豊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	線形数学ⅡA

科目基礎情報

科目番号	02124	科目区分	一般 / 必履修，選択必修（数）
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「新編高専の数学２」田代 嘉宏、難波 完爾共著（森北出版） ISBN：978-4-627-04823-2／「新編高専の数学２問題集」田代 嘉宏著（森北出版） ISBN：978-4-627-04852-2		
担当教員	米澤 佳己,金坂 尚礼		

到達目標

(ア)ベクトルの基本演算(内積を含む)ができる。
(イ)直線・平面・球の方程式を求めることができる。
(ウ)行列の基本的計算(積も含む)ができる。また、逆行列が求められ、連立方程式へ応用することができる。

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
評価項目(ア)	ベクトルの演算(内積を含む)ができ、応用問題を解くことができる。	ベクトルの基本演算(内積を含む)ができる。	ベクトルの基本演算(内積を含む)ができない。
評価項目(イ)	直線・平面・球の方程式の応用問題を解くことができる。	直線・平面・球の方程式を求めることができる。	直線・平面・球の方程式を求めることができない。
評価項目(ウ)	行列の計算(積も含む)および逆行列を求めることができ、応用問題を解くことができる。	行列の基本的計算(積も含む)ができる。また、逆行列を求め、連立方程式へ応用することができる。	行列の基本的計算(積も含む)ができない。また、逆行列を求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	前半では、空間座標における図形のベクトル方程式を用いて空間での図形の位置関係が理解されることを学習する。また、ベクトル演算の拡張として、行列演算を紹介する。行列の基礎計算の修得を目指し、逆行列の応用まで学ぶ。この逆行列を含む行列演算の応用として、連立方程式の行列を用いた解法を学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	「高専の数学問題集」は、講義中に演習問題として使うことが多いので必ず携帯すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	空間座標と用語の定義	空間座標と用語の定義を理解する。
		2週	空間ベクトルの和やスカラー倍	空間ベクトルの和やスカラー倍を計算することができる。
		3週	空間ベクトルの和やスカラー倍	空間ベクトルの和やスカラー倍を計算することができる。
		4週	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積を計算することができる。
		5週	空間ベクトルの内積	空間ベクトルの内積を計算することができる。
		6週	平面・空間ベクトルの基本演算・内積計算	平面・空間ベクトルの基本演算・内積計算ができる。
		7週	空間内の直線とそのベクトル方程式	空間内の直線とそのベクトル方程式を求めることができる。
		8週	平面の方程式	平面の方程式を求めることができる。
	2ndQ	9週	球の方程式	球の方程式を求めることができる。
		10週	復習と演習1	これまでの内容を総括的に理解する。
		11週	行列の定義と基本演算（和・差・実数倍・積）	行列の定義と基本演算（和・差・実数倍・積）ができる。
		12週	逆行列と正則行列	正則行列の意味を理解し、逆行列を求めることができる。
		13週	連立1次方程式	行列を利用して連立１次方程式を解くことができる。
		14週	行列式の定義といろいろな性質	行列式の定義といろいろな性質を理解する。
		15週	復習と演習2	前期の内容を総括的に理解する。
		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	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	前1,前2,前3,前10,前15
				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	前4,前5,前6,前10,前15
				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	前4,前5,前6,前10,前15
				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	前7,前8,前9,前10,前15

				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	前11,前15
				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	前12,前13,前14,前15

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100
基礎的能力	30	50	20	100