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	線形代数学

科目基礎情報

科目番号	91012	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻C	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「理工系の入門線形代数」 裕野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5		
担当教員	吉澤 毅		

到達目標

(ア)行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる.
(イ)連立１次方程式を、行列を用いて表現し, 解くことができる.
(ウ)行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる.
(エ)行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる.
(オ)さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる.
(カ)ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。
(キ)線形空間に関する諸概念を理解している.

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	行列や連立１次方程式に関する発展的な問題が解ける。	行列や連立１次方程式に関する基礎的な問題が解ける。	行列や連立１次方程式に関する基礎的な問題が解けない。
評価項目2	行列式に関する発展的な問題が解ける。	行列式に関する基礎的な問題が解ける。	行列式に関する基礎的な問題が解けない。
評価項目3	線形空間や線形写像についての発展的な問題が解ける。	線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解ける。	線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学・自然科学・情報技術の基礎を身につける
JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す。このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる。一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない。受講者諸氏には行列やベクトルに関する１つ１つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい。
授業の進め方・方法	
注意点	必要に応じて復習は行うが，「平面・空間ベクトル」や「行列」，それらの「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める。(自学自習内容) 授業ごとにかならず復習を行い, 学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を適宜提出すること。

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	行列：行列の基礎概念やその演算に関する事項の復習（自学自習内容）教科書で基本事項の予習・復習を行う。	行列に関する基礎概念を理解し，その演算ができる。
		2週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）教科書で連立方程式の予習・復習を行う。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		3週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）連立方程式の課題に取り組む。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		4週	連立１次方程式：掃き出し法による逆行列の計算（自学自習内容）逆行列の課題に取り組む。	掃き出し法による逆行列の計算ができる。
		5週	連立１次方程式：階数と連立方程式の解の関係の理解（自学自習内容）階数と連立方程式の課題に取り組む。	（拡大）係数行列の階数と連立１次方程式の解の関係について理解する。
		6週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）教科書で行列式の予習・復習を行う。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		7週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）行列式の課題に取り組む。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		8週	行列式：逆行列の計算とクラメルの公式（自学自習内容）クラメルの公式による逆行列の計算の課題に取り組む。	逆行列の計算とクラメルの公式について理解する。
	2ndQ	9週	線形空間：線形空間の定義および例（自学自習内容）教科書で線形空間の予習・復習を行う。	線形空間の定義および例を理解する。
		10週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元（自学自習内容）教科書で線形従属・独立, 次元の予習・復習を行う。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		11週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元（自学自習内容）線形従属・独立, 次元の課題に取り組む。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		12週	線形写像：線形写像とその表現行列（自学自習内容）教科書で線形写像と表現行列の予習・復習を行う。	線形写像とその表現行列について理解する。
		13週	線形写像：線形写像とその表現行列（自学自習内容）線形写像と表現行列の課題に取り組む。	線形写像とその表現行列について理解する。

		14週	総合演習（自学自習内容）授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。
		15週	総合演習（自学自習内容）授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。
		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

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
分野横断的能力	60	40	100