福井工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	解析Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0103	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

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（定期試験と小テスト満点点数の総計を100とする）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。 試験の成績により適宜追試を実施することがあるが、課題の提出状況が芳しくない場合は追試の対象外とするので注意すること。

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	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。	3	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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。	3	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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。	3	
				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。	3	

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