

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報						
科目番号	0030			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	創造工学科 (化学・生物コース)			対象学年	2	
開設期	通年			週時間数	4	
教科書/教材	大日本図書 新基礎数学, 新微分積分 I					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一					
到達目標						
極限の概念を理解し, 数列・微分・積分の基本概念を説明できる。数列・微分・積分の基本的な計算ができる。微分法により関数の増減を調べグラフの概形を描くことができる。逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。積分法により関数のグラフによって囲まれる領域の面積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	等差数列・等比数列に関する計算ができ, 総和記号を使いこなすことができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算ができる。		等差・等比数列に関する基本的な計算, 総和記号の使用ができない。	
評価項目2	導関数を調べることにより関数の増加・減少を調べグラフの概形を描くことができる。		基本的な関数の導関数を計算できる。		基本的な関数の導関数を計算できない。	
評価項目3	置換積分・部分積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できる。		基本的な関数の不定積分・定積分を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学, 自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	まず, 数列について学ぶ。ついで, 関数の極限の概念を学び, 微分法・積分法の基本事項を学習する。微分法においては, 導関数の概念とその計算方法を学び, 応用として関数の増加・減少を調べグラフを描く。積分法においては, 不定積分・定積分の概念とその計算方法を学ぶ。					
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し, 応用については演習で学習する。演習を行う際には, 初めに例題について解説し, そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%, 前期末試験15%, 後期中間試験15%, 学年末試験15%, その他授業中に行うテスト (課題テスト・小テスト等) 15%, レポート15%、授業への取り組み10% (CBTの受検なども含む) で評価し, 総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は実施する。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー: 授業当日の16:00~17:00						
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	等差数列とその和	等差数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等差数列の和を計算できる。		
		2週	等比数列とその和	等比数列の概念を理解し, その一般項を計算できる。等比数列の和を計算できる。		
		3週	総和の記号	総和の記号を使うことができる。		
		4週	いろいろな数列	自然数 (の2乗) の和の公式を使うことができる。		
		5週	関数の極限	関数の極限の概念を理解し, 関数の極限の簡単な計算ができる。		
		6週	微分係数	関数の平均変化率・微分係数の概念を理解し, 計算ができる。		
		7週	導関数	関数の導関数の概念を理解し, 定義に従って導関数の計算ができる。積・商の導関数の公式を使う計算ができる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	1次式における合成関数の導関数	1次式における合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		10週	三角関数の導関数	三角関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		11週	指数関数の導関数	自然対数の底を理解する。指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		12週	合成関数の導関数	合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		13週	対数関数の導関数	対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。		
		14週	逆三角関数の導関数	逆三角関数の値とその導関数を求めることができる。		
		15週	関数の連続性	関数の連続性の概念を理解する。		
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数のグラフの接線, 関数の増減・極値	多項式関数のグラフの接線を計算できる。導関数を調べることにより, 関数の増減・極値を調べられることを理解する。		
		2週	関数の増減表・グラフの概形	多項式関数の増減表を作り, グラフの概形を描くことができる。		

		3週	関数の最大・最小	関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。
		4週	不定形の極限	平均値の定理、ロピタルの定理を理解し、不定形の極限を計算できる。
		5週	高次導関数	高次導関数を求めることができる。
		6週	関数の凹凸（１）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		7週	関数の凹凸（２）	第２次導関数を用いて、関数の凹凸を調べてグラフの概形を描くことができる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	不定積分	不定積分の概念を理解し、基本的な関数の不定積分を求めることができる。
		10週	定積分（１）	定積分の概念・定積分と不定積分の関係・定積分の計算方法を理解し、基本的な関数の定積分が計算できる。
		11週	定積分（２）	微分積分学の基本定理を理解し、面積を求めることができる。
		12週	いろいろな不定積分の公式（１）	三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		13週	いろいろな不定積分の公式（２）	逆三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
		14週	置換積分	不定積分、定積分の置換積分法を使う計算ができる。
		15週	部分積分	不定積分、定積分の部分積分法を使う計算ができる。
		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	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	

評価割合

	定期試験	小テスト	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100