

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎数学Ⅲ (2 B)
科目基礎情報					
科目番号	0016		科目区分	一般 / 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	一般教科 (自然科学系)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高専テキストシリーズ 線形代数 (上野健爾 監修・森北出版), 問題集: 秋田高専 新 数学問題集 2 (秋田高専数学科 編), その他: 自製プリントの配布				
担当教員	鈴木 直矢,工藤 幹				
到達目標					
1. ベクトルの定義・性質を理解し, ベクトルの基本的な計算ができる。 2. 空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。 3. 行列の定義・性質を理解し, 行列の基本的な計算ができる。 4. 行列式の定義・性質を理解し, 行列式の基本的な計算ができる。 5. 線形変換の定義・性質を理解し, 基本的な線形変換の表現行列を求めることができる。					
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1	ベクトルの計算を物理や専門科目に活用することができる。		ベクトルの定義・性質を理解し, ベクトルの基本的な計算ができる。		ベクトルの定義・性質を理解できず, ベクトルの基本的な計算ができない。
評価項目2	空間内のいろいろな条件を満たす直線・平面・球の方程式を求めることができる。		空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる。		空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができない。
評価項目3	行列を用いて連立1次方程式を解くことができる。		行列の定義・性質を理解し, 行列の基本的な計算ができる。		行列の定義・性質を理解できず, 行列の基本的な計算ができない。
評価項目4	行列式を用いて連立1次方程式を解くことができる。		行列式の定義・性質を理解し, 行列式の基本的な計算ができる。		行列式の定義・性質を理解できず, 行列式の基本的な計算ができない。
評価項目5	与えられた行列の固有値・固有ベクトルを求めることができる。		線形変換の定義・性質を理解し, 基本的な線形変換の表現行列を求めることができる。		線形変換の定義・性質を理解できず, 基本的な線形変換の表現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					
教育方法等					
概要	線形代数の基本的な計算力を修得し, 工学に応用できるような考え方を身につけさせる。				
授業の進め方・方法	講義形式で行い, 適宜演習も行う。また, 小テストを複数回実施し, レポート・宿題も課す。				
注意点	合格点は50点である。 各中間の成績は試験100%, 前期末の成績は試験結果を70%, 小テスト・演習課題・レポート・宿題を30%で評価する。 特に, レポート・宿題の未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。 学年総合評価 = (前期中間試験 + 前期末試験 + 後期中間試験 + 後期末試験) / 4 × 0.7 + (小テスト・演習課題・レポート・宿題) × 0.3				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス ベクトル ベクトルの実数倍・和・差	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 ベクトルの実数倍・和・差を求められる。	
		2週	位置ベクトル 2点間の距離	位置ベクトルをがわかる。 2点間の距離を求められる。	
		3週	ベクトルの成分表示 ベクトルの平行条件	ベクトルの成分表示がわかる。 ベクトルの平行条件がわかる。	
		4週	直線の方程式	直線の方程式がわかる。	
		5週	内積	内積を求められる。	
		6週	ベクトルのなす角 ベクトルの垂直条件	ベクトルのなす角を求められる。 ベクトルの垂直条件がわかる。	
		7週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	
		8週	試験の解説と解答 座標平面における直線の方程式 座標空間における平面の方程式	到達度試験の解説と解答 座標平面における直線の方程式がわかる。 座標空間における平面の方程式がわかる。	
	2ndQ	9週	点と直線, 点と平面との距離 直線と平面の位置関係	点と直線, 点と平面の距離を求められる。 直線と平面の位置関係がわかる。	
		10週	座標平面における円の方程式 座標空間における球の方程式	座標平面における円の方程式がわかる。 座標空間における球の方程式がわかる。	
		11週	行列 行列の和・差・実数倍	行列の和・差・実数倍を求められる。	
		12週	行列の積 対角行列と単位行列	行列の積を求められる。 対角行列と単位行列がわかる。	
		13週	転置行列 逆行列	転置行列がわかる。 逆行列を求められる。	
		14週	連立1次方程式と行列 連立2元1次方程式のクラメル公式	連立1次方程式と行列の関係がわかる。 連立2元1次方程式のクラメル公式がわかる。	
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する。	

後期	3rdQ	16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答，および授業アンケート
		1週	3次正方行列の行列式	3次正方行列の行列式がわかる。
		2週	n次正方行列の行列式 特別な列をもつ行列の行列式	n次正方行列の行列式がわかる。 特別な列をもつ行列の行列式がわかる。
		3週	行列式の性質 行列の基本変形と行列式	行列式の性質がわかる。 行列の基本変形によって行列式を求められる。
		4週	正則行列の行列式 行列式の展開	正則行列の行列式がわかる。 行列式の展開がわかる。
		5週	行列式の図形的意味	行列式の図形的意味がわかる。
		6週	行の基本変形による連立方程式の解法	行の基本変形によって連立方程式が解ける。
		7週	基本変形による逆行列の計算	基本変形によって逆行列を求められる。
		8週	到達度試験（後期中間）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
	4thQ	9週	試験の解説と解答 階段行列と行列の階数	到達度試験の解説と解答 階段行列と行列の階数がわかる。
		10週	斉次連立1次方程式の解 線形独立と線形従属	斉次連立1次方程式の解がわかる。 線形独立と線形従属がわかる。
		11週	線形変換 線形変換の性質	線形変換がわかる。 線形変換の性質がわかる。
		12週	いろいろな線形変換	いろいろな線形変換がわかる。
		13週	2次正方行列の固有値と固有ベクトル	2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求められる。
		14週	3次正方行列の固有値と固有ベクトル	3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求められる。
		15週	到達度試験（後期末）	上記項目について学習した内容の理解度を授業の中で確認する
		16週	試験の解説と解答	到達度試験の解説と解答，および授業アンケート

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						
	到達度試験	小テスト	レポート	口頭発表	その他	合計
総合評価割合	70	10	10	0	10	100
知識の基本的な理解	42	6	6	0	6	60
思考・推論・創造への適用力	14	2	2	0	2	20
汎用的技能	14	2	2	0	2	20