

新居浜工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数学 A - 2
科目基礎情報					
科目番号	102320		科目区分	一般 / 専門基礎	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	生物応用化学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	高専テキストシリーズ 基礎数学 上野健爾[監修] 高専の数学教材研究会[編] (森北出版), 高専テキストシリーズ 微分積分 1 上野健爾[監修], 高専の数学教材研究会[編] (森北出版), 高専テキストシリーズ 基礎数学問題集 上野健爾[監修] 高専の数学教材研究会[編] (森北出版), 高専テキストシリーズ 微分積分 1 問題集 上野健爾[監修] 高専の数学教材研究会[編] (森北出版)				
担当教員	岩本 豊,松田 一秀,藤田 正司				
到達目標					
不等式の表す領域を図示できる。 いろいろな数列の一般項や和を計算できる。 無限数列や無限級数の極限および簡単な関数の極限を求められる。 微分の意味を理解し、いろいろな関数の導関数を求められる。 微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を求められる。 積分の意味を理解し、簡単な関数の不定積分および定積分を求められる。					
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	連立不等式の表す領域を図示できる。	不等式の表す領域を部分的に図示できる。	不等式の表す領域を図示できない。		
評価項目2	いろいろな数列の一般項や和を計算できる。	いろいろな数列の一般項や和を部分的に計算できる。	いろいろな数列の一般項や和を計算できない。		
評価項目3	無限数列や無限級数の極限および簡単な関数の極限を求められる。	無限数列や無限級数の極限および簡単な関数の極限を部分的に求められる。	無限数列や無限級数の極限および簡単な関数の極限を求められない。		
評価項目4	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を求められる。	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を部分的に求められる。	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を求められない。		
評価項目5	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を求められる。	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を部分的に求められる。	微分を応用して、関数の増減やグラフの接線を求められない。		
評価項目6	積分の意味を理解し、簡単な関数の不定積分および定積分を求められる。	積分の意味を理解し、簡単な関数の不定積分および定積分を部分的に求められる。	積分の意味を理解せず、簡単な関数の不定積分および定積分を求められない。		
学科の到達目標項目との関係					
専門知識 (B)					
教育方法等					
概要	不等式と領域、数列、極限の準備を経て、微分・積分の概念を学ぶ。また、いろいろな関数の微分計算、積分計算に習熟する。				
授業の進め方・方法	授業は集中して取り組み、家庭・寮での勉強を怠らないようにしてほしい。理解不足のところはそのままにせずに、オフィスアワーを利用し、教員に質問すること。				
注意点	この科目は専門基礎科目であり、4 年終了時までには修得する必要があります。また、欠課超過となった場合は進級できません。				
本科目の区分					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業の進め方オリエンテーション、(「基礎数学」第18節 平面上の領域) 不等式の表す領域	1	
		2週	領域における最大値・最小値	1	
		3週	(「微分積分」第1節 数列とその和) 数列、等差数列	2	
		4週	等比数列	2	
		5週	いろいろな数列の和	2	
		6週	(第2節 無限数列) 数列の極限	3	
		7週	級数とその和	3	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	数列の漸化式	3	
		10週	数学的帰納法	3	
		11週	(第3節 関数の極限) 関数の収束と発散、関数の連続性	3	
		12週	(第4節 微分法) 平均変化率と微分係数、導関数	4	
		13週	合成関数と関数の積の導関数	4	
		14週	(第5節 微分法の応用I) 関数のグラフの接線	5	
		15週	導関数の符号と関数の増減、第 2 次導関数の符号と関数の凹凸	5	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	関数の最大値・最小値	5	
		2週	(第6節 いろいろな関数の微分法) 分数関数と無理関数の導関数	4	
		3週	対数関数の導関数、指数関数の導関数	4	

		4週	三角関数の導関数	4
		5週	逆三角関数の導関数	4
		6週	(第7節 微分法の応用II) 不定形の極限、関数の増減と変曲点	5
		7週	関数の最大値・最小値、微分と近似、いろいろな変化率	5
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	(第10節 不定積分) 不定積分	6
		10週	不定積分の置換積分法	6
		11週	不定積分の部分積分法	6
		12週	(第8節 定積分) 定積分の計算と面積	6
		13週	定積分の置換積分法	6
		14週	定積分の部分積分法	6
		15週	いろいろな定積分	6
		16週	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	簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	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	
				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1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	小テスト・課題提出・受講状況	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	0	0	0	0	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