鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	電子情報工学科	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：「 新編　高専の数学１」(田代嘉宏他　森北出版)問題集：「基礎数学問題集」（数学教室編集），ドリルと演習シリーズ「基礎数学」（ＴＡＭＳプロジェクト４編集）．参考書：「数学入門(上)」(遠山啓著　岩波書店)		
担当教員	川本 正治		

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． ・演習の時間はグループ学習により授業を進める．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>　下記授業計画の「到達目標」の習得の度合いを前期中間試験，前期末試験，後期中間試験，学年末試験及びグループ学習課題や個人に課す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７０%，授業中に課すグループ学習課題を１５%、その他の個人に課す小テスト，課題等の結果を１５%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し，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>　グループ学習実施の際にグループごとに課題を課す．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>　毎週，配布する予習課題を利用し授業までに予習を確実に実施すること．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LMS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，絶対値，平方根	1.．絶対値の意味と性質を理解している． ２．根号の性質を理解し分母の有理化ができる．
		2週	整式の加法・減法，整式の展開，パスカルの三角形	３．整式の次数や係数を理解し整理することができる．整式の展開ができる．
		3週	整式の因数分解，たすきがけ，整式の除法	４．整式の因数分解ができる． ５．整式の除法が計算でき、帯分数、繁分数式の取り扱いを理解している．
		4週	整式の約数・倍数，無理式の計算，繁分数式	上記２．４．５．
		5週	恒等式，剰余の定理，因数定理	６．恒等式の概念を理解している． ７．剰余の定理や因数定理を理解し、因数分解に利用できる．また、高次方程式、高次不等式を解くことができる．
		6週	３次以上の整式の因数分解，高次方程式，高次不等式	上記７．
		7週	等式・不等式の証明，総合的な問題演習	８．等式、不等式に関する証明を丁寧に記述することができる．
		8週	前期中間試験	上記１～８．

	2ndQ	9週	連立方程式、有理式、無理式を含む方程式	９．いろいろな方程式（連立方程式・分数方程式・無理方程式）を解くことができる。
		10週	関数とグラフの平行移動，対称移動	１０．関数の平行移動、対称移動、拡大縮小について理解している.
		11週	べき関数，奇関数，偶関数，分数関数	１１．いろいろな関数（べき関数、無理関数、分数関数）を理解し、グラフをかくことができる. １１．奇関数・偶関数を理解している.
		12週	無理関数・逆関数	上記１０．１１.
		13週	鋭角の三角関数・三角関数の基本的な公式	１２．三角関数の値を求めることができる. １３．三角関数の基本的な関係式を理解し、利用できる.
		14週	一般角と弧度法，一般角の三角関数	１４．一般角と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. 上記１２.
		15週	三角関数の関係，総合的な問題演習	上記１３.
		16週		
後期	3rdQ	1週	三角関数のグラフ（正弦，余弦，正接）と周期	１５．三角関数のグラフをかくことができる.
		2週	三角関数のグラフの伸縮・平行移動	上記10. １５.
		3週	加法定理・三角関数の合成	１６．加法定理を理解し、それを利用することができる. １７．加法定理から様々な公式（三角関数の合成、倍角・半角の公式、積和・和積の公式）を導き、利用できる.
		4週	倍角の公式，半角の公式，積を和に直す公式，和を積に直す公式	上記１７.
		5週	三角関数を含む方程式，不等式	１８．三角関数を含む方程式・不等式を解くことができる.
		6週	三角形の面積，正弦定理，余弦定理，ヘロンの公式	１９．正弦定理、余弦定理を理解し、利用することができる.
		7週	累乗根，指数の拡張と指数法則	２０．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. ２１．累乗根の性質を理解し、計算できる.
		8週	後期中間試験	上記１５～２１.
	4thQ	9週	指数の大小関係，指数関数とグラフ	２２．指数関数のグラフをかくことができる. 上記１０．２０.
		10週	指数関数の方程式・不等式，対数の定義と基本性質	２３．指数方程式、指数不等式を解くことができる. ２４．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。常用対数を利用することができる.
		11週	底の変換公式，対数関数とグラフ，対数の大小関係	２５．対数関数のグラフをかくことができる. 上記１０．２４.
		12週	対数方程式，対数不等式，常用対数とその応用	２６．対数方程式、対数不等式を解くことができる. 上記２４.
		13週	集合，共通部分，和集合，ド・モルガンの法則	２７．集合について基本的な考え方を理解している.
		14週	命題・対偶，必要条件・十分条件	２８．命題と対偶について理解し、証明に利用できる．また、背理法を用いた証明を行うことができる. ２９．必要条件、十分条件について理解している.
		15週	背理法，総合的な問題演習	上記２８.
		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	グループ学習課題	合計
総合評価割合	70	15	15	100
配点	70	15	15	100