東京工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数学総合演習（発展）

科目基礎情報

科目番号	0146	科目区分	一般 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気工学科	対象学年	4
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	林義実・山田敏清著　『大学年入試権問題　数学/徹底演習』　森北出版株式会社		
担当教員	安富 義泰		

到達目標

1. 高専で学んだ数学をより深く理解する事が出来る.
2. 高専専攻科および大学への編入試験問題を解く事が出来る.

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	到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目1	難関大学の編入試験問題を解く事が出来る.	中堅大学の編入試験問題を解く事が出来る.	基本的な演習問題を解く事が出来る.	基本的な演習問題を解く事が出来ない.
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	東京高専卒業生の約半数は就職し，約半数は高専専攻科や大学に進学する．学生の幅広い将来の選択肢に応える為，高専で学んだ数学をより深く理解し，高専専攻科および大学への編入試験問題を解説する.
授業の進め方・方法	前半の授業では，講義の後，演習を行う．後半の授業では，編入試験問題を解説する. この科目は学修単位科目のため，事前・事後学習として，予習・復習を行うこと.
注意点	高専で学んだ数学をよく復習しておく事.

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
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	
		2週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		3週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		4週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		5週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		6週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		7週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		8週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
	4thQ	9週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		10週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		11週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		12週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		13週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		14週	編入問題演習解説	様々な大学の編入試験問題および高専専攻科の入試問題を解く事ができる.
		15週	試験返却・解説	
		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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				分数式の加減乗除の計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				平方根の基本的な計算ができる(分母の有理化も含む)。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				複素数の相等を理解し、その加減乗除の計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な連立方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				無理方程式・分数方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				1次不等式や2次不等式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				恒等式と方程式の違いを区別できる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				指数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				対数の意味を理解し、対数を利用した計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				対数関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				角を弧度法で表現することができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				三角関数の性質を理解し、グラフをかくことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	
				2点間の距離を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				内分点の座標を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	後7,後8,後9,後10,後11,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7,後8,後9,後10,後11,後12,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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				積・商の導関数の公式を用いて、導関数を求めることがができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				合成関数の導関数を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

				簡単な場合について、立体の体積を定積分で求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				2変数関数の定義域を理解し、不等式やグラフで表すことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				合成関数の偏微分法を利用して、偏導関数を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な関数について、2次までの偏導関数を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				偏導関数を用いて、基本的な2変数関数の極値を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				2重積分の定義を理解し、簡単な2重積分を累次積分に直して求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				極座標に変換することによって2重積分を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				2重積分を用いて、簡単な立体の体積を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,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7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	
				1変数関数のテイラー展開を理解し、基本的な関数のマクローリン展開を求めることができる。	3	
				オイラーの公式を用いて、複素数変数の指数関数の簡単な計算ができる。	3	

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	100	0	0	0	0	0	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