

福井工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	解析Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0028		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 3		
開設学科	機械工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	3		
教科書/教材	「微分積分Ⅱ」「微分積分Ⅱ問題集」(森北出版)「ドリルと演習シリーズ 微分積分」(電気書院)					
担当教員	相場 大佑					
到達目標						
専門教育の基礎知識としての数学を修得するために、以下の点を目標とする。 (1) 1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができること。 (2) 微分積分の応用問題を解くことができる。 (3) 基本的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	
評価項目 1	1変数および2変数の微分積分の、応用問題を解くことができる。		1変数および2変数の微分積分の基本的な計算ができる。		1変数および2年数の微分積分の基本的な計算ができない。	
評価項目 2	定数係数非斉次2階線形微分方程式の一般解を求めることができる。		基本的な微分方程式を解くことができる。		簡単な微分方程式が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB1						
教育方法等						
概要	解析Ⅰの内容を基に、媒介変数表示とその微積分法、極方程式とその積分法、広義積分、関数の展開、偏微分法、2重積分および初等的な微分方程式の解法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義と演習をおりまぜながら進める。毎回の課題により理解と定着を確認する。					
注意点	100点満点で評価する。 前期、後期ごとに、試験8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 最終成績において60点以上が合格である。 (学習内容の順序を変更する場合がある) 試験の成績により再試験を実施する場合がある。ただし受験資格として、次の4つを満たしていることを条件とする。 1. 授業中、演習問題に真面目に取り組む。(授業中の演習問題も課題の1つである) 2. 課題の内容がよい加減ではない。 3. 課題を全て提出している。 4. formsで受験するかしないかの意思を示す。					
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	ガイダンス 曲線の媒介変数表示	曲線の媒介変数表示を理解している。		
		2週	曲線の媒介変数表示と微分法	曲線の媒介変数表示を理解し、微分できる。接線の方程式を求めることができる。		
		3週	曲線の媒介変数表示と積分法	媒介変数表示で表された曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。 曲線の長さを求めることができる。		
		4週	極座標と極方程式 極方程式と積分法	極座標と直交座標の関係を理解している。 極方程式で表された図形の面積、曲線の長さを求めることができる。		
		5週	高次導関数	高次導関数の計算ができる。		
		6週	べき級数	べき級数の収束半径について理解する。		
		7週	関数のべき級数展開	基本的な関数のべき級数展開を求めることができる。		
		8週	テイラーの定理とテイラー展開	基本的な関数のテイラー展開を求めることができる。		
	2ndQ	9週	マクローリン多項式と関数の近似	マクローリン多項式を利用して、近似値を計算することができる。		
		10週	2変数関数	2変数関数について理解する。		
		11週	2変数関数の極限	2変数関数の極限を計算することができる。		
		12週	偏導関数(1)	偏微分係数について理解する。		
		13週	偏導関数(2)	偏導関数および高次偏導関数を計算することができる。		
		14週	合成関数の導関数および偏導関数	合成関数の導関数および偏導関数を計算することができる。		
		15週	接平面	接平面の意味が理解でき、計算することができる。		
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	全微分と近似	全微分の意味が理解でき、全微分による近似値が計算できる。		
		2週	2変数関数の極値(1)	極値を取りうる点を求めることができる。		
		3週	2変数関数の極値(2)	極値を判定することができる。		
		4週	陰関数の微分法	陰関数の微分が計算できる。		
		5週	条件付き極値問題(1)	条件付き極値問題が解ける。		

		6週	条件付き極値問題(2)	条件付き極値問題が解ける。
		7週	累次積分(1)	2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。
		8週	累次積分(2)	2重積分を累次積分に書き換え計算することができる。
	4thQ	9週	2重積分の順序交換	2重積分の順序交換ができる。
		10週	線形変換による変数変換	線形変換を用いた2重積分を計算することができる。
		11週	一般の変数変換、極座標への変換	極座標に変換することによって2重積分を計算することができる。
		12週	立体の体積 広義積分への応用	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。
		13週	変数分離形の微分方程式	変数分離形の微分方程式が解くことができる。
		14週	定数係数1階線形微分方程式	定数係数1階線形微分方程式を解くことができる。
		15週	定数係数2階線形微分方程式	定数係数2階線形微分方程式を解くことができる。
		16週	後期末試験	

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	関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	前1,前2
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	前3,前4
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後12
				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。	3	前10
				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。	3	前12,前13
				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。	3	前13
				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。	3	後2,後3
				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。	3	後7,後8
				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。	3	後11
				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。	3	後12
				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。	3	後13
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後14
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後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。	3	前9
				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。	3	前8
				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。	3	前9

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0