

秋田工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数学ⅡB (2M)	
科目基礎情報							
科目番号	0019			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	佐藤 尊文						
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。							
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	ベクトルの定義・性質を理解し, ベクトルの複雑な計算ができる。		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。		
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する。						
授業の進め方・方法	講義形式で行い, 適宜演習も行う。また, レポートを複数回課す。全体の平均点が悪い場合に限り, 再試験を行うことがある。						
注意点	合格点は50点である。 各中間の成績は試験100%, 各期末の成績は試験結果を70%, レポート等を30%で評価する。 特に, レポートの未提出者は単位取得が困難となるので注意すること。予習・復習をきちんとすること。 学年総合評価 = (前期総合成績 + 後期総合成績) / 2						
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 ベクトルとその演算		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	点の位置ベクトル 座標と距離		内分点の位置ベクトルを求められる。 2点間の距離を求められる。		
		3週	ベクトルの成分表示と大きさ 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	方向ベクトルと直線		直線の方程式がわかる。		
		5週	ベクトルの内積 1		内積を求められる。		
		6週	ベクトルの内積 2		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 法線ベクトルと直線または平面の方程式 1		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	法線ベクトルと直線または平面の方程式 2		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	円または球面の方程式		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 行列の積 1		行列の和・差・実数倍を求められる。 行列の積がわかる。		
		12週	行列の積 2		行列の積を求められる。 転置行列がわかる。		
		13週	逆行列		逆行列がわかる。		
		14週	連立 2 元 1 次方程式 1		逆行列を用いて連立 2 元 1 次方程式が解ける。		
		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。		
		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		
後期	3rdQ	1週	連立 2 元 1 次方程式 2		連立2元1次方程式のクラメルの公式がわかる。		
		2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。		
		3週	行列式の図形的意味		行列式の図形的意味がわかる。		
		4週	n 次正方行列の行列式		n次正方行列の行列式がわかる。		

		5週	行列式の性質	行列の基本変形によって行列式を求められる。
		6週	行列の積の行列式	行列の積の行列式がわかる。
		7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。
		8週	試験の解説と解答 行列式の展開 1	到達度試験の解説と解答 行列式の余因子展開がわかる。
	4thQ	9週	行列式の展開 2 外積	余因子行列と逆行列の関係がわかる。 ベクトルの外積がわかる。
		10週	基本変形による連立 1 次方程式の解法	行の基本変形によって連立方程式が解ける。
		11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。
		12週	行列の階数	行列の階数がわかる。
		13週	行列の階数と連立 1 次方程式	階数による解の分類がわかる。
		14週	ベクトルの線形独立と線形従属	線形独立と線形従属がわかる。
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	
				因数定理等を利用して、4次までの簡単な整式の因数分解ができる。	3	
				解の公式等を利用して、2次方程式を解くことができる。	3	
				因数定理等を利用して、基本的な高次方程式を解くことができる。	3	
				簡単な連立方程式を解くことができる。	2	
				ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	2	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	2	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	2	
				空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。	2	
				行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	2	
				逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	2	
				行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	2	

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	0	20	0	10	100
知識の基本的な理解	42	0	12	0	6	60
思考・推論・創造への適用力	14	0	4	0	2	20
汎用的技能	14	0	4	0	2	20