群馬工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学ＡⅠ

科目基礎情報

科目番号	3M004	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	機械工学科	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		
担当教員	神長 保仁		

到達目標

関数の展開と２変数関数の微分について学習し、次のことをできるようにする。
□無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。
□初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる。
□いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。
□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。
□接平面の方程式を求めることができる。
□2重積分における累次積分の計算をすることができる

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	無限数列や無限級数の収束、発散の概念を十分に理解して，初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる	無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができる	無限数列や無限級数の収束、発散の概念が理解できる。初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求めることができない.
評価項目2	偏導関数を用いて、複雑な２変数関数の極値を求めることができる。	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。	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ない。
評価項目3	複雑な関数の2重積分における累次積分の計算をすることができる	2重積分における累次積分の計算をすることができる	2重積分における累次積分の計算をすることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	・無限数列や無限級数の収束、発散の概念を学習する。 ・初等関数のマクローリン展開やテイラー展開を具体的に求める。 ・２変数関数のグラフ、連続性等の基本概念を学習する。 ・偏微分の概念、全微分の概念等を、幾何学的考察を取り入れて理解する。初等関数の（高次）偏導関数の計算法を習得する。 ・偏微分の応用として、極値問題、陰関数の微分法、包絡線等の理論を学び、具体的問題の解決能力を養う。 ・計算能力や、空間把握能力を習得し、空間図形の体積の求め方を学習する。 ・2重積分の定義を理解し、さまざまな累次積分を計算できるようにする。
授業の進め方・方法	
注意点	

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	関数の展開 (1)	一次式による多項式による近似ができる.
		2週	関数の展開 (2)	多項式による近似ができる.
		3週	関数の展開 (3)	数列の極限、級数を理解できる
		4週	関数の展開 (4)	マクローリン展開ができる.
		5週	関数の展開 (5)	オイラーの公式を理解できる.
		6週	偏微分法 (1)	2変数関数の定義域やグラフを理解している。
		7週	偏微分法 (2)	いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。
		8週	偏微分法 (3)	合成関数の偏微分法を利用した計算ができる。
	2ndQ	9週	偏微分の応用 (1)	基本的な関数について、2次までの偏導関数を計算できる。
		10週	偏微分の応用 (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。
		11週	偏微分の応用 (3)	条件付き極値の問題を解ける.
		12週	偏微分の応用 (4)	包絡線を理解できる.
		13週	２重積分 (1)	2重積分の定義を理解している。
		14週	２重積分 (2)	2重積分を累次積分になおして計算することができる。
		15週	２重積分 (3)	色々な2重積分を計算することができる。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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