鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	基礎数学Ａ

科目基礎情報

科目番号	0017	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	材料工学科	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	桑野 一成		

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．
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，学年末試験及び小テスト，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%，小テスト・課題などを３０%として，それぞれの期間毎に評価する．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． <備考>　日常から予習と復習をすること．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，実数の分類，大小関係，絶対値，平方根	１．実数・絶対値の意味を理解し，絶対値の基本的な計算ができる. ２．平方根の性質を理解し計算ができる（分母の有理化を含む）.
		2週	整式の加法・減法，整式の乗法と展開，パスカルの三角形	３．整式の加法・減法・乗法が計算できる. ４．整式の展開ができる.
		3週	整式の因数分解，たすき掛け	５．整式の因数分解ができる.
		4週	いろいろな因数分解，整式の除法，整式の約数・倍数	上記５ ６．整式の除法が計算できる. ７．整式の約数・倍数の意味を理解し，最大公約数・最小公倍数が求められる.
		5週	有理式の計算，無理式の計算，繁分数式の計算	上記２，５～７ ８．分数式の加減乗除が計算できる.
		6週	恒等式，剰余の定理，因数定理，３次以上の整式の因数分解	９．恒等式と方程式の違いを理解している. １０．剰余の定理や因数定理を理解し利用することができる.
		7週	高次方程式，高次不等式	１１．因数分解を利用して高次方程式・不等式を解くことができる.
		8週	前期中間試験	上記１～１１
	2ndQ	9週	等式・不等式の証明	１２．等式・不等式の証明ができる.

		10週	グラフの平行移動・対称移動，べき関数，偶関数と奇関数	１３．関数の平行移動や対称移動を理解している．
		11週	分数関数，無理関数	１４．分数関数の性質を理解し，グラフをかくことができる． １５．無理関数の性質を理解し，グラフをかくことができる． １６．分数方程式や無理方程式を解くことができる．
		12週	逆関数，鋭角の三角関数	１７．逆関数を求め，そのグラフをかくことができる． １８．鋭角の三角関数の値を求めることができる．
		13週	三角関数の基本公式，三角関数表の利用	１９．三角関数表を用いて，三角関数の値が求められる．
		14週	一般角の弧度法，一般角の三角関数	２０．角を弧度法で表現することができる． ２１．一般角の三角関数の値を求めることができる．
		15週	三角関数の性質	２２．三角関数の性質を理解し，利用することができる．
		16週		
後期	3rdQ	1週	三角関数のグラフと周期	２３．三角関数の振幅や周期を求め，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２３
		3週	加法定理，三角関数の合成	２４．加法定理を使うことができる． ２５．加法定理から導出される公式等を使うことができる．
		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２５
		5週	三角関数を含む方程式・不等式	２６．三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	２７．三角形の面積を求める公式，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，指数法則，指数の拡張	２８．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．
		8週	後期中間試験	上記２３～２８
	4thQ	9週	指数の大小関係，指数関数のグラフ	２９．指数関数の性質を理解し，グラフをかくことができる．
		10週	指数関数を含む方程式・不等式，対数の定義，対数の性質	３０．指数関数を含む方程式・不等式を解くことができる． ３１．対数の定義を理解し，対数関数の値を求めることができる．
		11週	底の変換公式，対数関数のグラフ，対数の大小関係	上記３１ ３２．対数関数の性質を理解し，グラフをかくことができる．
		12週	対数関数を含む方程式・不等式，常用対数の利用	３３．対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる． ３４．常用対数を利用することができる．
		13週	集合，共通部分，和集合，ド・モルガンの法則	３５．集合の基本事項を理解している． ３６．ド・モルガンの法則を理解している．
		14週	要素の個数，命題，対偶	３７．集合の要素の個数を求めることができる． ３８．命題の逆・裏・対偶について理解し，証明に利用できる．
		15週	必要条件・十分条件，背理法	３９．必要条件と十分条件を理解している． ４０．背理法を用いた証明を行うことができる．
		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
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	
				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	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	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	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				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	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	
				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	
				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	
				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	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	

				角を弧度法で表現することができる。	3	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	
				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	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	
				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	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	3	

評価割合

	試験	小テスト	課題	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	25	5	0	0	0	100
配点	70	25	5	0	0	0	100