石川工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	代数・幾何Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	15420	科目区分	一般 / 必修
授業形態		単位の種別と単位数	履修単位: 2
開設学科	建築学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	2
教科書/教材	「高専テキストシリーズ　線形代数」(森北出版）／「高専テキストシリーズ　線形代数問題集」(森北出版)		
担当教員	山本 悠貴		

到達目標

１.ベクトルの計算ができる。
２.直線の方程式,平面の方程式を求めることができる。
３.直線と平面の位置関係がわかる。
４.円と球面の方程式を求めることができる。
５.行列の計算ができる。
６.行列式の計算ができる。
７.掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことができる。
８.行列の階数を求めることができる。
９.ベクトルの線形独立と線形従属を理解できる。

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
到達目標 項目1	ベクトルの計算を応用できる。	ベクトルの計算ができる。	ベクトルの計算に困難が認められる。
到達目標 項目2	直線の方程式,平面の方程式を説明し，求めることができる。	直線の方程式,平面の方程式を求めることができる。	直線の方程式,平面の方程式を求めることができない。
到達目標 項目3	直線と平面の位置関係を説明できる。	直線と平面の位置関係がわかる。	直線と平面の位置関係の理解に困難が認められる。
到達目標 項目4	円と球面の方程式を説明し，求めることができる。	円と球面の方程式を求めることができる。	円と球面の方程式を求めることができない。
到達目標 項目5	行列の計算が応用できる。	行列の計算ができる。	行列の計算に困難が認められる。
到達目標 項目6	行列式の計算が応用できる。	行列式の計算ができる。	行列式の計算に困難が認められる。
到達目標 項目7	掃き出し法による連立１次方程式の解法を説明できる。	掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことができる。	掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことに困難が認められる。
到達目標 項目8	行列の階数を説明し，求めることができる。	行列の階数を求めることができる。	行列の階数を求めることに困難が認められる。
到達目標 項目9	ベクトルの線形独立と線形従属を説明できる。	ベクトルの線形独立と線形従属を理解できる。	ベクトルの線形独立と線形従属の理解に困難が認められる。

学科の到達目標項目との関係

本科教育目標 1 本科教育目標 2

教育方法等

概要	線形代数は大雑把に言えばベクトルとそれに関する最も簡単な形の方程式である連立一次方程式を行列と行列式という道具を使って組織的に論ずる理論で，これは微分積分学と並んで数学の最も基礎的な分野である。したがってその応用範囲もきわめて広い。代数・幾何Ⅰではこの線形代数の基本的な考え方を理解し，技術者としての基礎学力と問題解決能力を身に付けるとともに，自己の考えを正しく表現できるようになることを目的とする。
授業の進め方・方法	【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、随時レポート課題を与え、小テストを実施する。 【関連科目】基礎数学Ａ，基礎数学Ｂ，代数・幾何Ⅱ，応用数学Ｂ
注意点	授業中の学習に真剣に取り組むこと。日頃の予習・復習が非常に大切である。提出課題などは期限を守り提出すること。授業中は集中し他の学生に迷惑をかけないようにすること。 【専門科目との関連】 （１）構造力学：ベクトル（様々なところで使用） （２）建築環境工学：行列の演算、連立１次方程式（伝熱理論の理解） （３）建築振動論：行列、逆行列（音の伝播、固体伝播音の社団、室内音響計画。また、振動モデルの固有振動数を出す際に使用） 【評価方法・評価基準】成績の評価基準として50点以上を合格とする。 前期中間試験、前期末試験、後期中間試験、学年末試験を実施する。 前期末：前期中間試験(50%)、前期末試験(50%) 学年末：一年間の定期試験の平均(70%)、レポート課題・小テスト（30%）

テスト

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトルの定義、ベクトルの実数倍	ベクトルの計算ができる。
		2週	ベクトルの平行条件、ベクトルの和と差	ベクトルの計算ができる。
		3週	ベクトルの演算の基本法則、点の位置ベクトル	ベクトルの計算ができる。
		4週	座標と距離	ベクトルの計算ができる。
		5週	ベクトルの成分表示	ベクトルの計算ができる。
		6週	ベクトルの大きさ、方向ベクトルと直線１	ベクトルの計算ができる。
		7週	方向ベクトルと直線２	ベクトルの計算ができる。直線の方程式,平面の方程式を求めることができる。
		8週	ベクトルの内積	ベクトルの計算ができる。
	2ndQ	9週	ベクトルの成す角	ベクトルの計算ができる。
		10週	ベクトルの垂直条件	ベクトルの計算ができる。

		11週	法線ベクトルと直線または平面の方程式	直線の方程式,平面の方程式を求めることができる。
		12週	点と直線、点と平面との距離、直線と平面の位置関係	直線の方程式,平面の方程式を求めることができる。
		13週	円または球面の方程式	円と球面の方程式を求めることができる。
		14週	行列の定義、和、差、実数倍	行列の計算ができる。
		15週	前期復習	行列の計算ができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	行列の積	行列の計算ができる。
		2週	逆行列の定義と２次正方行列の逆行列を求める公式	行列の計算ができる。
		3週	逆行列を用いた連立１次方程式の解法、クラメルの公式	行列の計算ができる。
		4週	行列式の定義	行列式の計算ができる。
		5週	行列式の性質１	行列式の計算ができる。
		6週	行列式の性質２	行列式の計算ができる。
		7週	行列式の展開と余因子	行列式の計算ができる。
		8週	余因子行列と逆行列、行列式の応用１	行列式の計算ができる。
	4thQ	9週	行列式の応用２	行列式の計算ができる。
		10週	基本変形による連立１次方程式の解法	掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことができる。
		11週	基本変形による逆行列の計算	掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことができる。
		12週	行列の階数	行列の階数を求めることができる。
		13週	行列の階数と連立一次方程式	行列の階数を求めることができる。
		14週	ベクトルの線形独立と線形従属	ベクトルの線形独立と線形従属を理解できる。
		15週	後期復習	掃き出し法を使って,連立１次方程式を解くことができる。行列の階数を求めることができる。
		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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	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