

長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	基礎数学C	
科目基礎情報							
科目番号	0037		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: 2			
開設学科	環境都市工学科		対象学年	2			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材	○高遠節夫ほか著、新基礎数学、大日本図書　○高遠節夫ほか著、新微分積分Ⅰ、大日本図書　／　○高遠節夫ほか著、新基礎数学問題集、大日本図書　○高遠節夫ほか著、新微分積分Ⅰ問題集、大日本図書　○ドリルと演習シリーズ 基礎数学、電気書院　○ドリルと演習シリーズ 微分積分、電気書院　○高専テキストシリーズ 基礎数学問題集、森北出版　○高専テキストシリーズ 微分積分Ⅰ問題集、森北出版						
担当教員	中山 雅友美						
到達目標							
(科目コード：30116, 英語名：Mathematics C) この科目は長岡高専の教育目標の（C）と主体的に関わる。この科目の到達目標と、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標の関連を、到達目標、評価の重み、学習・教育目標との関連の順で次に示す。 ①2次曲線の性質、不等式の表す領域を理解する。25%(c1)、 ②場合の数の数え方を理解し、計算力を身につける。25%(c1)、 ③等差数列、等比数列の性質を理解する。与えられた数列から法則性を導き出せるようになる。25%(c1)、 ④極限の意味を理解し、基本的な極限計算が出来るようになる。導関数の定義を図形的な意味とともに理解し、公式を利用して微分計算が出来るようになる。25%(c1)。							
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目 1	2次曲線の代数的性質を用いて幾何的な性質を導くことができる。	2次曲線の性質、不等式の表す領域を理解する。	2次曲線の性質、不等式の表す領域を概ね理解する。	左記に達していない。			
評価項目 2	複雑な組み合わせや順列の問題を整理して、その場合の数を計算することができる。	場合の数の数え方を理解し、計算力を身につける。	場合の数の数え方を概ね理解し、計算力を最低限身につける。	左記に達していない。			
評価項目 3	種々の数列の法則性を用いてその数列の一般項を求めたり、和を計算したりできる。	等差数列、等比数列の性質を理解する。与えられた数列から法則性を導き出せるようになる。	等差数列、等比数列の性質を概ね理解する。与えられた数列から法則性を概ね導き出せるようになる。	左記に達していない。			
評価項目 4	極限の図形的な意味を理解している。また、べき関数の導関数の公式を定義に基づいて導出できる。	極限の意味を理解し、基本的な極限計算が出来るようになる。導関数の定義を図形的な意味とともに理解し、公式を利用して微分計算が出来るようになる。	極限の意味を理解し、基本的な極限計算が概ね出来るようになる。導関数の定義を図形的な意味とともに理解し、公式を利用して微分計算が概ね出来るようになる。	左記に達していない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	2 次曲線、不等式と領域、場合の数、数列、そして後期における微分積分Ⅰの第一歩となる極限の計算、導関数の導出法について学ぶ。これらはすべて工学の基礎となる数学の更なる基礎に相当する。計算に習熟し、公式およびその原理について自ら導出できるよう内容を理解した上で、その後の科目への応用力を養いたい。 ○関連する科目：基礎数学A・B（前年度履修）、課題数学（前年度履修）、微分積分Ⅰ（後期履修）、微分積分Ⅱ（次年度履修）、確率（次年度履修）						
授業の進め方・方法	授業を行い適宜問題演習を行う。必要に応じて資料を配布する。						
注意点	1年で学んだ基礎数学A・Bおよび課題数学の内容、特に式の計算をしっかりと理解しておくこと。						
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	2 次曲線（円、楕円、双曲線、放物線）	簡単な場合について、円の方方程式を求めることができる。放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。			
		2週	2 次曲線の接線	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いにもとづいて接線の方方程式を導出できる。			
		3週	不等式と領域	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。			
		4週	場合の数、順列	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。			
		5週	組合せ、いろいろな順列	簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。			
		6週	二項定理	組み合わせの考えを用いて二項定理を理解する。また二項定理を用いて多項式の展開ができる。			
		7週	演習	2 次曲線、不等式と領域、場合の数の演習に取り組む。			
		8週	前期中間試験	試験時間：5 0 分			
	2ndQ	9週	等差数列、等比数列	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。			
		10週	いろいろな数列の和（シグマの計算）	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。総和記号を用いた基本的な数列の和を計算することができる。			

		11週	漸化式と数学的帰納法	等差数列・等比数列の漸化式から一般項を求めることができる。数学的帰納法を用いた証明ができる。
		12週	関数の極限	簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。
		13週	微分係数，導関数	微分係数の意味を理解し、求めることができる。導関数の定義を理解している。
		14週	導関数の性質	導関数の定義を理解している。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。
		15週	演習	数列、極限、導関数の演習に取り組む。
		16週	前期期末試験 17週：試験解説・発展授業	試験時間：50分

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、円の方程式を求めることができる。	3	前1,前2,前3,前7
				放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	前1,前2,前3,前7
				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3,前7
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	前4,前5,前7
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	前4,前5,前6,前7
				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9,前10,前11,前15
				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10,前11,前15
				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12,前13,前15
				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13,前14,前15
				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14,前15

評価割合

	中間試験	期末試験	春休み課題試験	春休み課題	小テスト1	小テスト2	合計
総合評価割合	20	20	10	6	22	22	100
基礎的能力	20	20	10	6	22	22	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