

一関工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	微分積分 I A
科目基礎情報						
科目番号	0072		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	未来創造工学科（一般科目）		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材	教科書：微分積分 I，著者：高専の数学教材研究会，発行：森北出版株式会社／問題集：微分積分 I 問題集，著者：高専の数学教材研究会，発行：森北出版株式会社					
担当教員	植田 優基					
到達目標						
①数列の一般項とその和を計算で求めることができる。 ②無限数列に関する問題を解くことができる。 ③関数の極限と連続性について理解し，計算することができる。 ④関数の微分について理解し，応用することができる。						
【教育目標】 C						
【キーワード】 等差・等比数列，数列の和，漸化式，数学的帰納法，関数の極限，微分係数，導関数，合成関数の導関数，逆関数の微分法，対数微分法，接線・法線，関数の増減・極値						
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	
①数列の一般項とその和を計算で求めることができる。	数列とその和に関する基本問題と応用問題が解ける。また、漸化式や数学的帰納法に関する問題が解ける。		数列とその和に関する基本問題が解ける。		数列とその和に関する基本問題が解けない。	
②無限数列に関する問題を解くことができる。	無限数列に関する基本問題と応用問題が解ける。		無限数列に関する基本問題が解ける。		無限数列に関する基本問題が解けない。	
③関数の極限，連続性，微分係数，導関数に関する問題を解くことができる。	関数の極限，連続性，微分係数，導関数に関する基本問題と応用問題を解くことができる。		関数の極限，連続性，微分係数，導関数に関する基本問題を解くことができる。		関数の極限，連続性，微分係数，導関数に関する基本問題を解くことができない。	
④導関数の応用として，接線，グラフ，最大最小に関する問題を解くことができる。	接線，グラフ，最大最小に関する基本問題と応用問題を解くことができる。		接線，グラフ，最大最小に関する基本問題を解くことができる。		接線，グラフ，最大最小に関する基本問題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	数列とその和，無限数列の極限と級数，漸化式と数学的帰納法について概念を理解し，計算できるようにする。関数の極限の概念を導入し，それをもとに微分係数や導関数を定義する。基本的な計算や簡単な応用問題を解きながら微分法に対する理解を深め，専門科目への応用のための基礎を固める。					
授業の進め方・方法	授業内容は教科書に沿って行われるが，必要に応じて問題集やプリントなどで演習問題を補充し理解を深めるようにする。					
注意点	【事前学習】 理解の早道は予習・復習をよく行うことに尽きる。特に，1年生で習ったこと（基礎数学Ⅰ，基礎数学Ⅱ）の理解が重要なので，十分復習することを勧める。 【評価方法・評価基準】 遠隔授業期間はFormsで演習問題(週に1度程度)および中間課題，期末課題を出題し，その合計点で評価する。より具体的には，演習点 (20%) と 中間・期末課題点 (80%) で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。数列，関数の極限，導関数など基本的な概念の理解および計算力，応用力の身につけ具合で評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。					
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	等差数列の一般項や和を求めることができる。		
		2週	等比数列	等比数列の一般項や和を求めることができる。		
		3週	いろいろな数列の和	Σ記号の性質を利用し，いろいろな数列の和を求めることができる。		
		4週	数列の極限	数列の極限の概念を理解し，計算をすることができる。		
		5週	級数とその和	無限数列の級数の概念を理解し，計算をすることができる。		
		6週	数列の漸化式，数学的帰納法	漸化式の概念を理解し，漸化式から一般項を求めることができる。数学的帰納法を用いて，自然数に関する命題の証明ができる。		
		7週	中間課題	第1週から第6週までの内容の理解度を確認する。		
		8週	関数の極限	関数の極限について理解し，極限の計算ができる。		
	2ndQ	9週	関数の連続性	関数の連続性について理解し，基本問題を解くことができる。		
		10週	平均変化率と微分係数，導関数	平均変化率，微分係数，導関数の定義について理解し，計算をすることができる。		
		11週	導関数の公式	べき関数，定数倍・和・差，合成関数，関数の積の導関数の公式を用いて関数の微分ができる。		
		12週	接線，関数の増減	グラフの接線の方程式を求めることができる。関数の増減を調べ，グラフをかくことができる。		
		13週	第2次導関数の符号と関数の凹凸	第2次導関数の符号を調べることにより，グラフの凹凸を求めることができ，より正確なグラフをかくことができる。		

		14週	関数の最大値・最小値		関数の増減を調べることにより、指定された区間における最大値と最小値を求めることができる。	
		15週	期末課題		第8週から第13週までの内容の理解度を確認する。	
		16週	まとめ		前期の内容を理解することができる。	
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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることができる。	2	
				合成関数の導関数を求めることができる。	2	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
評価割合						
		前期中間課題	前期期末課題	演習	合計	
総合評価割合		40	40	20	100	
数列とその和		20	0	5	25	

数列の極限と級数	20	0	5	25
関数の極限と連続性	0	20	5	25
導関数とその応用	0	20	5	25