沼津工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	微分積分Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	2022-252	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	電気電子工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	新微分積分Ⅰ、新微分積分Ⅰ問題集（大日本図書）, 新版・高専の数学２、３問題集第２版（森北出版）		
担当教員	黒澤 恵光		

到達目標

１．微分法では関数の極限の概念を理解し, 簡単な関数の極限値を計算できる. また導関数の概念を理解し, 簡単な関数の導関数を求められる.
２．微分法の応用では関数の変動と導関数の符号の関係を理解し, 関数のグラフを描く方法を修得する.

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	関数の極限の概念を理解し, ロピタルの定理などを用いて, いろいろな関数の極限値を計算できる. また導関数の概念を理解し, いろいろな関数の導関数を求められる.	関数の極限の概念を理解し, 簡単な関数の極限値を計算できる. また導関数の概念を理解し, 簡単な関数の導関数を求められる.	関数の極限の概念が理解できず, 簡単な関数の極限値が計算できない. また導関数の概念を理解できず, 簡単な関数の導関数を求められない.
評価項目2	微分法の応用として, 関数の変動と導関数の符号の関係を理解し, 関数のグラフを描く方法を修得できる. また, 媒介変数表示された関数についても, 同様なことができる.	関数の変動と導関数の符号の関係を理解し, 関数のグラフを描くことができる.	関数の変動と導関数の符号の関係が理解できず, 関数のグラフの概形を描くことができない.

学科の到達目標項目との関係

【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2

教育方法等

概要	数学の中でも初等的な関数の微積分は, 最重要な項目である. 本講義は１年生で学んだ数学の基礎の上に微分法, 微分法の応用の２項目に厳選し, さらに進んだ数学を理解するための橋渡しとする.
授業の進め方・方法	講義形式で行う.
注意点	

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・関数の極限, 微分係数	関数の極限を理解し, 極限値を求めることができる. 微分係数を求めることができる.
		2週	導関数, 導関数の性質（1）	導関数の定義を理解し, 求めることができる. 導関数の性質を使うことができる.
		3週	導関数の性質（２）, 三角関数の導関数	積・商の微分などの公式を使うことができる. 三角関数の導関数を求めることができる.
		4週	指数関数の導関数, 演習	指数関数の導関数を求めることができる. 第1週から第4週までの内容の基礎的な問題を解くことができる.
		5週	合成関数の導関数, 対数関数の導関数	合成関数の微分法を使うことができ, 例として対数関数の導関数を求めることができる.
		6週	逆三角関数とその導関数	逆三角関数の定義を理解し, その導関数を求めることができる.
		7週	関数の連続	連続の定義を理解することができる. 中間値の定理を使うことができる.
		8週	演習, 接線と法線	第5週から第7週までの内容の基礎的な問題を解くことができる. 曲線の接線と法線を求めることができる.
	2ndQ	9週	関数の増減, 極大と極小	増減表を用いて, グラフの概形をかくことができる. 極大値と極小値を求めることができる.
		10週	関数の最大・最小, 不定形の極限（1）	最大値と最小値を求めることができる. ロピタルの定理を用いて, 不定形の極限値を求めることができる.
		11週	不定形の極限（２）, 演習	不定形の極限値を求めることができる. 第8週から第11週までの内容の基礎的な問題を解くことができる.
		12週	高次導関数, 曲線の凹凸	ライプニッツの公式を使うことができる. 第2次導関数を用いて, 曲線の凹凸を求めることができる.
		13週	媒介変数表示と微分法	媒介変数による曲線を理解し, その曲線の接線を求めることができる.
		14週	速度と加速度, 平均値の定理	微分法を用いて, 速度と加速度の関係を理解することができる.
		15週	演習	第12週から第14週までの内容の基礎的な問題を解くことができる.
		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	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がができる。	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	
				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。	2	
				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。	2	

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100