東京工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎数学I演習

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	物質工学科	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	上野健爾監修　『高専テキストシリーズ　基礎数学』　森北出版株式会社		
担当教員	小中澤 聖二,安富 義泰,井口 雄紀,波止元 仁,南出 大樹,佐々木 優		

到達目標

1．数と式についての色々な計算が出来る.
2．集合の性質について理解し，論理的に考える事が出来る.
3．色々な関数のグラフを描き，その性質を調べる事が出来る.

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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
数と式	数と式についての複雑な計算が出来る.	数と式についての標準的な計算が出来る.	数と式についての基本的な計算が出来る.	数と式についての計算が出来ない.
集合と論理	集合の計算が出来る、かつ論理的な考察により命題を証明出来る.	集合の計算が出来る、かつ簡単な等式の証明ができる.	集合の基本的な計算が出来る.	集合の計算が出来ない.
種々の関数の性質	関数のグラフを描くことが出来て、それらを含む方程式および不等式を解くことが出来る.	基本的な関数のグラフを描くことが出来て、それらを含む方程式を解くことが出来る.	基本的な関数のグラフを描くことが出来る、または、それらを含む方程式を解くことが出来る.	基本的な関数のグラフを描けない、またはそれらを含む方程式、不等式が解けない.

学科の到達目標項目との関係

JABEE (c)
学習・教育目標 C1

教育方法等

概要	ものづくりに携わる技術者としての基礎を作る為に，実数・平方根・複素数の性質とその計算，整式の四則演算・因数分解・剰余の定理と因数定理，集合・命題，等式と不等式の証明，２次関数・べき関数・分数関数・無理関数・合成関数・逆関数のグラフとその性質、指数関数・対数関数、常用対数を理解・修得する.
授業の進め方・方法	基礎数学Ｉは主に講義形式で行う.
注意点	中学数学の内容を良く復習しておく事．予習・復習を行い、自学自習の習慣を身につけること.

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	ガイダンス	
		2週	複素数、整式の展開と因数分解	複素数の計算が出来る．整式を展開したり、因数分解することが出来る.
		3週	整式の除法，剰余の定理と因数定理，分数式	整式の除法や剰余の定理を用いて商や余りを求める事ができる．因数定理を用いて因数分解が出来る．分数式の計算が出来る.
		4週	２次方程式，高次方程式，色々な方程式	解の公式を用いて２次方程式を解く事が出来る．因数定理を用いて高次方程式を解く事が出来る．連立方程式や分数式・無理式を含む方程式を解く事が出来る.
		5週	集合と命題	色々な集合について理解し、計算が出来る．命題の真偽を判定し，必要条件・十分条件を述べる事が出来る．命題の逆・裏・対偶を述べる事が出来る.
		6週	恒等式、等式の証明	恒等式と方程式の違いを理解している．等式を証明する事が出来る.
		7週	不等式の証明	不等式を証明する事が出来る.
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	２次関数とそのグラフ	２次関数の頂点の座標と軸の方程式を求め、グラフを描く事が出来る.
		10週	２次関数と２次方程式・２次不等式	２次関数のグラフや判別式を用いて２次方程式の解や２次不等式の解の範囲を求める事が出来る.
		11週	関数とそのグラフ，べき関数	関数のグラフを平行移動したり対称移動したりする事が出来る．べき関数のグラフを描く事が出来る.
		12週	分数関数，無理関数，合成関数，逆関数	分数関数や無理関数のグラフを描く事が出来る．分数式や無理式を含む不等式を解く事が出来る．合成関数や逆関数を求める事が出来る.
		13週	指数関数、指数関数を含む方程式・不等式	指数関数の性質を理解し、グラフを描くことが出来る．指数関数を含む方程式および不等式を解くことが出来る.
		14週	対数、対数関数、対数関数を含む方程式	対数の定義を理解し、計算が出来る．対数関数の性質を理解し、グラフを描くことが出来る．対数関数を含む方程式を解くことが出来る.
		15週	対数関数を含む不等式、常用対数	常用対数を用いた計算が出来る．対数関数を含む不等式を解くことが出来る.
		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	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前2,前3
				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3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前3
				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2
				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2
				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2
				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4
				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4
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前4
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前4
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前4,前10
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前6,前7
				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	前9
				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	前11,前12
				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	前12
				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	前13
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前13
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前13
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	前14
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	前14
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	前14

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	100	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