

福井工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	解析 I
科目基礎情報						
科目番号	0013		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	教科書：微分積分 I 〔第2版〕（高専テキストシリーズ）【森北出版】 問題集：微分積分 I 問題集 〔第2版〕（高専テキストシリーズ）【森北出版】 ドリル：微分積分（ドリルと演習シリーズ）【電気書院】					
担当教員	相場 大佑					
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						
学習・教育到達度目標 RB1						
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	100点満点で評価する。 前期、後期ごとに、試験8割、課題2割とし、学年成績は前期と後期の点数の平均点とする。 試験の成績により再試験を実施することがあるが、次の3つを条件とする。 1. 授業中、演習問題に真面目に取り組む。（授業中の演習問題も課題の1つである） 2. 課題の内容が正しい加減ではない。 3. 課題を全て提出している。					
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	ガイダンス・数列・等差数列	数列とその一般項・等差数列とその和について理解している		
		2週	等比数列	等比数列について理解している		
		3週	いろいろな数列の和	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	数列の極限	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・数学的帰納法	数列の漸化式、数学的帰納法を理解している		
		7週	関数の収束と発散・関数の連続性	関数の収束と発散を理解している		
		8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		
	2ndQ	9週	前期中間試験			
		10週	導関数	中間試験の返却・解説 導関数の定義を理解し、多項式の微分ができる 接線方程式を求めることができる		
		11週	導関数の符号と関数の増減	関数の増減・極値を調べ、グラフの概形を描くことができる		
		12週	関数の最大値・最小値	いろいろな関数の導関数を求めることができる		
		13週	分数関数と無理関数の導関数	無理関数、分数関数の導関数を求めることができる		
		14週	関数の積と商の導関数 合成関数と逆関数の微分法（1）	関数の積・商の導関数、合成関数の導関数を求めることができる		
		15週	学習のまとめ			
		16週	前期定期試験			
後期	3rdQ	1週	逆三角関数 合成関数と逆関数の微分法（2）	逆関数について理解し、逆三角関数の値を求めることができる 逆関数の導関数を求めることができる		
		2週	対数関数の導関数 指数関数の導関数	指数関数、対数関数の導関数を求められる		

		3週	三角関数の導関数 逆三角関数の導関数	三角関数、逆三角関数の導関数を求められる
		4週	平均値の定理と関数の増減	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	第2次導関数の符号と関数の凸凹	関数の凹凸や変曲点などのグラフの特徴を調べることができる いろいろな変化率の問題を解くことができる
		6週	微分と近似 いろいろな変化率	近似を理解している
		7週	不定積分	積分と微分の関係を理解している
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分の置換積分法	中間試験の返却・解説 不定積分の置換積分を求めることができる
		10週	不定積分の部分積分法	不定積分の部分積分を求めることができる
		11週	定積分 定積分の拡張とその性質	定積分の計算ができる 定積分を用いて、曲線と時期が囲む図形の面積を求めることができる
		12週	定積分の置換積分法	定積分の置換積分を求めることができる
		13週	定積分の部分積分法 いろいろな関数の定積分	定積分の部分積分を求めることができる 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
		14週	定積分の応用（面積・体積 他）	曲線によって囲まれる図形の面積、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ることができる
		15週	学習のまとめ	
		16週	後期期末試験	

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	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。	3	前1,前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。	3	前3
				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。	3	前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。	3	前5
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	前7
				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。	3	前8
				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。	3	前10,前14
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	後1
				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。	3	後1,後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。	3	後1,後3
				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。	3	前11
				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。	3	前12
				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。	3	前10
				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。	3	後5
				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。	3	後7
				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。	3	後9,後10,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。	3	後11
				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。	3	後9,後10,後11
				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。	3	後14

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