東京工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	微分積分I

科目基礎情報

科目番号	0042	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: 2
開設学科	情報工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	高専テキストシリーズ　微分積分１　森北出版、高専テキストシリーズ　微分積分１　問題集　森北出版		
担当教員	波止元 仁		

到達目標

極限が計算できる
関数を微分することができる
関数の増減を調べ、最大値、最小値を求めることができる

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	複雑な極限が計算できる	基本的な極限が計算できる	極限が計算できない
評価項目2	複雑な微分が計算できる	基本的な微分が計算できる	微分が計算できない
評価項目3	複雑な関数の増減、最大最小が求められる	簡単な関数の増減、最大最小が求められる	関数の増減、最大最小が求められない

学科の到達目標項目との関係

JABEE (c)

教育方法等

概要	関数の極限の考え方、連続関数の性質、微分の概念、微分法の基本公式と合成関数の微分法、接線・法線の求め方を理解し、これらに関する基本的な計算能力を修得する。
授業の進め方・方法	講義、小テスト、課題提出等による。
注意点	1年生の数学の内容は必須である。春課題試験も定期試験と同等の扱いをして成績に加味する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	春休み明け試験、ガイダンス 等差数列と和の公式	等差数列の一般項やその和を求めることができる
		2週	等比数列と和の公式	等比数列の一般項やその和を求めることができる
		3週	総和の記号といろいろな和の公式	総和の記号を理解し，いろいろな和を求めることができる
		4週	数列の極限	数列の極限を求めることができる
		5週	級数と和	級数と和を求めることができる
		6週	漸化式と数学的帰納法	漸化式から一般項を求めることができる。数学的帰納法を使った証明ができる。
		7週	前期中間試験	
		8週	関数の収束と発散	関数の収束と発散を判定することができる
	2ndQ	9週	関数の連続性、平均変化率と微分係数、導関数	関数の連続性、平均変化率と微分係数、導関数を求めることができる
		10週	合成関数と積の導関数	合成関数と積の導関数の公式利用して導関数を求めることができる
		11週	グラフの接線、関数の増減	グラフの接線、関数の増減を求めることができる
		12週	第2次導関数とグラフの凹凸	第2次導関数を利用してとグラフの凹凸を求めることができる
		13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
		14週	分数関数、無理関数の導関数	分数関数、無理関数の導関数を求めることができる
		15週	前期末試験	
		16週	試験解説	

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	
				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	
				導関数の定義を理解している。	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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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