

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Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0061		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	「微分積分2」(森北出版), 「応用数学」, 「応用数学問題集」(森北出版)					
担当教員	柳原 祐治					
到達目標						
(1) 2変数関数の微分積分を理解し、計算技法を身に着ける。 (2)ベクトルの内積と外積について理解し、図形的問題に応用できる。						
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	2変数関数の極値や、重積分の値を求めることができる。		2変数関数の微分積分の基本的な内容について理解している。		2変数関数の微分積分について理解していない。	
評価項目2	フーリエ級数の意味を理解し、求めることができる。		フーリエ級数の意味を理解している。		フーリエ級数の意味を理解していない。	
評価項目2	基本的な微分方程式の解法を理解し、解を求めることができる。		基本的な微分方程式の解法を理解している。		基本的な微分方程式の解法を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 RB1 JABEE JB1						
教育方法等						
概要	3年生までで学習した1変数関数の微分積分を基本として、2変数関数の微分積分について学ぶ。					
授業の進め方・方法	講義を中心とし、適宜問題演習をおりまぜながら進める。具体例を多くあたえ、概念を理解しやすくする。					
注意点	この科目は、学修単位B(30時間の授業で1単位)の科目である。 ただし、授業外学修の時間を含む。 年間成績は、4回の定期試験の点数を以下のように重みをつけて平均し、100点満点に換算したもので評価する。 (前期中間 30%、前期期末 25%、後期中間 20%、後期期末25%) ただし、年間成績が60点に達しない場合、課題の提出状況に応じて加点することがある。また、課題の提出状況によって、減点することがある。 年間成績が60点以上で合格とする。					
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+2変数関数の導入 【授業外学習】課題に取り組む	「2変数関数の定義」を理解する。		
		2週	2変数関数の導入 【授業外学習】課題に取り組む	「2変数関数のグラフ」の意味を理解する。		
		3週	偏導関数 【授業外学習】課題に取り組む	「2変数関数の微分」として、偏導関数について理解する。		
		4週	偏微分係数 【授業外学習】課題に取り組む	「2変数関数の微分係数」として、偏微分係数について理解する。		
		5週	高次導関数 【授業外学習】課題に取り組む	1変数関数の高次導関数と、その図形的な意味について復習する。		
		6週	高次偏導関数 【授業外学習】課題に取り組む	2変数関数の、高次偏導関数について理解する。		
		7週	2変数関数の極値1 【授業外学習】課題に取り組む	2変数関数の極値の定義と、図形的な意味を理解する。		
		8週	前期中間考査 【授業外学習】試験の準備	前期中間考査		
	2ndQ	9週	2変数関数の極値2 【授業外学習】課題に取り組む	試験の解説+ヘッシアンを導入し、2変数関数の極値の求め方を理解する。		
		10週	2変数関数の極値3 【授業外学習】課題に取り組む	2変数関数の極値を求める問題演習を行う。		
		11週	平面上の領域の図示 【授業外学習】課題に取り組む	平面上の領域の表し方について理解する。		
		12週	重積分の定義 【授業外学習】課題に取り組む	重積分の定義を理解する。		
		13週	累次積分の定義 【授業外学習】課題に取り組む	累次積分の定義と、重積分との関係について理解する。		
		14週	重積分の値の求め方 【授業外学習】課題に取り組む	累次積分を利用し、重積分の値を求める		
		15週	まとめ 【授業外学習】試験の準備	まとめ		
		16週	前期期末試験			
後期	3rdQ	1週	試験の解説 【授業外学習】課題に取り組む			
		2週	積分する順序の交換 【授業外学習】課題に取り組む	累次積分の、積分する順序の交換について理解する。		

		3週	重積分と極座標 【授業外学習】課題に取り組む	平面上の領域が「極座標」で表されているときの、重積分の値について理解する。
		4週	微分と極値 【授業外学習】課題に取り組む	2変数関数の「全微分」の定義とその意味について理解する。
		5週	条件付極値 【授業外学習】課題に取り組む	全微分を利用し、条件付極値問題の解き方を学ぶ。
		6週	フーリエ解析 1 【授業外学習】課題に取り組む	フーリエ級数の定義と求め方を学ぶ。
		7週	まとめ 【授業外学習】試験の準備	まとめ
		8週	後期中間考査	中間考査
	4thQ	9週	フーリエ解析 2 【授業外学習】課題に取り組む	フーリエ級数の応用を学ぶ。
		10週	フーリエ解析 3 【授業外学習】課題に取り組む	フーリエ変換の定義と求め方を学ぶ。
		11週	フーリエ解析 4 【授業外学習】課題に取り組む	フーリエ変換の応用を学ぶ。
		12週	ベクトルの外積 【授業外学習】課題に取り組む	ベクトルの外積の定義とその応用について学ぶ。
		13週	微分方程式 1 【授業外学習】課題に取り組む	微分方程式の基本的な解法および、行列の対角化の復習
		14週	微分方程式 2 【授業外学習】課題に取り組む	微分方程式の基本的な解法を学ぶ。(行列の対角化とその応用)
		15週	まとめ 【授業外学習】試験の準備	まとめ
		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	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1
				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。	3	前3
				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	前7,前9,前10
				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	前12,前13,後1
				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	前14
				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3
				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14

評価割合

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