

松江工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数学ⅢA
科目基礎情報					
科目番号	0009	科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	: 2		
開設学科	人文科学科・数理科学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材	教科書:「新微分積分Ⅰ」(大日本図書) 問題集:「新微分積分Ⅰ 問題集」(大日本図書), 「新編高専の数学2, 3 問題集第2版」(森北出版)				
担当教員	神吉 知博, 村上 亨, 中村 元				
到達目標					
<p>微分の考えについて理解し, それらの有用性を認識するとともに, 事象の考察に活用できるようにする。</p> <p>(1) 関数の極限, 微分係数や導関数の基本的な概念を理解し, 基本的な関数の導関数を求めることができる。</p> <p>(2) 関数の和・差・積及び商の導関数, 合成関数・逆関数の導関数を求める方法に習熟し, 色々な関数の導関数を求めることができる。</p> <p>(3) 導関数を用いていろいろな曲線の接線の方程式を求めたり, 関数の値の増減, 極大・極小, グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすることができる。</p> <p>(4) 高次導関数, 媒介変数表示された関数の微分, 速度と加速度, 平均値の定理などについて理解し, 応用することができる。</p> <p>教科書の問題等が正しく解け, 最終評価で60%以上を目指す。</p>					
ループリック					
		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, 微分係数や導関数の基本的な概念を理解し, 基本的な関数の導関数を正しく求めることができる。	関数の極限, 微分係数や導関数の基本的な概念を理解し, 基本的な関数の導関数を求めることができる。	関数の極限, 微分係数や導関数の基本的な概念を理解し, 基本的な関数の導関数を求めることができない。	
評価項目2		関数の和・差・積及び商の導関数, 合成関数・逆関数の導関数を求める方法に習熟し, 色々な関数の導関数を求めることが正しくできる。	関数の和・差・積及び商の導関数, 合成関数・逆関数の導関数を求める方法に習熟し, 色々な関数の導関数を求めることができる。	関数の和・差・積及び商の導関数, 合成関数・逆関数の導関数を求める方法に習熟し, 色々な関数の導関数を求めることができない。	
評価項目3		導関数を用いていろいろな曲線の接線の方程式を求めたり, 関数の値の増減, 極大・極小, グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすることが正しくできる。	導関数を用いていろいろな曲線の接線の方程式を求めたり, 関数の値の増減, 極大・極小, グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすることができる。	導関数を用いていろいろな曲線の接線の方程式を求めたり, 関数の値の増減, 極大・極小, グラフの凹凸などを調べグラフの概形をかいたりすることができない。	
評価項目4		高次導関数, 媒介変数表示された関数の微分, 速度と加速度, 平均値の定理などについて理解し, 応用することが正しくできる。	高次導関数, 媒介変数表示された関数の微分, 速度と加速度, 平均値の定理などについて理解し, 応用することができる。	高次導関数, 媒介変数表示された関数の微分, 速度と加速度, 平均値の定理などについて理解し, 応用することができない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 4 人文・数理 4					
教育方法等					
概要	1年生次における数学の学習内容を踏まえて, 理工系必須の基礎教養である微分学の内容を理解させる。微分学の計算技術および, それを応用する能力を養うとともに, 演習をおこなうことにより解析能力を高める。				
授業の進め方・方法	到達目標(1)・(2)については前期中間試験で, (3)・(4)については前期末試験で評価する。評価には課題テストを含める。定期試験(中間試験, 期末試験等)72%, 課題試験8%, 実力テスト・学習態度・レポート・授業への参加などを20%として総合的に評価し, 50点以上を合格とする。未提出課題がある学生や学習態度不良(授業中の睡眠, 妨害, 携帯電話使用など)な学生には, 再評価試験・追認試験等を実施せず, さらには履修を取り消すことがある。				
注意点	まず教科書を読むこと。授業中は, 筆記用具を持ち, 分からないことをノートに記述する。演習問題を丁寧に解く。課題はもちろんのこと, 練習問題等を積極的に解き授業の復習をする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	新基礎数学 7章 場合の数と数列 §2・4, 2・5 いろいろな数列の和, 漸化式と数学的帰納法		
		2週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §1 関数の極限と導関数 1・2, 1・3 関数の極限, 微分係数		
		3週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §1 関数の極限と導関数 1・4, 1・5 導関数, 導関数の性質		
		4週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §1 関数の極限と導関数 1・6 三角関数の導関数, 実力テスト		
		5週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §1 関数の極限と導関数 1・7 指数関数の導関数		
		6週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §2 いろいろな関数の導関数 2・1 合成関数の導関数		
		7週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §2 いろいろな関数の導関数 2・2 対数関数の導関数		
		8週	新微分積分Ⅰ 1章 微分法 §2 いろいろな関数の導関数 2・3 逆三角関数とその導関数, 関数の連続		

2ndQ	9週	新微分積分 I 1章 微分法 §2 いろいろな関数の導関数 2・4 演習, 第1週から9週までの内容の試験
	10週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §1 関数の変動 1・1, 1・2 接線と法線, 関数の増減
	11週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §1 関数の変動 1・3, 1・4 極大と極小, 関数の最大・最小
	12週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §1 関数の変動 1・5 不定形の極限
	13週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §2 いろいろな応用 2・1, 2・2 高次導関数, 曲線の凹凸
	14週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §2 いろいろな応用 2・3, 2・4 媒介変数表示と微分法, 速度と加速度
	15週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §2 いろいろな応用 演習, 第10週から15週までの内容の試験
	16週	新微分積分 I 2章 微分法の応用 §2 いろいろな応用 2・5 平均値の定理, 試験返却, 演習

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	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。	3	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				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。	3	
				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				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。	3	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	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

	定期試験	課題	レポートなど	合計
総合評価割合	72	8	20	100
基礎的能力	72	8	20	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0