

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	微分積分学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0106		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: 1		
開設学科	機械電気工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	1		
教科書/教材	新微分積分Ⅱ、新微分積分Ⅱ問題集 ともに大日本図書発刊 (数学ⅢAと同じ)					
担当教員	河田 正樹,池田 光優,福田 明					
到達目標						
複合分野の基礎となる基本的素養を身に付けるために、偏微分と重積分を学習する。到達目標は以下の通りである。 2変数関数の偏導関数を求め、それを用いて関数の極値を求めることができる。 2重積分を用いて、立体の体積を求めることができる。 教科書・問題集の問題は必ず自力で解けるようになる。さらに問題集にない応用問題も解けるようになる。						
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	
偏微分	2変数の極値と条件付極値に関する問題が解ける。		偏微分や全微分、陰関数の微分など、多変数関数の微分が一通り計算できる。		偏微分の計算ができない。全微分や陰関数の微分が理解できていない。	
重積分	積分順序の交換や変数変換などを用いて、様々な立体や曲面について重積分が計算できる。		積分順序の交換や極座標変換を用いて、簡単な曲面に対し2重積分が計算できる。		積分順序の交換や変数変換を用いて2重積分の計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
到達目標 A 1 JABEE C-1						
教育方法等						
概要	偏導関数を用いて、2変数関数の極値および最大値・最小値を求める。また、偏微分の応用として陰関数の微分法、条件付き極値問題について学ぶ。後半では2変数関数の累次積分や座標変換によって2重積分を計算し、立体の体積を求める。また、広義積分の概念と具体的な計算方法について学ぶ。					
授業の進め方・方法	多変数関数の微積分について学ぶ。前半では主に微分法を、後半では積分法を学ぶ。また定期的に課題を課す。なお、授業の進行度合いに応じて、授業計画を変更することがある。					
注意点	最終成績は、課題15%+(定期試験2回の平均点)×85%で算出する。					
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 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	微分法の復習 2変数関数とその連続性	z=f(x,y)が曲面を表わす事と極限値、連続性について学ぶ		
		2週	偏導関数	偏導関数および偏微分係数を求める。		
		3週	全微分、接平面	全微分および接平面の方程式を求める。		
		4週	合成関数の微分法	2変数関数について、合成関数の微分法を適用する。		
		5週	高次偏導関数 極大・極小	第2次偏導関数を求める。 極値の判定方法を学習し、関数の極値を求める。		
		6週	陰関数の微分法、条件つき極値問題	陰関数とその微分法を学ぶ。 条件つき極値問題を理解し、基本的な問題を解く。		
		7週	中間試験	中間試験より前の授業内容について中間試験を行う。		
		8週	テスト返却 積分法の復習	積分法の復習を行う。		
	2ndQ	9週	2重積分の定義	2重積分の定義や性質を学ぶ。		
		10週	2重積分の計算	2重積分の計算方法を理解し、立体の体積を求める。		
		11週	変数変換	一般の変数変換による2重積分の計算を学ぶ。		
		12週	極座標による2重積分	極座標変換による2重積分の計算を学ぶ。		
		13週	広義積分	広義積分の概念を理解し、基本的な問題を解く。		
		14週	演習	教科書の章末問題を解く。		
		15週	期末試験	中間試験以降の内容について試験を行う。		
		16週	答案の返却	答案の返却と説明を行う。		
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4
				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5
				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5
				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9

			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12
			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	前10

評価割合

	試験	発表	相互評価	課題	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	85	0	0	15	0	100
基礎的能力	85	0	0	15	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0