高知工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数学演習

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	一般 / 必修
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	総合科学科	対象学年	3
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	プリント教材(国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の過去問等) 教科書：実教出版　新版線形代数		
担当教員			

到達目標

【到達目標】
１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8に関連する基本問題が理解でき，同到達度試験の過去問（平成18年度～平成24年度）を概ね自力で解答できる。
２．平面上の１次変換を理解して問題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	到達度試験の問題がすべて解ける	到達度試験の問題がかなり解ける	到達度試験の問題が半分以下しか解けない
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学習到達度試験の学習領域§1～§8に関連する基本的な演習問題を解くことにより本校1年次から3年次前半までに履修する基礎数学，微積分及び線形代数の基礎事項の理解を深め，実力の定着をはかる。また，平面上の１次変換について学ぶ。
授業の進め方・方法	授業では到達度試験の過去問の類題を演習形式で解いてゆく。
注意点	試験の成績を60%とする。平常点は40%として総合的に評価する。到達度試験の結果は平常点に算入する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均，学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。後学期中間の評価は前学期中間，前学期末，後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等におい評価する。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		2週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		3週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		4週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		5週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。

		6週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		7週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		8週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
	2ndQ	9週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		10週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		11週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		12週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		13週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		14週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		15週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。

		16週		
後期	3rdQ	1週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		2週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		3週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		4週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		5週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		6週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		7週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		8週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
	4thQ	9週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　§2 方程式・不等式 §3 関数とグラフ §4 場合の数と数列　§5 平面ベクトルの性質 §6 微分・積分の計算 §7 微分・積分の応用　§8 空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。

		10週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		11週	１．国立高等専門学校学習到達度試験（数学）の学習領域§1～§8： §1 数と式の計算　　§2　方程式・不等式 §3　関数とグラフ §4　場合の数と数列　　§5　平面ベクトルの性質 §6　微分・積分の計算 §7　微分・積分の応用　　§8　空間ベクトル，行列の計算 に関する基本的な問題の講義・演習[1-26]	基本的な事項を理解して問題を解くことができる。
		12週	．回転を表す１次変換	回転を表す１次変換を理解する。
		13週	．合成変換と逆変換	合成変換と逆変換について理解する
		14週	．１次変換の応用	１次変換の応用について学ぶ
		15週	学年末試験	
		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。	2	
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	
				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。	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	
				簡単な連立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	
				1次不等式や2次不等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。	2	
				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	
				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	
				2点間の距離を求めることができる。	3	
				内分点の座標を求めることができる。	3	
				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。	2	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	1	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和を求めることができる。	3	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	3	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	3	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	

				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	3	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	2	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	2	後12,後13,後14
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	後13,後14
				平面内の回転に対応する線形変換を表す行列を求めることができる。	3	後12,後14
				簡単な場合について、関数の極限を求めることができる。	3	
				微分係数の意味や、導関数の定義を理解し、導関数を求めることができる。	3	
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることががができる。	3	
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	
				三角関数・指数関数・対数関数の導関数を求めることができる。	3	
				逆三角関数を理解し、逆三角関数の導関数を求めることができる。	3	
				関数の増減表を書いて、極値を求め、グラフの概形をかくことができる。	3	
				極値を利用して、関数の最大値・最小値を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、関数の接線の方程式を求めることができる。	3	
				2次の導関数を利用して、グラフの凹凸を調べることができる。	3	
				関数の媒介変数表示を理解し、媒介変数を利用して、その導関数を求めることができる。	3	
				不定積分の定義を理解し、簡単な不定積分を求めることができる。	2	
				置換積分および部分積分を用いて、不定積分や定積分を求めることができる。	3	
				定積分の定義と微積分の基本定理を理解し、簡単な定積分を求めることができる。	2	
				分数関数・無理関数・三角関数・指数関数・対数関数の不定積分・定積分を求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線で囲まれた図形の面積を定積分で求めることができる。	3	
				簡単な場合について、曲線の長さを定積分で求めることができる。	3	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	1	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	1	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	1	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	1	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	1	

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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	40	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0