秋田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	数学ＩＡ（３組）

科目基礎情報

科目番号	0011	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	一般教科（自然科学系）	対象学年	1
開設期	通年	週時間数	4
教科書/教材	教科書：新基礎数学（遠藤節夫 他 著・大日本図書），問題集：秋田高専 新 数学問題集１（秋田高専数学科 編），その他：自製プリントの配布		
担当教員	加世堂 公希		

到達目標

１．整式や分数式の加減乗除の計算ができ、公式などを利用して因数分解ができる。
２．実数・絶対値・虚数単位が具体的に何であるかを説明することができ、絶対値・平方根・複素数の計算ができる。
３．いろいろな方程式や２次以下の不等式を解くことができる。
４．三角関数の定義を述べることができ、そのグラフを描くことができる。また、加法定理やそれを応用した公式を活用して計算をすることができる。
５．指数の拡張を利用して計算することができ、指数関数のグラフを描くことができる。また、その基本的な方程式を解くことができる。
６．対数の性質を利用して計算することができ、対数関数のグラフを描くことができる。また、その基本的な方程式を解くことができる。

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
評価項目1	整式や分数式の計算ができ、いろいろな整式の因数分解ができる	整式や分数式の加減乗除の計算ができ、因数分解ができる	左記のことができない
評価項目2	絶対値・平方根・複素数の計算を応用問題に活用することができる	実数・絶対値・虚数単位が具体的に何であるかを説明することができ、絶対値・平方根・複素数の計算ができる。	左記のことができない
評価項目3	因数分解を利用して、高次の不等式を解くことができる	いろいろな方程式や2次以下の不等式を解くことができる	左記のことができない
評価項目4	三角関数や加法定理を利用して応用問題を解くことができる	三角関数の定義を利用して値を求めることができ、グラフをかくことができ、加法定理やその応用公式を利用して計算することができる	左記のことができない
評価項目5	指数関数を利用して、応用問題を解くことができる	指数の拡張を利用した計算ができ、指数関数のグラフがかけ、その基本的な方程式を解くことができる	左記のことができない
評価項目6	対数関数を利用して、応用問題を解くことができる	対数の計算ができ、対数関数のグラフがかけ、その基本的な方程式を解くことができる	左記のことができない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	高専において必要不可欠な数学の基礎的知識と技能を修得する。 論理的に思考する姿勢を身につける。 数学を科学・技術などに積極的に活用する態度を養う。
授業の進め方・方法	講義と演習形式で行う。 必要に応じて適宜小テストを実施し、また演習課題レポート、宿題を課すことがある。
注意点	合格点は50点である。中間の成績は試験100%とする。前期末の成績は，前期中間と前期末の試験結果を70%，演習課題と小テストなどを30%で評価する。特に，演習課題未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 =（中間・期末試験の平均点）×0.7＋（演習課題や小テストなど）×0.3 （講義を受ける前）中学校で学んだ知識を必要とするので、復習をしておくこと。 （講義を受けた後）この授業で学んだ内容は、２年次以降でも必要となるので、確実に理解するよう心がけ、内容を忘れないように日々の鍛錬を怠らないこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業のガイダンス 整式の加法・減法	授業の進め方と評価の仕方について説明する 整式の加法・減法の計算ができる
		2週	整式の乗法 因数分解１	公式を利用して展開することができる 公式を利用して因数分解することができる
		3週	因数分解２ 因数分解３	たすき掛けを利用して因数分解することができる 文字を含むたすき掛けの因数分解をすることができる
		4週	整式の除法１ 整式の除法２	整式の除法の計算ができ、除法の等式で表すことができる 最大公約数・最小公倍数を求めることができる
		5週	剰余の定理と因数定理１ 剰余の定理と因数定理２	剰余の定理を利用して x-a や ax-b で割ったときの余りを求めることができる。 因数定理を利用して整式の因数分解をすることができる
		6週	分数式の計算１ 分数式の計算２	分数式の加法・減法・乗法・除法の計算ができ、繁分数式の計算ができる
		7週	実数 総復習・演習	実数・絶対値を理解し、その計算ができる 上記項目について学習した内容の総復習を行う
		8週	到達度試験（前期中間） 試験の解説と解答 平方根	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する 到達度試験（前期中間）の解説と解答 平方根の基本的な計算ができる

	2ndQ	9週	複素数１ 複素数２	複素数の定義・相等を理解し、複素数の加法・減法・乗法・除法ができる 負の数の平方根・共役複素数・複素数の絶対値を理解し、その計算ができる
		10週	２次方程式 判別式	因数分解や解の公式を利用して２次方程式を解くことができる 判別式を利用し、２次方程式の解を判別できる
		11週	解と係数の関係 高次方程式	解と係数の関係を利用して式の値を求めることができ、２次式の因数分解ができる 基本的な高次方程式を解くことができる
		12週	連立方程式 その他の方程式	連立方程式を解くことができる 絶対値・分数式・無理式を含む簡単な方程式を解くことができる
		13週	恒等式 等式の証明	恒等式の条件を利用して定数の値を求められる 等式の証明ができる
		14週	不等式の性質／１次不等式 連立不等式／２次不等式	不等式の性質を理解し、基本的な１次不等式を解くことができる 連立不等式・２次等式を解くことができる
		15週	高次不等式 到達度試験（前期末）	簡単な高次不等式を解くことができる 上記項目について学習した内容の総復習を行う 上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	試験の解説と解答	到達度試験（前期末）の解説と解答、および授業アンケート
後期	3rdQ	1週	不等式の証明１ 不等式の証明２	簡単な不等式の証明ができる 相加平均と相乗平均の関係を利用して不等式の証明ができる
		2週	一般角／弧度法 三角関数とその性質	一般角を理解し、60分法と弧度法の変換ができる 扇形の弧の長さと面積を求めることができる 基本的な角度の三角関数の値を求めることができ、三角関数の性質を利用して三角関数の値を求めることができる
		3週	三角関数のグラフ１ 三角関数のグラフ２	sin x，cos x のグラフおよびそれらを拡大縮小・対称移動したグラフを描くことができる sin x，cos x のグラフおよびそれを平行移動したグラフを描くことができる
		4週	三角関数のグラフ３ 三角関数の方程式	tan x のグラフおよびそれを拡大縮小・対称移動・平行移動したグラフを描くことができる 三角関数を含む方程式を解くことができる
		5週	三角関数の不等式 加法定理１	三角関数を含む不等式を解くことができる 加法定理の導出を理解し、三角関数の値を計算することができる
		6週	加法定理２ ２倍角の公式	与えられた条件から、加法定理を利用して三角関数の値を計算することができる ２倍角の公式を導出を理解し、この公式を利用して三角関数の値を計算することができる
		7週	半角の公式 総復習・演習	半角の公式の導出を理解し、この公式を利用して三角関数の値を計算することができる 上記項目について学習した内容の総復習を行う
		8週	到達度試験（後期中間） 試験の解説と解答 積を和・差に直す公式	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する 到達度試験（後期中間）の解説と解答 積を和・差に直す公式の導出を理解し、この公式を利用して三角関数の値を計算することができる
	4thQ	9週	和・差を積に直す公式 三角関数の合成	和・差を積に直す公式の導出を理解し、この公式を利用して三角関数の値を計算することができる 合成公式の導出を理解し、この公式を利用して三角関数の値を計算することができる
		10週	累乗根 指数の拡張	累乗根の計算をすることができる 指数の拡張を理解し、指数法則を利用して指数の計算をすることができる
		11週	指数関数１ 指数関数２	指数関数の性質を理解し、指数関数のグラフを描くことができる 指数関数を含む方程式を解くことができる
		12週	指数関数３ 対数１	指数関数を含む不等式を解くことができる 対数の定義を理解し、簡単な対数の値を求めることができる
		13週	対数２ 対数関数１	対数の性質を理解し、簡単な対数の計算をすることができる 対数関数のグラフを描くことができる
		14週	対数関数２ 常用対数	対数関数を含む方程式・不等式を解くことができる 常用対数を理解し、常用対数の計算をすることができる
		15週	総復習・演習 到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の総復習を行う 上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	試験の解説と解答	到達度試験（後期末）の解説と解答、および授業アンケート

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。	2	

				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。	2	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	2	
				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。	2	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	2	
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	2	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	2	
				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。	2	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	2	
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	2	
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	2	
				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。	2	
				指数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	2	
				対数関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				角を弧度法で表現することができる。	2	
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	2	
				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。	2	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				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。	2	
				一般角の三角関数の値を求めることができる。	2	

評価割合

	試験	小テスト・レポート・その他課題・平常点	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	70	30	0	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0