

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数学ⅡB (2B)	
科目基礎情報							
科目番号	0029		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	丁 威						
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 (対面/遠隔) と演習形式で行う。 必要に応じて適宜小テストを実施し, また演習課題レポート、宿題を課すことがある。 試験の平均点が悪い場合、再試験を行うことがある。						
注意点	合格点は50点である。成績は試験結果を70%, レポート・小テスト・平常点等を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 = (前期中間 + 前期期末 + 後期中間 + 学年末) / 4 × 0.7 + (レポート・小テスト・平常点) × 0.3 (講義を受ける前) 毎回の予習を欠かさないこと。 (講義を受けた後) 問題集などを利用して、復習を徹底すること。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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		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	直線の方程式		直線の方程式がわかる。		
		5週	ベクトルの内積 1		ベクトルの内積を求められる。		
		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 座標平面における直線の方程式		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。		
	2ndQ	9週	座標空間における平面の方程式 点と直線, 点と平面との距離 直線と平面の位置関係		座標空間における平面の方程式がわかる。 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	円と球の方程式		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		行列の型と成分が求められる。		
		12週	行列の和・差・実数倍		行列の和・差・実数倍を求められる。 行列の積を求められる。		
		13週	行列の積 1		行列の積が求められる。		
		14週	総復習・演習		上記項目について学習した内容の総復習を行う。		
		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 行列の積 2	到達度試験の解説と解答, および授業アンケート 対角行列と単位行列がわかる。 転置行列が求められる。
後期	3rdQ	1週	逆行列	2 次の正方行列の逆行列が求められる。
		2週	連立2元1次方程式	連立1次方程式と行列の関係がわかる。 クラメルの公式を用いて連立2元1次方程式が解ける。
		3週	3次正方行列の行列式	3次正方行列の行列式が求められる。
		4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。
		5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が求められる。
		6週	行列の積の行列式	行列の積の行列式が求められる。
		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	到達度試験の解説と解答 余因子展開を用いて行列式が求められる。
	4thQ	9週	行列式の応用	平行四辺形の面積が求められる。 ベクトルの外積が求められる。
		10週	基本変形による連立方程式の解法	行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	行基本変形によって逆行列が求められる。
		12週	階段行列と行列の階数	行基本変形によって、行列を階段行列に変形でき、行列の階数を求められる。
		13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。
		14週	ベクトルの線形独立と線形従属	ベクトルの組が線形独立かどうかを判定することができる。
		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	
				分数式の加減乗除の計算ができる。	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・その他課題・平常点	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	100
知識の基本的な理解	49	17	0	66
思考・推論・創造への適用力	21	13	0	34
汎用的技能	0	0	0	0