

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0058		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: 4	
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	新編 高専の数学2 (第2版) 田代・難波 編 (森北出版)				
担当教員	田阪 文規, 佐藤 浩				
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。無限の数学的扱いに馴染む。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。積分法により図形の面積・体積を求めることができる。					
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	無限数列・無限級数に関する計算ができる。	等差・等比数列に関する基本的な計算ができ, 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, 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	定積分の計算により図形の面積・体積を計算できる。	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					
教育方法等					
概要	まず, 数列とその極限について学ぶ。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び, 応用として図形の面積・体積を計算する。				
授業の進め方・方法	基本的な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%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。				
事前・事後学習、オフィスアワー					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	数列	数列の概念を理解する。 数列をその一般項で表すことに習熟する。	
		2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。	
		3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。	
		4週	総和の記号, いろいろな数列	総和の記号を使うことができる。 自然数 (の2乗・3乗) の和の公式を使うことができる。	
		5週	漸化式	漸化式の概念を理解する。	
		6週	無限数列とその極限	無限数列とその極限の概念を理解し, 簡単な無限数列の極限を調べることができる。 無限等比数列に関する計算ができる。	
		7週	無限級数とその和	無限級数とその和の概念を理解し, 簡単な無限級数の和を調べることができる。 無限等比級数に関する計算ができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9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。	
		10週	関数の平均変化率・微分係数・導関数	関数の平均変化率・微分係数・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。	
		11週	導関数の計算	多項式関数の導関数を計算できる。	
		12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。	
		13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。	
		14週	関数の最大・最小	多項式関数の最大・最小に関する問題を解くことができる。	
		15週	いろいろな関数の極限 関数の連続性	いろいろな関数の極限を計算できる。 関数の連続性の概念を理解する。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	積・商の導関数	積・商の導関数の公式を使う計算ができる。	
		2週	合成関数の導関数, 無理関数の導関数	合成関数の導関数の公式を使う計算ができる。 無理関数の導関数を計算できる。	
		3週	対数関数・指数関数の導関数	自然対数の底を理解する。 対数関数の導関数の公式を使う計算ができる。 指数関数の導関数の公式を使う計算ができる。	

4thQ	4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。
	5週	関数の増減表・グラフの概形	いろいろな関数の増減表を作り、グラフの概形を描くことができる。
	6週	方程式・不等式への応用、接線・法線	関数の増減を調べることにより、方程式の実数解の個数を調べたり、不等式を証明したりすることができる。 いろいろな関数のグラフの接線・法線を計算できる。
	7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。
	8週	中間試験	
	9週	不定積分の置換積分	不定積分の置換積分法を使う計算ができる。
	10週	不定積分の部分積分	不定積分の部分積分法を使う計算ができる。
	11週	いろいろな関数の不定積分	簡単な分数関数の積分が計算できる。 三角関数の基本公式を利用する積分の計算ができる。
	12週	定積分	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。
	13週	定積分の置換積分	定積分の置換積分法を使う計算ができる。
	14週	定積分の部分積分	定積分の部分積分法を使う計算ができる。
	15週	面積・体積	定積分の計算により図形的面積・体積を計算できる。
	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	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。 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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	75	0	0	10	0	15	100
基礎的能力	75	0	0	10	0	15	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