鶴岡工業高等専門学校	開講年度	平成23年度 (2011年度)	授業科目	応用代数

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	専攻科一般科目・共通専門科目	対象学年	1
開設期	前期	週時間数	4
教科書/教材	プリント　/　参考書　線形代数演習　内田伏一　他　（裳華房）		
担当教員	上松 和弘		

到達目標

線形空間の意味が理解できる。１次独立かどうか判定できる。基底・階数を計算できる。部分空間の意味が分かる。次元定理が使いこなせる。線形写像の行列表示ができる。行列の固有値・固有ベクトル・対角化ができる。行列の指数関数が計算でき、これを用いて連立微分方程式が解ける。

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	基底を求めることができる。	一次独立であるかどうか、判定できる。	一次独立であるかどうか、判定できない。
評価項目2	次元定理を使いこなすことができる。	部分空間であるかどうか、判定できる。	部分空間であるかどうか、判定できない。
評価項目3	行列の指数関数が計算でき、微分方程式に応用できる。	行列の固有値と固有ベクトルを求めることができる。	行列の固有値と固有ベクトルを求めることができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	本科で学んだ行列・行列式・１次変換の内容を深める．前半は，１次独立・基底・階数・部分空間・線形写像・次元定理・線形写像の行列表示・行列式とその応用を学習する．後半は本科で学んだ行列の固有値・固有ベクトル・対角化を復習し、行列の指数関数を計算し、微分方程式の解法に応用する。具体的な問題を解かせることによって理解させる．
授業の進め方・方法	基本的事項や論理的内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。
注意点	定期試験３０%，授業中に行う定期外試験３０%，レポート１５%，演習問題を解くこと１５%．授業への取り組み１０%をもとに総合評価し，６０点以上を合格とする。各試験においては達成目標に則した内容を出題する。試験問題のレベルは板書と同程度とする。

事前・事後学習、オフィスアワー

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル空間と部分空間	ベクトル空間が説明できる。部分空間の意味を説明できる。
		2週	一次独立・基底	一次独立かどうか、判定できる。基底を求めることができる。
		3週	線形写像とその行列表示	線形写像の意味を説明できる。基底を与えたとき、線形写像の行列表示ができる。
		4週	線形写像の階数と次元定理	次元定理を理解できる。
		5週	連立一次方程式	連立一次方程式の解の構造がわかる。
		6週	行列式の定義とその性質	行列式の余因子展開ができる。行列式の性質を用いて行列式の計算ができる。
		7週	行列式の応用	行列式を用いて逆行列が計算できる。幾何学に応用できる。
		8週	小テスト	１回目から７回目までの授業の簡単な問題が解ける。
	2ndQ	9週	行列の固有値・固有ベクトルと対角化	行列の固有値と固有ベクトルを求め、行列の対角化ができる。
		10週	行列の n 乗の計算	いろいろな行列の n 乗が計算できる。
		11週	行列の指数関数	行列の指数関数の意味が理解でき、計算できる。
		12週	連立微分方程式への応用	行列の指数関数を用いて連立微分方程式を解くことが出来る。
		13週	内積・計量空間・直交行列	対称行列を直交行列で対角化できる。
		14週	エルミート行列とユニタリー行列	エルミート行列とユニタリー行列とその性質を説明できる。簡単な計算ができる。
		15週	演習	９回目から１４回目の授業で習った簡単な問題を解くことができる。
		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

	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	10	30	100
基礎的能力	60	0	0	0	10	30	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