

富山高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	線形代数
科目基礎情報						
科目番号	0027		科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	【教科書】「新 線形代数」(大日本図書)／【関連図書】問題集:「新 線形代数」(大日本図書),「ドリルと演習シリーズ 線形代数」(電気書院),「数学活用」(啓林館),参考書:「白チャート II+B」(数研出版)					
担当教員	加勢 順子					
到達目標						
●平面, 空間のベクトルを理解し, 図形表現と代数表現との間の「翻訳」が円滑にできる. ●行列, 連立1次方程式, 行列式を理解し, 実際にこれらに関する計算ができる.						
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		
平面, 空間におけるベクトルの演算ができる.		ベクトルの和, 差, 実数倍の演算ができる. また, 有向線分と成分表示を結び付けて考えることができる.	ベクトルの和, 差, 実数倍の演算ができ, それらを有向線分で表すことができる.	ベクトルの和, 差, 実数倍の定義が理解できない.		
2つのベクトルの内積やなす角が求められる. また, 2つのベクトルの平行, 垂直の判定ができる.		2つのベクトルの内積やなす角が求められる. また, ベクトルの平行条件, 垂直条件を応用できる.	2つのベクトルの内積やなす角を正しく求められる.	2つのベクトルの内積が求められない.		
ベクトルを用いて図形の方程式が求められる. また, ベクトルを図形の問題に応用できる.		図形のベクトル方程式が理解でき, それを用いて図形の方程式が求められる. ベクトルを応用して図形の問題が解ける.	直線や平面, 球面の方程式を求められる.	直線, 平面, 球面の方程式を理解できず, 求められない.		
行列の演算ができる. また正則行列の逆行列を求められる.		行列の和, 差, 実数倍, 積が正しく計算できる. また, 正方行列が正則であるとき, 逆行列を求められる.	行列の和, 差, 実数倍, 積が正しく計算できる.	行列の演算が全くできない.		
行列を用いて, 連立1次方程式が解ける.		掃き出し法により, 連立1次方程式が解ける. また, 任意定数を用いて解を正しく表したり, 解を持つか否かの判断ができる.	掃き出し法を正しく行える.	行列に対する行基本変形を全く理解できず, 掃き出し法を行えない.		
行列式の定義や性質を理解し, その値を求められる.		行列式の定義や性質を用いて, 2次, 3次のみでなく4次以上の行列式の値まで求められる.	2次, 3次の行列式の計算ができ, 行列式の性質を理解できる.	2次, 3次の行列式の値も求められず, 行列式の性質を1つも理解できない.		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	線形代数学の基礎を習得することを目標とする.					
授業の進め方・方法	講義及び演習					
注意点	●予習していることを前提に授業を進めるので, 毎回全員それなりの時間の予習は不可欠である. 予習する範囲は, 下の授業計画をもとにしつつ, 実際の授業の進行状況を観察し, 適切に判断せよ. 教科書の問題は全問, 予めノートに解答するようにしておくこと. ●予習のとき, 不足しているような知識があれば, 教科書, 参考書などを読んだり, また図書館で調べたりして, 自分の努力で解決する姿勢を持って欲しい. その上でどうしても判らないというときに, 他の学生や担当の教員からヒントを得るようにして欲しい. 他人任せの安易な態度をとったり, 「解らないから覚えてしまえ」といった思考停止は, 学力の向上を妨げる. ●授業計画は, 学生の理解度に応じて変更する場合がある.					
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	平面のベクトルとその演算		
		2週	ベクトル	成分と大きさ		
		3週	ベクトル	内積, 垂直と平行		
		4週	ベクトル	平面のベクトルの図形への応用		
		5週	ベクトル	直線のベクトル方程式		
		6週	ベクトル	平面のベクトルの線形独立, 線形従属		
		7週	ベクトル	演習		
		8週	前期中間試験	平面のベクトル		
	2ndQ	9週	中間試験の返却, 解答解説, 講評			
		10週	ベクトル	空間のベクトル, 空間座標		
		11週	ベクトル	空間のベクトルの成分と大きさ		
		12週	ベクトル	内積とその応用		
		13週	ベクトル	直線と平面の方程式		
		14週	ベクトル	空間のベクトルの線形独立, 線形従属		
		15週	ベクトル	演習		
		16週	期末試験	ベクトル		
後期	3rdQ	1週	行列と行列式	行列の定義, 和, 差, 実数倍		
		2週	行列と行列式	行列の積		
		3週	行列と行列式	転置行列と逆行列		
		4週	行列と行列式	連立1次方程式と行列		
		5週	行列と行列式	行列の階数		

		6週	行列と行列式	行列式の定義
		7週	行列と行列式	演習
		8週	後学期中間試験	行列, 連立1次方程式, 行列式
	4thQ	9週	中間試験の返却, 解答解説, 講評	
		10週	行列と行列式	行列式の性質
		11週	行列と行列式	行列式の応用
		12週	行列と行列式	余因子行列と逆行列
		13週	行列と行列式	連立1次方程式と行列式
		14週	行列と行列式	行列式の図形的意味
		15週	行列と行列式	演習
		16週	期末試験	連立1次方程式と行列, 行列式

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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				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	
				行列の和・差・数との積の計算ができる。	3	
				行列の積の計算ができる。	3	
				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	
				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。	3	

評価割合

	試験	課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0