回: 数列の極限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: 関数の展開(7) 第8回: 関数の展開(8)			第7回: 級数の収束・発散を理解できる。 第8回: 級数が収束するための必要条件を理解できる。	
		5週	第9回: 関数の展開(9) 第10回: 関数の展開(10)			第9回: 等比級数の収束・発散を理解できる。 第10回: べき級数の収束半径を求めることができる。	
		6週	第11回: 関数の展開(11) 第12回: 関数の展開(12)			第11回: マクローリン展開できる。 第12回: テイラー展開できる。	
		7週	第13回: 関数の展開(13) 第14回: 関数の展開(14)			第13回: オイラーの公式を理解できる。 第14回: 練習問題を解くことができる。	
		8週	第15回: 演習 第16回: 前期中間試験の解説			第15回: 第1回から第14回までの基本的な問題を解くことができる。 第16回: テスト直しができる。	
	2ndQ	9週	第17回: 偏微分法(1) 第18回: 偏微分法(2)			第17回: 2変数関数の定義と曲面を理解できる。 第18回: 2変数関数の曲面を求めることができる。	
		10週	第19回: 偏微分法(3) 第20回: 偏微分法(4)			第19回: 偏微分を計算できる。 第20回: 偏微分を計算できる。	
		11週	第21回: 偏微分法(5) 第22回: 偏微分法(6)			第21回: 全微分を計算できる。 第22回: 接平面の方程式を求めることができる。	
		12週	第23回: 偏微分法の応用(1) 第24回: 偏微分法の応用(2)			第23回: 高次偏導関数を求めることができる。 第24回: 極大・極小問題を解くことができる。	
		13週	第25回: 偏微分法の応用(3) 第26回: 偏微分法の応用(4)			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: 偏微分法の応用(5) 第28回: 偏微分法の応用(6)			第27回: 条件つ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: 偏微分法の応用(7) 第30回: 演習			第29回: 練習問題を解くことができる。 第30回: 第17回から第29回までの基本的な問題を解くことができる。	
		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	
				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	

				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	
				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	
				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	
				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	
				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	

評価割合							
	試験	レポート課題	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	20	0	10	0	0	100
基礎的能力	70	20	0	10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0