

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	数学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	一般教育		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	新線形代数学					
担当教員	谷中 勝,松本 敦					
到達目標						
ベクトルや行列について学習し、次のことをできるようにする。 ☐ベクトルの定義を理解し基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。 ☐ベクトルの成分表示ができ、基本的な計算ができる。 ☐ベクトルの内積を求めることができる。 ☐ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。 ☐空間内の直線の方程式、平面の方程式、球の方程式を求めることができる。 ☐行列の定義を理解して、和・差・積の計算ができる。 ☐逆行列の定義を理解し、逆行列を求めることができる。 ☐行列を利用して連立方程式を解くことができる。						
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、応用した問題を解ける。		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。		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ない。	
評価項目2	空間内の直線・平面・球の方程式を求めて、応用した問題を解くことができる。		空間内の直線・平面・球の方程式を求めることができる(必要に応じてベクトル方程式も扱う)。		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	行列の和・差・積、数との積の計算から応用した問題を解くことができる。		行列の和・差・積、数との積の計算ができる。		行列の和・差・積、数との積の計算ができる。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程 B-1						
教育方法等						
概要	前期は代数学・幾何学の基礎であるベクトルについて学ぶ。具体的には平面上のベクトル、その内積および図形への応用である。次に空間内のベクトルについて学習する。ここでは直線の方程式、平面の方程式、球の方程式などを学び、最後にベクトルの線形独立・線形従属の概念について学習する。後期は線形代数の基本である行列の性質について学習する。行列を定義して、和・差・積を導入し、いろいろな性質について学び、連立方程式と関連させて学習する。					
授業の進め方・方法						
注意点						
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	平面のベクトル (1)		ベクトルの定義を理解できる。	
		2週	平面のベクトル (2)		平面ベクトルの成分表示ができる。	
		3週	平面のベクトル (3)		平面ベクトルの基本的な計算ができる。	
		4週	平面のベクトル (4)		平面ベクトルの内積を求めることができる。	
		5週	平面のベクトル (5)		内積を応用して二つのベクトルのなす角を求めることができる	
		6週	平面のベクトル (6)		ベクトルの平行条件を利用することができる。	
		7週	平面のベクトル (7)		ベクトルの垂直条件を利用することができる。	
		8週	平面のベクトル、空間のベクトル (1)		直線のベクトル方程式を理解できる。	
	2ndQ	9週	平面のベクトル、空間のベクトル (2)		平面のベクトルの線形独立性を理解できる、	
		10週	空間のベクトル (1)		空間内のベクトルの定義を理解できる	
		11週	空間のベクトル (2)		空間ベクトルの基本的な計算ができる。	
		12週	空間のベクトル (3)		空間ベクトルの大きさが計算ができる。	
		13週	空間のベクトル (4)		ベクトルの内積を理解できる。	
		14週	空間のベクトル (5)		直線の方程式を求められる。	
		15週	空間のベクトル (6)		平面の方程式を求められる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	空間のベクトル (7)		球の方程式を求められる。	
		2週	空間のベクトル (8)		空間ベクトルの線形独立・線形従属について理解できる。	
		3週	行列 (1)		行列の定義を理解している。	
		4週	行列 (2)		行列の和・差・数との積の計算ができる。	
		5週	行列 (3)		行列の積の計算ができる。	
		6週	行列 (4)		行列の積の性質を理解できる。	
		7週	行列 (5)		零因子や単位行列を理解できる。	
		8週	行列 (6)		転置行列を理解できる。	
	4thQ	9週	行列 (7)		2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	
		10週	行列 (8)		逆行列や転置行列の応用問題を解ける。	

	11週	連立1次方程式(1)	消去法を理解できる。
	12週	連立1次方程式(2)	消去法から無限個の解を持つ連立方程式を解ける。
	13週	連立1次方程式(3)	消去法で逆行列を求められる。
	14週	連立1次方程式(4)	逆行列を使って連立一次方程式を解ける。
	15週	連立1次方程式(5)	行列の階数を求められる。
	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
基礎的能力	数学	数学	数学	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。	3	前1,前10
				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。	3	前2,前3,前11
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	前4,前13
				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。	3	前6,前7
				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)。	3	前14,前15,後1
				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。	3	後3
				行列の和・差・数との積の計算ができる。	3	後4
				行列の積の計算ができる。	3	後5
				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。	3	後9

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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