

都城工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	基礎数学 I
科目基礎情報				
科目番号	0014	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	機械工学科	対象学年	1	
開設期	通年	週時間数	4	
教科書/教材	新基礎数学, 新基礎数学問題集 (大日本図書)			
担当教員	田中 守			

到達目標				
(1) 文字式の展開, 因数分解, 分数式の計算が正確にできる。 (2) 二次方程式をはじめとする方程式, 不等式を解くことができる。 (3) 二次関数, 分数関数, べき関数, 無理関数を理解し, グラフをかくことができる。 (4) 指数・対数の計算ができ, 指数関数・対数関数のグラフをかくことができる。 (5) 直線・円などの図形を方程式として理解し, それらの問題を解くことができる。				

ループリック				
	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	文字式の展開, 因数分解, 分数式の計算が正確にでき, 応用問題を解くことができる。	文字式の展開, 因数分解, 分数式の計算が正確にできる。	一部の文字式の展開, 因数分解, 分数式の計算ができる。	
評価項目2	二次方程式をはじめとする方程式, 不等式を解くことができる。	二次方程式をはじめとする方程式, 不等式を解くことができる。	二次方程式をはじめとする方程式, 不等式を一部解くことができる。	
評価項目3	二次関数, 分数関数, べき関数, 無理関数を理解し, グラフをかくことができる。その応用で発展問題を解くことができる。	二次関数, 分数関数, べき関数, 無理関数を理解し, グラフをかくことができる。	二次関数, 分数関数, べき関数, 無理関数を一部理解し, グラフをかくことができる。	
評価項目4	指数・対数の計算ができ, 指数関数・対数関数のグラフをかくことができる。それらを用いた発展問題を解くことができる。	指数・対数の計算ができ, 指数関数・対数関数のグラフをかくことができる。	一部の指数・対数の計算ができ, 指数関数・対数関数のグラフをかくことができる。	
評価項目5	直線・円などの図形を方程式として理解し, 基本問題・応用問題を解くことができる。	直線・円などの図形を方程式として理解し, それらの問題を解くことができる。	直線・円などの図形を方程式として理解し, それらの問題を一部解くことができる。	

学科の到達目標項目との関係

教育方法等	
概要	中学で学んだ数学の内容を受けて, その考え方や計算技能の習熟につとめながら, 上学年における数学講義や専門科目において必要とされる方程式, 関数の基本概念や簡単な図形の方程式に関して理解を深め, 事象を数学的に処理する能力を深める。
授業の進め方・方法	実力試験の結果も学年末最終成績に加味する。 長期休暇課題は必ず提出すること。 定期試験・実力試験は全学科共通試験で実施する。
注意点	問題集は各自授業に平行して行うこと。

ポートフォリオ

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	整式の加法, 減法, 乗法	文字式の計算を素早く正確にできる。
		2週	因数分解	因数分解の計算を素早く正確にできる。
		3週	整式の除法, 因数定理, 組み立て除法	整式の除法と剰余の定理等を理解する。
		4週	分数式の計算	分数式の計算を素早く正確にできる。
		5週	実数, 平方根, 複素数	実数と複素数の基本的性質を理解する。
		6週	2次方程式と解と係数の関係	解の公式と解と係数の関係を使いこなせる。
		7週	前期中間試験	
		8週	いろいろな方程式	いろいろな方程式が解ける。
	2ndQ	9週	恒等式と等式の証明	恒等式の扱いと等式の証明が出来る。
		10週	不等式の性質と不等式の解法	不等号の記号の理解と1次不等式が解ける。
		11週	不等式の証明	不等式の証明ができる。
		12週	集合と命題	集合記号, 命題の真偽, 必要・十分条件を理解する。
		13週	関数のグラフと2次関数のグラフ	2次関数のグラフが描ける。
		14週	2次関数の最大, 最小	2次関数の最大値, 最小値を求められる。
		15週	2次関数と2次方程式, 2次不等式	2次方程式, 不等式への応用を理解する。
		16週	前期末試験の答案返却と解説	
後期	3rdQ	1週	べき関数, 分数関数	べき関数, 分数関数のグラフを描け, 偶関数, 奇関数を判断できる。
		2週	無理関数	無理関数のグラフが描ける。
		3週	逆関数	逆関数が求められる。
		4週	累乗根と指数の拡張	累乗根や指数の計算を素早く正確にできる。
		5週	指数関数	指数関数の性質を理解する。
		6週	対数と対数関数	対数の計算を素早く正確にでき, 対数関数の性質を理解する。
		7週	常用対数	常用対数による応用問題ができる。

4thQ	8週	後期中間試験	
	9週	2点間の距離と内分点	2点間の距離と内分点の座標を求められる。
	10週	直線の方程式と2直線の関係	直線の方程式を自在に扱える。
	11週	円の方程式	円の方程式が自在に扱えるようになる。
	12週	円の方程式の決定	与えられた条件から円の方程式を決定できるようになる。
	13週	楕円、双曲線、放物線の方程式	2次曲線の方程式から曲線のグラフを描ける。
	14週	2次曲線の接線	2次曲線のと直線の関係を式で記述できる。
	15週	不等式と領域	不等式の表す領域を図示できる。
	16週	学年末試験の答案返却と解説	

### 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1,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2,前3
				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	前4
				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5
				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5
				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5
				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6
				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8
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前8
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	前8
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	前10,前11,前15
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前9
				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13,前14,前15
				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	後1
				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	後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	後4
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後5
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後5
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後6,後7
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後6
対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後6				
2点間の距離を求めることができる。	3	後9,後13				
内分点の座標を求めることができる。	3	後9				
2つの直線の平行・垂直条件を利用して、直線の方程式を求めることができる。	3	後11				
簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	後12,後13				
放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3					
簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	3					
独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	2	前12,後15				

### 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	80	0	0	0	0	20	100
知識の基本的な理解	60	0	0	0	0	10	70
思考・推論・創造への適応力	20	0	0	0	0	5	25
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	5	5