

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	機械工学科		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	加勢 順子				
到達目標					
1. ベクトルの和, 差, 積, 実数倍の定義が理解でき, それが計算できる。 2. ベクトルの内積に関する問題を解くことができる。 3. ベクトルの成分表示を用いた計算ができる。 4. ベクトルの平行と垂直の判定ができる。 5. 2点間の距離や, 内分点の位置ベクトルを求めることができる。 6. 直線や平面の方程式を求めることができる。 7. 平面上や空間内の1点と直線や平面との距離が計算できる。 8. 円及び球の方程式を求めることができる。 9. ベクトルを用いた図形の問題が解ける。 10. 行列の和, 差, 実数倍の定義が理解でき, それらが計算できる。 11. 行列の積が正しく計算できる。 12. 逆行列の定義が理解でき, それを求めることができる。 13. 行列の階数を求められる。 14. 行基本変形により連立1次方程式を解くことができる。 15. 行列式の定義や性質を用いて, 4次までの行列式を求める。 16. 余因子や余因子行列を用いて, 逆行列を求めることができる。 17. クラメル公式を用いることができる。 18. 行列式が応用できる。					
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	ベクトルの和, 差, 積, 実数倍の計算ができる。		ベクトルの和, 差, 積, 実数倍の簡単な計算ができる。		ベクトルの和, 差, 積, 実数倍の計算ができない。
到達目標項目2	ベクトルの内積の計算ができる。		ベクトルの内積の簡単な計算ができる。		ベクトルの内積の計算ができない。
到達目標項目3	ベクトルの成分表示の計算ができる。		ベクトルの成分表示の簡単な計算ができる。		ベクトルの成分表示の計算ができない。
到達目標項目4	ベクトルの平行と垂直の計算ができる。		ベクトルの平行と垂直の簡単な計算ができる。		ベクトルの平行と垂直の計算ができない。
到達目標項目5	2点間の距離や, 内分点の位置ベクトルの計算ができる。		2点間の距離や, 内分点の位置ベクトルの簡単な計算ができる。		2点間の距離や, 内分点の位置ベクトルの計算ができない。
到達目標項目6	直線や平面の方程式の計算ができる。		直線や平面の方程式の簡単な計算ができる。		直線や平面の方程式の計算ができない。
到達目標項目7	平面上や空間内の1点と直線や平面との距離の計算ができる。		平面上や空間内の1点と直線や平面との距離の簡単な計算ができる。		平面上や空間内の1点と直線や平面との距離の計算ができない。
到達目標項目8	円及び球の方程式の計算ができる。		円及び球の方程式の簡単な計算ができる。		円及び球の方程式の計算ができない。
到達目標項目9	ベクトルを用いた図形の計算ができる。		ベクトルを用いた図形の簡単な計算ができる。		ベクトルを用いた図形の計算ができない。
到達目標項目10	行列の和, 差, 実数倍の計算ができる。		行列の和, 差, 実数倍の簡単な計算ができる。		行列の和, 差, 実数倍の計算ができない。
到達目標項目11	行列の積の計算ができる。		行列の積の簡単な計算ができる。		行列の積の計算ができない。
到達目標項目12	逆行列の計算ができる。		逆行列の簡単な計算ができる。		逆行列の計算ができない。
到達目標項目13	行列の階数の計算ができる。		行列の階数の簡単な計算ができる。		行列の階数の計算ができない。
到達目標項目14	行基本変形により連立1次方程式の計算ができる。		行基本変形により連立1次方程式の簡単な計算ができる。		行基本変形により連立1次方程式の計算ができない。
到達目標項目15	行列式の定義や性質を用いて, 4次までの行列式の計算ができる。		行列式の定義や性質を用いて, 4次までの行列式の簡単な計算ができる。		行列式の定義や性質を用いて, 4次までの行列式の計算ができない。
到達目標項目16	余因子や余因子行列を用いて, 逆行列の計算ができる。		余因子や余因子行列を用いて, 逆行列の簡単な計算ができる。		余因子や余因子行列を用いて, 逆行列の計算ができない。
到達目標項目17	クラメル公式の計算ができる。		クラメル公式の簡単な計算ができる。		クラメル公式の計算ができない。
到達目標項目18	行列式の計算ができる。		行列式の簡単な計算ができる。		行列式の計算ができない。
学科の到達目標項目との関係					
本科学習目標 1 本科学習目標 2					
教育方法等					
概要	線形代数は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1次方程式を行列, 行列式を用いて組織的に論じる理論で微分積分と並ぶ数学の基礎的分野である。代数・幾何Iではこの線形代数の基本的考え方を理解し, 技術者としての基礎学力と問題解決能力を身につけると共に, 自己の考えを正しく表現できる力を養うことを目標とする。				
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, 適宜, 課題を課す。必要に応じて, レポート課題を与え, 小試験を行うことがある。 【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	【評価方法・評価基準】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総合的評価（７０％）、小テスト・レポート課題（３０％） 成績の評価基準として５０点以上を合格とする。 【その他履修上の注意事項や学習上の助言】授業中の学習に真剣に取り組むことと、日頃の予習・復習が非常に大切である。授業中は講義に集中し、他の学生に迷惑をかけないようにすること。なお、シラバスの予定はあくまで目安であり、進み具合によって変わることもありうる。 【専門科目との関連】■工業力学（３年後期）：ベクトル、平面図形・空間図形、行列の演算、逆行列、連立１次方程式 １次変換、行列式（慣性の法則、力と加速度、簡単な運動、運動方程式の変換、力学的エネルギーと保存力に使用） ■応用物理Ⅰ（３年前期）：ベクトル、平面図形・空間図形（位置・速度・加速度・力などのベクトル計算に使用）
-----	--

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	ベクトルとその演算	
		2週	点の位置ベクトル	
		3週	座標と距離	
		4週	ベクトルの成分表示と大きさ	
		5週	方向ベクトルと直線	
		6週	ベクトルの内積	
		7週	演習	
		8週	法線ベクトルと直線または平面の方程式	
	2ndQ	9週	円または球面の方程式	
		10週	行列	
		11週	行列の和・差、実数倍	
		12週	行列の積	
		13週	転置行列と逆行列	
		14週	演習	
		15週	前期復習	
		16週		
後期	3rdQ	1週	連立２元１次方程式と逆行列	
		2週	３次行列式と定義、クラメルの公式	
		3週	行列式の性質	
		4週	行列の積の行列式	
		5週	行列式の性質	
		6週	行列式の展開	
		7週	余因子行列と逆行列	
		8週	行列式の応用	
	4thQ	9週	基本変形による連立１次方程式の解法	
		10週	基本変形による逆行列の計算	
		11週	行列の階数	
		12週	行列の階数と連立１次方程式	
		13週	ベクトルの線形独立と線形従属	
		14週	演習	
		15週	後期復習	
		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	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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