

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	解析Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0036		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	電子情報工学科		対象学年		3		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材	森北出版：高専テキストシリーズ「微積分分1」「微積分分2」森北出版：高専テキストシリーズ「問題集・微積分分1」「問題集・微積分分2」電気書院：「ドリルと演習シリーズ 微積分分」						
担当教員	山田 哲也						
到達目標							
専門教育に必要な基礎知識としての数学を習得するために、以下の点を目標とする。 (1)1変数および2変数の微積分の基本的な計算ができる。 (2)微積分の応用問題を解くことができる。 (3)1階および2階の微分方程式が解ける。 (4)べき級数と関数のべき級数展開に関する問題が解ける。 モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。							
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変数の微積分に関する応用問題を解くことができる。		1変数および2変数の微積分に関する基本的な問題を解くことができる。		1変数および2変数の微積分に関する基本的な問題を解くことができない。		
評価項目2	1階および2階微分方程式の応用問題を解くことができる。		1階および2階微分方程式を解くことができる。		1階および2階微分方程式を解くことができない。		
評価項目3	べき級数と関数のべき級数展開に関する応用問題を解くことができる。		べき級数と関数のべき級数展開に関する基本的な問題を解くことができる。		べき級数と関数のべき級数展開に関する基本的な問題が解くことができない。		
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の内容を踏まえて、数列・級数の基本、1変数関数の微積分の応用および2変数関数の微積分について学習する。						
授業の進め方・方法	授業は講義と問題演習を適宜取り混ぜて行う。具体的な例を多く与え、基本問題を反復して行うことにより、基本的な数学的な考え方の理解と計算技法の習得を目指す。						
注意点	100点満点で60点以上を合格とする。成績の算出方法は以下のとおり。 成績(100)=試験の得点率×0.9(90)+課題(10)						
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 速度・加速度 曲線の媒介変数表示		数直線上を動く点の速度・加速度が求められる。曲線の媒介変数表示を理解している。		
		2週	媒介変数表示と微分法 媒介変数表示と積分法(1)		媒介変数表示された曲線の接線ベクトルを計算し、それを基にその曲線の接線を求めることができる。媒介変数表示で表示された曲線の面積を計算することができる。		
		3週	媒介変数表示と積分法(2) 極座標と極方程式		媒介変数表示で表示された曲線の長さを計算することができる。直交座標と極座標の関係を理解している。		
		4週	極方程式と積分法		極方程式で表示された曲線の面積および長さを計算することができる。		
		5週	広義積分 関数の展開(1)		広義積分の定義を理解し、基本的な広義積分を計算できる。基本的な関数の高次導関数を求めることができる。		
		6週	関数の展開(2)		べき級数の収束・発散の概念を理解して、べき級数の収束半径を計算することができる。項別微分・項別積分定理を適用して、関数のべき級数展開を求めることができる。		
		7週	関数の展開(3)		関数のマクローリン展開を求めることができる。基本的な関数のマクローリン展開を用いて、べき級数展開を求めることができる。基本的な関数のテイラー展開ができ、その誤差評価を導出することができる。オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の計算ができる。		
		8週	1週から7週のまとめ				
	2ndQ	9週	前期中間試験				
		10週	微分方程式 変数分離形の微分方程式(1)		微分方程式の解の意味を理解している。変数分離形の微分方程式が解ける。		
		11週	変数分離形の微分方程式(2) 1階線形微分方程式(1)		変数分離形の微分方程式の応用問題が解ける。1階線形微分方程式が解ける。		
		12週	1階線形微分方程式(2) 2階線形微分方程式(1)		1階線形微分方程式の応用問題が解ける。定数係数齊次2階線形微分方程式が解ける。		
		13週	2階線形微分方程式(2)		定数係数非齊次2階線形微分方程式が解け、定数係数2階線形微分方程式の応用問題が解ける。		
		14週	2階線形微分方程式(3)		13週と同様		

後期		15週	10週から14週のまとめ	
		16週	前期期末試験	
	3rdQ	1週	2変数関数	2変数関数を理解し、そのグラフの概形を描くことができる。
		2週	累次積分と積分順序の変更(1)	長方形領域における2重積分が計算できる。
		3週	累次積分と積分順序の変更(2)	累次積分に直して2重積分が計算できる。
		4週	累次積分と積分順序の変更(3)	累次積分の順序を交換することができる。
		5週	変数変換	変数変換を利用して2重積分を計算することができる。
		6週	2重積分の応用	2重積分を利用して立体の体積や図形の重心を計算することができる。
		7週	1週から6週のまとめ	
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	偏微分法(1)	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変数関数の極限值が計算できる。2変数関数の連続性の概念を理解している。
		10週	偏微分法(2)	偏微分係数と偏導関数の定義を理解している。
		11週	偏微分法(3)	偏微分係数と偏導関数および3次偏導関数を計算することができる。
		12週	偏微分法(4)	合成関数の導関数および偏導関数が計算できる。
		13週	偏微分法(5)	接平面について理解し、それを求めることができる。
		14週	偏微分法(6)	全微分と全微分による近似について理解している。
		15週	偏微分法(7)	2変数関数の極値を求めることができる。
		16週	後期期末試験	

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
				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	後9
				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	後10
				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	後12
				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15
				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2,後3
				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。	3	後6
				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	前10
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前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。	3	前13,前14
				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。	3	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。	3	前7

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	90	0	0	0	0	10	100
基礎的能力	90	0	0	0	0	10	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