

長岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	代数幾何
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	物質工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	高遠節夫 他 著, 新 線形代数, 大日本図書					
担当教員	鯉江 秀行					
到達目標						
(科目コード : 40120, 英語名 : Algebra and Geometry) ①ベクトルの概念を理解し, 計算方法を身につける. 25%(c1) ②ベクトルを使って直線や平面などの図形を表せるようになる. 25%(c1) ③行列の演算および消去法や行列式などの行列に関係する計算に習熟する. 25%(c1) ④逆行列の概念および求め方を修得し, それがクラメルの公式に应用されていることを理解する. 15%(c1) ⑤ベクトルにおける線形独立・線形従属の概念と行列式との関係を理解する. 10%(c1)						
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	最低限の到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ベクトルの概念を理解し, 計算方法を詳細に身につける.	ベクトルの概念を理解し, 計算方法を身につける.	ベクトルの概念を理解し, 計算方法を概ね身につける.	左記に達していない		
評価項目2	ベクトルを使って直線や平面などの図形を詳細に表せるようになる.	ベクトルを使って直線や平面などの図形を表せるようになる.	ベクトルを使って直線や平面などの図形を概ね表せるようになる.	左記に達していない		
評価項目3	行列の演算および消去法や行列式などの行列に関係する計算を詳細に習熟する.	行列の演算および消去法や行列式などの行列に関係する計算に習熟する.	行列の演算および消去法や行列式などの行列に関係する計算に概ね習熟する.	左記に達していない		
評価項目4	逆行列の概念および求め方を修得し, それがクラメルの公式に应用されていることを詳細に理解する.	逆行列の概念および求め方を修得し, それがクラメルの公式に应用されていることを理解する.	逆行列の概念および求め方を修得し, それがクラメルの公式に应用されていることを概ね理解する.	左記に達していない		
評価項目5	ベクトルにおける線形独立・線形従属の概念と行列式との関係を詳細に理解する.	ベクトルにおける線形独立・線形従属の概念と行列式との関係を理解する.	ベクトルにおける線形独立・線形従属の概念と行列式との関係を概ね理解する.	左記に達していない		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	ベクトル・行列					
授業の進め方・方法	講義形式で授業を進める。また、レポート・長期休みの課題などを課す。					
注意点	ここで学習する内容は, 工学系の学生は避けて通ることのできない微分方程式, 数値計算等にも応用される。自分自身で図を書き, 計算をし, 具体的なイメージをしっかりと身につけてほしい。					
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, ベクトルの演算		ベクトル演算ができる	
		2週	ベクトルの演算, ベクトルの成分		ベクトルの成分表示がわかる	
		3週	ベクトルの内積		ベクトルの内積が計算できる	
		4週	ベクトルの内積, ベクトルの平行と垂直		ベクトルの平行垂直条件がわかる	
		5週	ベクトルの図形への応用		ベクトル方程式で直線と円を表せる	
		6週	ベクトルの線形独立・線形従属		ベクトルの線形独立がわかる	
		7週	前期中間試験		試験時間 : 50分	
		8週	空間座標		空間座標がわかる	
	2ndQ	9週	ベクトルの成分, 内積		ベクトルの成分表示と内積がわかる	
		10週	内積		ベクトルの内積が計算できる	
		11週	直線の方程式		直線を方程式で表せる	
		12週	平面の方程式		平面を方程式で表せる	
		13週	平面の方程式		2つの平面のなす角を求められる。点と平面との距離を求められる	
		14週	球の方程式, ベクトルの線形独立・線形従属		ベクトルの線形独立がわかる	
		15週	ベクトルの線形独立・線形従属		ベクトルの線形独立がわかる	
		16週	前期末試験 17週 : 試験の解説と発展授業		試験時間 : 50分	
後期	3rdQ	1週	行列の定義, 行列の和・差, 数との積		行列の基礎計算ができる	
		2週	行列の積		行列の積が計算できる	
		3週	転置行列, 逆行列		転置行列と逆行列が説明できる	
		4週	消去法		消去法で連立方程式が解ける	
		5週	消去法, 逆行列と連立 1 次方程式		逆行列を掃き出し法で計算できる	
		6週	行列の階数		行列の階数が計算できる	
		7週	後期中間試験		試験時間 : 50分	
		8週	行列式の定義(1)		行列式の定義に従って計算できる	
	4thQ	9週	行列式の定義(2), 行列式の性質		行列式の定義に従って計算できる	

		10週	行列式の性質, 行列の積の行列式	行列式の性質を使って計算できる
		11週	行列式の展開	行・列による行列式の展開が理解できる
		12週	行列式の展開	行・列による行列式の展開ができる
		13週	行列式と逆行列	余因子行列を用いて逆行列を求められる
		14週	連立1次方程式と行列式	クラメルの公式を用いて連立方程式を解ける
		15週	行列式の図形的意味	平行四辺形の面積と平行六面体の体積を求められる
		16週	学年末試験 試験の解説と発展授業	試験時間：50分

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	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2,前8,前9
			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9
			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3,前4,前10,前11
			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4,前11
			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5,前11,前12,前13
			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1,後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。	3	後3,後5,後12
			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	後8,後9,後10,後11

評価割合

	前期中間試験	前期末試験	後期中間試験	学年末試験	夏休み課題試験 (夏休み課題含む)	通常課題	合計
総合評価割合	18	18	18	18	18	10	100
基礎的能力	18	18	18	18	18	10	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