北九州工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	微分積分I

科目基礎情報

科目番号	0026	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	2
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	「新基礎数学」大日本図書、「新基礎数学問題集」大日本図書、「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		
担当教員	豊永 憲治,竹若 喜恵		

到達目標

１．等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができ、帰納的考え方を理解できる。
２．関数の導関数を求め、微分法を使って関数のグラフをかいたり、接線・法線の方程式を求めることができる。
３．定積分、不定積分を求めることができる。置換積分、部分積分を使うことができる。

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	種々の数列の一般項やその和を求めることができる	基本的な数列の一般項やその和を求めることができる	基本的な数列の一般項やその和を求めることができない
評価項目2	導関数の意味を理解し微分法を使って関数のグラフをかいたり接線・法線の方程式を求めることができる	関数の導関数を求めることができる	関数の導関数を求めることができない
評価項目3	置換積分・部分積分を用いて種々の関数の定積分・不定積分を求めることができる	基本的な関数の定積分・不定積分を求めることができる	基本的な関数の定積分・不定積分を求めることができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	解析学の基礎となる微分法と積分法を学び、基本的な計算ができるようになるとともに、微分法を使って関数を調べる。
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．基礎数学Ⅰ・Ⅱ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	等差数列と等比数列	基本的な数列の一般項とその和を求めることができる
		2週	種々の数列の和	総和記号を用いて数列の和を表し、その和を求めることができる
		3週	漸化式と数学的帰納法	数列の帰納的定義と数学的帰納法の考え方を理解する
		4週	関数の極限（１）	関数の極限の定義を理解する
		5週	関数の極限（２）	種々の関数の極限を求めることができる
		6週	関数の連続性	関数の連続性の定義を理解する
		7週	微分係数と導関数	定義に従って微分係数・導関数を求めることができる
		8週	中間試験	評価は、課題提出、小テストなどの総合評価で行う.
	2ndQ	9週	導関数の性質（１）	線形性、積・商の微分公式を使って導関数を求めることができる
		10週	導関数の性質（２）	合成関数の導関数を求めることができる
		11週	三角関数の導関数	三角関数の導関数を求めることができる
		12週	逆三角関数とその導関数	逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる
		13週	指数関数の導関数	指数関数の導関数を求めることができる
		14週	対数関数の導関数（１）	対数関数の導関数を求めることができる
		15週	対数関数の導関数（２）	対数微分法を用いて関数の導関数を求めることができる
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	関数の増減とグラフ	関数の増減表を調べてグラフの概形を書くことができる
		2週	最大最小	関数の増減を利用して最大最小を調べたり、方程式・不等式に利用することができる。
		3週	接線・法線	関数のグラフの接線・法線を求めることができる
		4週	不定形の極限	ロピタルの定理を用いて不定形の極限を求めることができる
		5週	高次導関数	２次以上の導関数を求めることができる
		6週	曲線の凹凸	第２次導関数を利用して曲線の凹凸を調べることができる
		7週	媒介変数の導関数	媒介変数表示を理解し、その導関数を計算できる
		8週	中間試験	

	4thQ	9週	不定積分	不定積分の定義を理解する
		10週	定積分	定積分の定義と微分積分学の基本定理を理解する
		11週	種々の関数の不定積分・定積分	基本的な関数の不定積分公式を用いて不定積分・定積分が計算できる
		12週	置換積分法	置換積分を用いて不定積分・定積分が計算できる
		13週	部分積分法	部分積分を用いて不定積分・定積分が計算できる
		14週	積分の計算（1）	指数関数、無理関数の定積分・不定積分が計算できる
		15週	積分の計算（2）	分数関数、三角関数の不定積分・定積分が計算できる
		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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	2	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	2	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	2	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	2	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	2	
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	2	
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	2	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	2	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	2	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	2	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	
				2点間の距離を求めることができる。	2	
				内分点の座標を求めることができる。	2	
				2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	2	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	2	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	2	
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	2	前1,前2,前3
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	2	前2,前3
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	

				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	2	前4,前5,前6,後4
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	2	前7
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることががができる。	2	前9
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	前10
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	2	前11,前13,前14
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	2	前12
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	2	後1
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	2	後2
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	2	後3
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	2	後5,後6
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	2	後7
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	後9,後11
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	2	後12,後13
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	後10
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	2	後11,後14,後15
				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	

評価割合

	試験	春課題テスト	秋課題テスト	提出物等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	56	7	7	30	0	0	100
基礎的能力	56	7	7	30	0	0	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