

新居浜工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023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 / 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	高専テキストシリーズ 基礎数学 (第 2 版) 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 (第 2 版) 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 (第 2 版) 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 (第 2 版) 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	古城 克也,門田 慎也,五味 昭秀,高田 芽味						
到達目標							
1. 不等式の表す領域を図示できる。 2. いろいろな数列の一般項や和を計算できる。 3. 数列の極限および関数の極限を求められる。 4. 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。 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。 6. 積分の意味を理解し、いろいろ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。			等差数列・等比数列の一般項や和を計算できる。		等差数列・等比数列の一般項や和を計算できない。	
評価項目 3	いろいろな数列の極限およびいろいろな関数の極限を求められる。			簡単な数列の極限および簡単な関数の極限を求められる。		簡単な数列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。			微分の意味を理解し、簡単な関数の導関数を求められる。		簡単な関数の導関数を求められない。	
評価項目 5	微分を応用して、いろいろな関数の増減・凹凸やグラフの接線を求められる。			微分を応用して、簡単な関数の増減やグラフの接線を求められる。		簡単な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、いろいろ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求められる。		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							
工学基礎知識 (A)							
教育方法等							
概要	まず、不等式と領域、数列とその極限について学ぶ。関数の極限について勉強したのち、微分・積分の概念を学び、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	授業は講義形式で実施し、問題演習を行う。また、必要に応じて課題を課す。						
注意点	本科目は専門基礎科目です。4 年終了時までに必ず修得しなければなりません。また、欠課超過の場合は進級できません。単位取得できず進級した場合は、追認試験を受験し単位認定を受ける必要があります。追認試験に合格しなければ、5 年生には進級できません。						
本科目の区分							
Webシラバスと本校履修要覧の科目区分では表記が異なるので注意すること。本科目は履修要覧(p.9)に記載する「②専門基礎科目」である。							
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	学習の心構え、(「基礎数学」第 1 8 節 平面上の領域) 不等式の表す領域、領域における最大値・最小値		1		
		2週	(「微分積分 1」第 1 節 数列とその和) 数列、等差数列		2		
		3週	等比数列		2		
		4週	いろいろな数列の和		2		
		5週	数列の漸化式、数学的帰納法		2		
		6週	(第 2 節 数列の極限) 数列の極限		3		
		7週	中間試験				
		8週	(第 3 節 関数とその極限) 関数の収束と発散、関数の連続性		3		
	2ndQ	9週	(第 4 節 微分法) 平均変化率と微分係数		4		
		10週	導関数		4,5		
		11週	導関数の符号と関数の増減		4,5		
		12週	関数の最大値・最小値		5		
		13週	(第 5 節 いろいろな関数の導関数) 分数関数と無理関数の導関数		4		
		14週	関数の積と商の導関数		4		
		15週	期末試験				

		16週	合成関数と逆関数の微分法（ここで第3節の合成関数と逆関数も扱う）	4
後期	3rdQ	1週	対数関数の導関数、指数関数の導関数	4
		2週	三角関数の導関数	4
		3週	逆三角関数の導関数	4
		4週	（第6節 微分法的应用）平均値の定理と関数の増減	5
		5週	第2次導関数の符号と関数の凹凸	5
		6週	微分と近似	5
		7週	中間試験	
		8週	（第7節 不定積分）不定積分	6
	4thQ	9週	不定積分の置換積分法	6
		10週	不定積分の部分積分法	6
		11週	（第8節 定積分）定積分	6
		12週	定積分の拡張とその性質	6
		13週	定積分の置換積分法	6
		14週	定積分の部分積分法、いろいろな関数の定積分	6
		15週	期末試験	
		16週	試験返却	

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	前1
				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	前2,前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	前4
				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	前6
				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	前8
				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	前9,前10,前13
				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	前13,前14
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	前16
				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	後1,後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。	3	前16,後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	前11,後4
				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	前12,後4
				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	前10
				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	後5
				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	後8
				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	後9,後10,後13,後14
				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	後11,後12
				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	後8,後9,後10,後12,後13,後14
				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	後12
				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	後6

評価割合

	試験	小テスト・課題提出・受講状況	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0