鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	基礎数学Ａ

科目基礎情報

科目番号	0022	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	生物応用化学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：「基礎数学」(河東泰之他　数理工学社)　問題集：「基礎数学問題集」（佐々木良勝他　数理工学社），ドリルと演習シリーズ「基礎数学」（ＴＡＭＳプロジェクト４編集）		
担当教員	飯島 和人		

到達目標

整式，分数式，無理式の計算に習熟し，集合と命題の基礎概念を理解し論理的思考ができ，三角関数・指数関数・対数関数の計算やグラフに十分に慣れ理解していて応用も出来る.

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	未到達レベルの目安
評価項目1	整式, 有理式, 無理式の基本的な性質を十分に理解し, 様々な問題解決のために式の特徴を捉えたうえで工夫して計算ができる.	整式, 有理式, 無理式の基本的な性質を理解し, また問題解決のためにどのような性質を利用するかを理解し計算ができる.	整式, 有理式, 無理式の基本的な性質の理解があいまいで, また問題解決の場面においてどのような性質を利用するか分からない.
評価項目2	様々な関数のグラフに対して平行移動, 対称移動を行った後の関数とグラフが何になるかが分かるとともに, これを方程式や不等式など様々な問題解決に利用できる.	基本的な関数のグラフに対して平行移動, 対称移動を行った後の関数とグラフが何になるかが分かるとともに, これを方程式や不等式などの問題解決に利用できる.	基本的な関数のグラフに対して平行移動, 対称移動を行った後の関数とグラフがどのようになるかが理解できず, 問題解決にも利用できない.
評価項目3	三角関数についての多くの定義・公式・定理を十分に理解し, 様々な問題解決のために公式やグラフなどの特徴を捉えたうえで工夫して利用ができる.	三角関数についての多くの定義・公式・定理を理解し, 様々な問題解決のためにどのような公式やグラフを利用すれば良いかを判断し, 使うことができる.	三角関数についての多くの定義・公式・定理を理解があいまいであり, 問題解決のためにどのような公式やグラフを利用すれば良いかを判断できない.
評価項目4	指数関数・対数関数についての定義・公式を十分に理解し, 確実に計算ができるとともに, 様々な問題解決のために公式やグラフなどの特徴を捉えたうえで工夫して利用ができる.	指数関数・対数関数についての定義・公式を理解し計算できるとともに, 様々な問題解決のためにどのような公式やグラフを利用すれば良いかを判断し, 使うことができる.	指数関数・対数関数についての定義・公式の理解があいまいなため計算が出来ず, また問題解決のためにどのような公式やグラフを利用すれば良いかを判断できない.
評価項目5	集合と命題に関する基本的な事実を十分に理解し, 問題解決のための様々な場面で応用できる.	集合と命題に関する基本的な事実を理解し, 問題を解決するために利用できる.	集合と命題に関する基本的な事実の理解が不十分であり, 利用できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	数学の基礎となる数や数式の扱い，等式と不等式について学んだ後，三角関数および指数・対数関数という自然科学に必要不可欠な重要な関数をよく理解して活用できる能力を身につけてもらう．最後に集合と論理について学び，正しく証明を記述するための論理的な思考を身に付ける.
授業の進め方・方法	・全ての内容は，学習・教育到達目標（Ｂ）<基礎>に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・授業中に適宜，演習を行う.
注意点	<達成目標の評価方法と基準>　下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを確認テスト，前期総合演習，前期末試験，後期中間試験，学年末試験及び課題により評価する．各到達目標の重みは概ね均等とする．評価結果において100点法で60点以上の成績を取得したとき目標を達成したとする. <学業成績の評価方法および評価基準>　前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を60%，課題・小テストの結果を40%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．ただし，定期試験（学年末試験を含む）で60点に達していない者には再試験を課すことがある．再試験の成績が定期試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. <単位修得要件>　学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>　中学で学んだ数学の知識を必要とする．特に，因数分解，２次方程式，ルートを含む式の計算，三平方の定理，三角形の合同条件・相似条件，円周角と中心角の関係等を復習しておくこと. <課題>　長期休業中および各単元ごとに個人に対する課題を課す. <備考>　教科書の該当箇所を事前に読み，予習をした上で授業に臨むこと．授業中に終わらなかった課題等は，教科書で調べる，教員に質問するなどして，しっかり理解してから次の授業に臨むこと．授業内の資料はmoodleを用いて配布するので取り扱いに慣れておくこと．本教科は後に学習する微分積分Ｉ，線形代数Ｉの基礎となる教科である.

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	授業の概要説明，整式の加減、乗法	1．整式の次数や係数を理解し整理することができる. 2．整式の加法・減法・乗法が計算できる.
		2週	整式の展開，たすきがけ，因数分解	3．たすきがけを理解し，整式の展開と因数分解ができる.
		3週	整式の除法，因数定理1	4．整式の除法が計算できる. 5．剰余の定理や因数定理を理解し、因数分解に利用できる.
		4週	因数定理2，公約数・公倍数	上記５. 6．最大公約数と最小公倍数が求められる.
		5週	実数の分類，絶対値，根号	7．実数の分類について理解している. 8．絶対値の意味と性質を理解している.
		6週	有理化，分数の加減	9．根号の性質を理解し分母の有理化ができる. １０．分数式の加法・減法が計算できる.

		7週	繁分数式，背理法	１１．繁分数式の取り扱いを理解している． １２．背理法を用いた証明法を理解している．
		8週	前期中間試験	上記１～１２．
	2ndQ	9週	2次方程式，複素数	１３．２次方程式の解の公式を導くことができる．また，因数分解や解の公式を用いて，２次方程式を解くことができる． １４．複素数の相等を理解し，その加減乗除の計算ができる．
		10週	判別式，解と係数の関係	１５．２次関数のグラフと判別式の関係を理解し，それを利用することができる． １６．２次方程式の解と係数の関係を理解し，利用することができる．
		11週	連立方程式，連立不等式	１７．いろいろな連立方程式を解くことができる． １８．連立1次不等式を解くことができる．
		12週	2次不等式，絶対値を含む方程式・不等式	１９．2次不等式を解くことができる． ２０．絶対値を含む方程式や不等式を解くことができる．
		13週	恒等式，高次方程式・不等式	２１．恒等式の概念を理解している． ２２．高次方程式・不等式を解くことができる．
		14週	集合と命題，必要条件・十分条件	２３．集合と命題について理解し，証明に利用できる． ２４．必要条件，十分条件について理解している．
		15週	等式・不等式の証明	２５．等式、不等式に関する証明を記述することができる．
		16週		
後期	3rdQ	1週	三角比，三角比の相互関係	２６．鋭角の三角比を求めることができる． ２７．三角比の相互関係を理解し，利用することができる．
		2週	一般角への拡張，三角関数表の使い方	２８．一般角の三角比を求めることができる． ２９．三角関数表を活用できる．
		3週	弧度法，三角関数のグラフと周期	３０．弧度法の意味を理解している．扇形の弧長や面積を求めることができる． ３１．三角関数の周期を求めグラフをかくことができる．
		4週	加法定理，倍角・半角の公式	３２．加法定理を理解し，それを利用することができる． ３３．倍角の公式と半角の公式を導き，それを利用することができる．
		5週	三角関数の合成，三角関数を含む方程式・不等式	３４．三角関数の合成ができる． ３５．三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる．
		6週	積を和に直す公式，和を積に直す公式	３６．積和・和積の公式を理解し，それを利用することができる．
		7週	正弦定理，余弦定理，三角形の面積	３７．正弦定理と余弦定理を理解し，それを利用することができる． ３８．三角形の面積の公式を理解し，利用することができる．
		8週	後期中間試験	上記２６～３８
	4thQ	9週	累乗根，指数の拡張と指数法則	３９．累乗根の性質を理解し，計算できる． ４０．指数の拡張と指数法則などの性質を理解し，計算ができる．
		10週	指数関数のグラフ，指数関数の方程式・不等式	４１．指数の大小から数の大小を比較できる． ４２．指数関数のグラフをかくことができる． ４３．指数方程式，指数不等式を解くことができる．
		11週	対数の定義と基本性質，底の変換公式	４４．対数の定義と性質を理解し，対数関数の値を求めることができる． ４５．底の変換公式を理解し，利用することができる．
		12週	対数関数のグラフ，対数関数の方程式・不等式	４６．対数関数のグラフをかくことができる． ４７．対数方程式，対数不等式を解くことができる．
		13週	常用対数，場合の数	４８．常用対数を利用することができる． ４９．樹形図を作るなどして場合の数を求めることができる．
		14週	順列と組合せ，二項定理	５０．順列，組合せを理解し，それを利用して計算ができる． ５１．二項定理を理解し，それを利用することができる．
		15週	円順列，重複順列	５２．円順列，重複順列を理解し，それを利用して計算ができる．
		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

評価割合

	試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100