

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	微分積分Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0053		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: 4		
開設学科	生産デザイン工学科（機械創造システムコース）		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	「新微分積分Ⅰ」大日本図書、「新微分積分Ⅰ問題集」大日本図書、「新微分積分Ⅱ」大日本図書、「新微分積分Ⅱ問題集」大日本図書					
担当教員	山田 康隆,石井 伸一郎,徳一 保生,藤原 富美代					
到達目標						
1. 積分を使って図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積を求めることができる。 2. 関数の級数展開ができる。 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。 4. 2重積分を用いて基本的な立体の体積を求めることができる。 5. 基本的な1階微分方程式を解くことができる。						
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	積分を使って種々の図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積を求めることができる		積分を使って基本的な図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積を求めることができる		積分を使って基本的な図形の面積、曲線の長さ、回転体の体積を求めることができない	
評価項目2	級数の収束を理解し、関数の級数展開ができる		関数の級数展開ができる		関数の級数展開ができない	
評価項目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		偏導関数が計算できる		偏導関数が計算できない	
評価項目4	2重積分を用いて基本的な立体の体積を求めることができる		2重積分を累次積分に直して計算できる		2重積分が計算できない	
評価項目5	微分方程式の意味を理解し基本的な1階微分方程式を解くことができる		基本的な1階微分方程式を解くことができる。		基本的な1階微分方程式を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	2変数関数までの微積分と基本的な微分方程式の解法を身に着けることを目的とする。					
授業の進め方・方法	講義と演習を1セットとして進める。授業の進度に合わせてレポート課題を与える。					
注意点	1. 微分積分Ⅰで学習したことは事前に復習しておくこと。 2. 予習・復習・課題にしっかり取り組み、できるだけ多くの問題を解くこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	面積		基本的な曲線で囲まれた図形の面積を求めることができる。	
		2週	曲線の長さ		いろいろな曲線の長さを求めることができる	
		3週	体積、回転体の表面積		基本的な立体の体積および回転体の表面積を求めることができる	
		4週	媒介変数表示による図形の計量		媒介変数表示による基本的な図形の諸量を求めることができる	
		5週	極座標による図形の計量		極座標表示による基本的な図形の諸量を求めることができる	
		6週	広義積分		広義積分の意味を理解し値を求めることができる	
		7週	変化率と積分		変化率と積分の関係を理解する	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	点列の極限		いろいろな数列の極限を求めることができる	
		10週	無限級数		無限等比級数等の基本的な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	
		11週	関数の展開 近似式		マクローリン展開、テイラー展開、n次近似式をもとめることができる	
		12週	2変数関数 極限と連続性		2変数関数の定義域やグラフを理解し、2変数関数の極限を求めることができる	
		13週	偏導関数		いろいろな関数の偏導関数を求めることができる	
		14週	全微分 接平面		2変数関数の全微分を理解し、いろいろな2変数関数のグラフの接平面を求めることができる	
		15週	合成関数の偏微分		合成関数の偏微分法を利用した計算ができる	
		16週	期末試験			
後期	3rdQ	1週	高次偏導関数		基本的な関数について、2次以上の偏導関数を計算できる	
		2週	2変数関数の極値		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週	陰関数の微分		陰関数表示の意味を理解し、陰関数の導関数を求めることができる	
		4週	条件付き極値問題		偏微分を用いて条件付き極値問題を解くことができる	
		5週	2重積分（1）		2重積分の定義を理解し、累次積分になおして計算することができる。	

		6週	2重積分（2）	累次積分の積分順序の変更ができる
		7週	体積	2重積分を用いて、基本的な立体の体積を求めることができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	2重積分の座標変換（1）	回転変換を用いて2重積分が計算できる
		10週	2重積分の座標変換（2）	極座標変換を用いて2重積分が計算できる
		11週	2重積分の座標変換（3）	ヤコビアンを用いて2重積分の座標変換ができる
		12週	2重積分の広義積分	2重積分の広義積分を理解し計算できる
		13週	1階微分方程式（1）	微分方程式の意味を理解し、基本的な変数分離形の微分方程式が解ける
		14週	1階微分方程式（2）	基本的な同次形の微分方程式が解ける
		15週	1階微分方程式（3）	基本的な1階線形微分方程式が解ける
		16週	学年末試験	

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	不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	2	前1,前4,前5
				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。	2	前2,前4,前5
				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	2	前3,前4
				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	前12
				いろいろな関数の偏導関数を求めることができる。	2	前13
				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。	2	前15
				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。	2	後1
				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。	2	後2
				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。	2	後5
				2重積分を累次積分になおして計算することができる。	2	後6
				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。	2	後10
				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。	2	
				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。	2	後13
				基本的な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	2	後13
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	2	後15

評価割合

	試験	提出物・課題テスト	相互評価	態度	合計
総合評価割合	70	30	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0