明石工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	数学ＩＡ

科目基礎情報

科目番号	4103	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　改訂版　高遠節夫ほか著（大日本図書）、同問題集		
担当教員	高田 功		

到達目標

1) 数と式の計算を理解し、計算することができる。
2) 方程式と不等式を理解し、解くことができる。
3) 関数とグラフを理解し、使うことができる。
4) 指数関数と対数関数を理解し、使うことができる。
5) 場合の数と確率の基礎を理解し、計算することができる。

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
1) 数と式の計算を理解し、計算することができる。	数と式の計算をすることができる。	数と式の計算を理解できる。	数と式の計算を理解できない。
2) 方程式と不等式を理解し、解くことができる。	方程式と不等式を解くことができる。	方程式と不等式を理解できる。	方程式と不等式を理解できない。
3) 関数とグラフを理解し、使うことができる。	関数とグラフを使うことができる。	関数とグラフを理解できる。	関数とグラフを理解できない。
4) 指数関数と対数関数を理解し、使うことができる。	指数関数と対数関数を使うことができる。	指数関数と対数関数を理解できる。	指数関数と対数関数を理解できない。
5) 場合の数と確率の基礎を理解し、計算することができる。	場合の数と確率の基礎を計算することができる。	場合の数と確率の基礎を理解できる。	場合の数と確率の基礎を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	基本的な数式の計算能力および論理的思考能力を養うことを目標とし、高専で必要な数学の基礎を身につける。
授業の進め方・方法	シラバスに沿って、動画を使って予習してきてもらう。授業中はグループ学習をしてもらい、理解度を確認する。
注意点	予習復習をきちんとすること。分からないことは放置せず質問すること。問題集などを利用して自主的に勉強して欲しい。 いずれかの週でCBTを行う。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課

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	数と式の計算	整式の加法・減法・乗法の計算ができる。また、指数法則や展開公式を使うことができる。
		2週	数と式の計算	簡単な因数分解をすることができる。また、整式の除法を計算することができる。
		3週	数と式の計算	因数定理を使って高次多項式を因数分解することができる。分数式を約分することができる。
		4週	数と式の計算	分数式の加減乗除の計算ができる。また、複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。
		5週	数と式の計算	実数・絶対値の意味を理解することができる。また、複素数と複素数平面の対応が理解できる。
		6週	方程式と不等式	いままでの学習の確認をする。また、解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。
		7週	方程式と不等式	解と係数の関係を理解し、あらゆる２次式を因数分解できる。また、連立方程式を解くことができる。
		8週	方程式と不等式	分数方程式・無理方程式を解くことができる。また、恒等式を理解し、部分分数分解をすることができる。
	2ndQ	9週	方不等式不等式	いろいろな等式の証明をすることができる。また、１次不等式を解くことができる。
		10週	方程式と不等式	２次不等式を解くことができる。また、不等式の証明をすることができる。
		11週	方程式と不等式	集合を理解し、集合の個数を求めることができる。
		12週	方程式と不等式	命題の真偽を判定することができる。また、命題の逆・裏・対偶を述べることができる。
		13週	関数とグラフ	いままでの学習の確認をする。また、２次関数のグラフを描くことができる。
		14週	関数とグラフ	２次関数を求めることができる。また、２次関数と２次方程式の関係を理解できる。
		15週	関数とグラフ	２次関数と２次不等式の関係を理解できる。また、総復習をする。
		16週	期末試験	いままでの学習の確認をする。
後期	3rdQ	1週	関数とグラフ	期末試験の説明をする。また、グラフの対称移動と拡大縮小ができる。

		2週	関数とグラフ	べき関数のグラフを描くことができ、偶関数・奇関数の区別ができる。また、分数関数のグラフを描くことができる。
		3週	関数とグラフ	分数関数のグラフを使って不等式を解くことができる。また、無理関数のグラフを描くことができる。
		4週	指数関数と対数関数	逆関数のグラフを描くことができる。また、累乗根を求めることができる。
		5週	指数関数と対数関数	指数法則の拡張を理解できる。また、指数関数のグラフを描くことができる。
		6週	指数関数と対数関数	指数関数の方程式・不等式を解くことができる。また、対数を理解し、簡単な計算ができる。
		7週	指数関数と対数関数	底の変換公式を使うことができる。また、対数関数のグラフを描くことができる。
		8週	指数関数と対数関数	対数関数の方程式・不等式を解くことができる。また、常用対数を使うことができる。
	4thQ	9週	場合の数	いままでの学習の確認をする。また、積の法則・和の法則を理解し簡単な場合の数を求めることができる。
		10週	場合の数	いろいろな順列の値を求めることができる。
		11週	場合の数	円順列を求めることができる。また、簡単な組み合わせを求めることができる。
		12週	場合の数	いろいろな組み合わせをも求めることができる。また、重複順列を求めることができる。
		13週	場合の数	二項定理を理解し、使うことができる。また、CBTを行う。
		14週	確率の基礎	簡単な確率を計算できる。また、条件付き確率を理解し、計算ができる。
		15週	総括	いままでの学習の確認をする。また、総復習をする。
		16週	期末試験	いままでの学習の確認をする。

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
				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1
				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4
				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3
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	前7
				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9,前10
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	前8
				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	後4
				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6
				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
				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7
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後8
				積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	後9
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後10,後11
				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。	3	後14
				条件付き確率、確率の乗法定理、独立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。	3	後14
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	2	前1,前8,前15,後1,後8,後15

評価割合

	定期試験	理解度確認テスト	復習テスト	課題等の提出物	出席点	合計
総合評価割合	25	20	25	15	15	100
基礎的能力	25	20	25	15	15	100

専門的能力	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0