

長岡工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	課題数学
科目基礎情報						
科目番号	0020		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	一般教育科		対象学年	1		
開設期	通年		週時間数	1		
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 基礎数学問題集, 大日本図書　○ドリルと演習シリーズ 基礎数学, 電気書院　○高専テキストシリーズ 基礎数学問題集, 森北出版					
担当教員	涌田 和芳,野澤 武司,佐藤 直紀,山田 草,中山 雅友美					
到達目標						
JABEE科目コード:00100 英語名: Exercise in Mathematics 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、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を、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。 ①「式の扱いに習熟する（特に、分数式）」42%(c1)、②「集合、命題を理解する」8%(c1)、③「種々の関数の性質を理解する」50%(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	式（特に、分数式）の扱いに習熟し、完璧に計算できるようになる。		式の扱い（特に、分数式）に習熟する。		簡単な式の扱い（特に、分数式）に習熟する。	左記に達していない
評価項目2	集合、命題を理解し、数学記号を用いて様々な集合を表現できる。		集合、命題を理解し、数学記号を用いて基本的な集合を表現できる。		集合・命題を理解する。	左記に達していない
評価項目3	種々の関数の性質を理解し様々な問題を解くことができる。		種々の関数の性質を理解し基本的問題を解くことができる。		種々の関数の性質を概ね理解する。	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	「基礎数学A」、「基礎数学B」で学習した内容の演習を行う。 ○関連する科目：基礎数学 A・B（本科1年で履修）、基礎数学 C（次年度履修）、微分積分 I（次年度履修）、代数幾何（次年度履修）					
授業の進め方・方法	定期試験は行わない。小テスト、レポートの他、授業に取り組む態度（発言、質問回数等）で達成目標に対する理解の程度を評価する。					
注意点	演習はこの授業時間だけでは十分ではない。家庭で時間を作って積極的に予習・復習をすること。 本科目は本来、面接授業として実施を予定していたものであるが、新型コロナウイルス感染症の拡大による緊急事態において、必要に応じ一部を遠隔授業として実施するものである。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	整式の加法・減法・乗法		整式の加法・減法・乗法の計算ができる。	
		2週	因数分解		公式等を利用して因数分解ができる。	
		3週	整式の除法、因数定理		整式の割り算ができ、因数定理を理解する。	
		4週	分数式の計算		分数式の加減乗除の計算ができる。	
		5週	実数、平方根、複素数		実数・複素数の意味を理解し、絶対値、平方根、複素数の基本的な計算ができる。	
		6週	1章総復習		1章の総復習をし、演習に取り組む。	
		7週	総合演習		1～6週までの内容が理解できる。	
		8週	2次方程式、解と係数の関係		2次方程式を解くことができる。解の判別や解と係数の関係を理解する。	
	2ndQ	9週	いろいろな方程式		高次方程式、連立方程式、絶対値を含む方程式、分数方程式、無理方程式を解くことができる。	
		10週	恒等式・等式の証明		恒等式を理解する。簡単な等式の証明ができる。	
		11週	不等式の性質、1次不等式、いろいろな不等式		1次不等式を解くことができる。1元連立不等式を解くことができる。2次不等式、高次不等式を解くことができる。	
		12週	不等式の証明、集合		簡単な不等式の証明ができる。集合を理解し、共通部分、和集合を求められる。ド・モルガンの公式を使うことができる。	
		13週	命題		簡単な命題の真偽の判定を行うことができる。背理法について理解する。	
		14週	2章総復習		2章の総復習をし、演習に取り組む。	
		15週	総合演習		1～15週までの内容が理解できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	関数とグラフ、2次関数のグラフ		2次関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。	
		2週	2次関数の最大・最小		2次関数の最大値・最小値を求めることができる。	
		3週	2次関数と2次方程式・2次不等式、べき関数		2次関数のグラフと2次方程式・2次不等式の関係を理解する。べき関数のグラフと性質を理解する。	
		4週	分数関数・無理関数、逆関数		分数関数、無理関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。逆関数を理解し、求めることができる。	
		5週	累乗根、指数の拡張		累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	

		6週	指数関数、対数	指数関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。 指数関数を含む基本的な方程式を解くことができる。 対数を利用した計算ができる。
		7週	対数関数、常用対数	対数関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。 対数関数を含む基本的な方程式・不等式を解くことができる。 常用対数を応用できる。
		8週	総合演習	1～7週の内容を理解できる。
	4thQ	9週	三角比	三角比を理解し、三角関数表を用いて三角比を求めることができる。
		10週	三角形への応用	正弦定理、余弦定理、面積の公式を理解し、応用できる。
		11週	一般角、三角関数	一般角の意味を理解し、一般角の三角関数の値を求めることができる。
		12週	弧度法、三角関数の性質	角を弧度法で表現することができる。三角関数の相互関係などの性質を理解し、使うことができる。
		13週	三角関数のグラフ	三角関数の性質を理解し、グラフを描くことができる。 三角関数を含む基本的な方程式・不等式を解くことができる。
		14週	加法定理、加法定理の応用	加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。
		15週	総合演習	1～14週の内容を理解できる。
		16週	発展授業	1年間学習した内容を用いて発展的な問題に挑戦できる。

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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前1,前6
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	前2,前3,前6
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前4,前6
				実数・絶対値の意味を理解し、絶対値の簡単な計算ができる。	3	前5,前6
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	前5,前6
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	前5,前6
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	前8,前14
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	前9,前14
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前9,前14
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前9,前14
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前11,前14,後3
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前10,前14
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	後1,後2,後8,後15
				分数関数や無理関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後4,後8,後15
				簡単な場合について、関数の逆関数を求め、そのグラフをかくことができる。	3	後4,後8,後15
				累乗根の意味を理解し、指数法則を拡張し、計算に利用することができる。	3	後5,後8,後15
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後6,後8,後15
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後6,後8,後15
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後6,後8,後15
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後7,後8,後15
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後15
				角を弧度法で表現することができる。	3	後12,後15
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後12,後13,後15
				加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	3	後14,後15
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後13,後15
				三角比を理解し、簡単な場合について、三角比を求めることができる。	3	後9,後10,後15
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	後11,後15

評価割合

	前期中間総合課題	前期末総合課題	後期中間試験	学年末試験	課題・その他	合計
総合評価割合	5	5	0	0	90	100
基礎的能力	5	5	0	0	90	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0

分野横断的能力	0	0	0	0	0	0
---------	---	---	---	---	---	---