

福井工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	解析 I
科目基礎情報						
科目番号	0047		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: 4		
開設学科	機械工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	「微分積分 I」 (森北出版)					
担当教員	井之上 和代					
到達目標						
専門教育の基礎知識としての数学を習得することを目標とする。具体的には、以下のとおり。 (1) 数列および無限級数の基本的な計算ができる。 (2) 1変数関数の極限・微分・積分の意味を理解している。また、極限・微分・積分の基本的計算ができる。 (3) 極限・微分・積分の基本的な計算技法をもとに、応用問題(例えば図形の面積や体積)を解くことができる。 モデルコアカリキュラムに含まれる到達目標を含む。対応は数学科HPを参照。						
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	等差数列や等比数列の応用問題を解くことができる		等差数列や等比数列の一般項をもとめることができる。		等差数列や等比数列の一般項を求めることができない	
評価項目2	関数の微分を応用し、関数の増減を調べたりグラフを描くことができる		微分について理解し、関数の微分ができる		関数の微分ができない	
評価項目3	関数の積分を応用し、図形の面積や立体の体積を求めることができる		積分について理解し、関数の不定積分、定積分ができる		関数の積分ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	数列と1変数関数の極限・微分・積分を学習する。 これらの基礎的な概念と基本的な計算技法を習得する。					
授業の進め方・方法	概念の導入には具体的かつ直感的に理解しやすい例を利用し、適宜グラフ電卓や関数グラフの描画ソフトウェアなどを用いて理解を助ける。また問題演習や小テストを通じて概念の定着と計算技法の習熟をはかる。					
注意点	特になし					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス・数列とその和		数列とその例・等差数列とその和について理解している	
		2週			等比数列について理解している	
		3週	数列の極限		総和の記号について理解し、公式から和を求められる	
		4週			等比数列の和を求められる	
		5週	級数とその和		級数の和を求められる	
		6週	数列の漸化式		数列の漸化式、数学的帰納法を理解している	
		7週	微分法、関数の極限		関数の収束と発散を理解している	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	平均変化率と微分係数		平均変化率、微分係数を理解している	
		10週	導関数		導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる	
		11週	合成関数と関数の積の導関数		合成関数、関数の積の導関数を求められる	
		12週	微分法の応用 1		接線方程式、関数の増減・極値を求め、グラフの概形を描くことができる	
		13週	第 2 次導関数の符号と関数の凹凸		第 2 次導関数を求め、関数の凹凸を調べることができる	
		14週	関数の最大値・最小値		関数の最大値・最小値を求めることができる	
		15週	学習のまとめ			
		16週				
後期	3rdQ	1週	いろいろな関数の微分法		関数の商、無理関数、分数関数、逆関数の導関数を求められる	
		2週			指数関数、対数関数、三角関数、逆三角関数の導関数を求められる	
		3週			第 2 週と同じ	
		4週	微分法の応用 2		不定形の極限、ロピタルの定理を理解して極限を求められる	
		5週			関数の増減と変曲点などをしらべることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる	
		6週	積分法、定積分		定積分の定義を理解している	
		7週			定積分の線形性を理解している	
		8週	後期中間試験			
	4thQ	9週	定積分の置換積分法		中間試験の解説 定積分の置換積分を求められる	
		10週	定積分の部分積分法		定積分の部分積分を求められる	
		11週	定積分の応用		偶関数・奇関数の定積分、三角関数のn乗の定積分を理解している	

		12週		面積・立体の体積、数直線上を動く点の速度と位置の関係を求められる
		13週	不定積分	不定積分、不定積分の置換積分を求められる
		14週		有理関数の不定積分、不定積分の部分積分を求められる
		15週	学習のまとめ	
		16週		

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。	4	
				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。	4	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	4	
				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。	4	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	4	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	4	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	4	
				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。	4	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	4	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	4	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	4	
				1元連立1次不等式を解くことができる。	4	
				基本的な2次不等式を解くことができる。	4	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
				関数のグラフと座標軸との共有点を求めることができる。	4	
				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。	4	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	4	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
				三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。一般角の三角関数の値を求めることができる。	4	
				角を弧度法で表現することができる。	4	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	4	
				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。	4	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	4	
				2点間の距離を求めることができる。	4	
				内分点の座標を求めることができる。	4	
				通る点や傾きから直線の方程式を求めることができる。	4	
				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。	4	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				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。	4	
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	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。	4	
				導関数の定義を理解している。	4	
				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。	4	
				合成関数の導関数を求めることができる。	4	
				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。	4	

			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			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。	4	
			微積分の基本定理を理解している。	4	
			定積分の基本的な計算ができる。	4	
			置換積分および部分積分を用いて、定積分を求めることができる。	4	
			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。	4	
			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。	4	

評価割合			
	試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0