福井工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	解析Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0050	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	機械工学科	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、図形の問題に応用できる。

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	ベクトルの内積や外積を用いて図形の問題を解くことができる。	ベクトルの内積や外積の定義を理解している。	ベクトルの内積や外積について理解していない。

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、概念を理解しやくすする。
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次の式で平均し、１００点満点に換算したもので評価する。 前期中間×25/100+前期期末×25/80+後期中間×25/65+後期期末×25/100 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。 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	行列の固有値と固有ベクトル 【授業外学習】課題に取り組む	行列の固有値と固有ベクトルについて学ぶ。
		14週	行列の対角化 【授業外学習】課題に取り組む	行列の対角化とその応用について学ぶ。
		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	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	

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