

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	情報工学科	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

#### 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

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input checked="" type="checkbox"/> 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	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、グラフを描く事が出来る。指数関数を含む方程式および不等式を解く事が出来る。
	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、グラフを描く事が出来る。対数関数を含む方程式を解く事が出来る。
	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事が出来る。
	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ます。	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