

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	数学Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0031		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	創造工学科（化学・生物コース）		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	大日本図書 新線形代数, 新基礎数学					
担当教員	野々村 和晃,木村 太郎,上松 和弘,田阪 文規,平井 祐紀,花元 誠一					
到達目標						
ベクトルの和・差・実数倍を計算でき、平面と空間のベクトルの基本性質が理解できる。平面、空間内の直線の方程式や空間内の平面の方程式を求めることができる。円や球面の方程式を求めることができる。順列と場合の数の基本事項を学習し色々な場合の数を計算することができる。						
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	ベクトルの内積の計算ができ、2つのベクトルのなす角を求めることができる		ベクトルの演算の計算ができる。		ベクトルの演算の計算ができない。	
評価項目2	平面の方程式、球面の方程式を求めることができ、その中心と半径を求めることができる。		平面の方程式、球面の方程式を求めることができる。		平面の方程式、球面の方程式を求めることができない。	
評価項目3	順列・組み合わせの計算ができ色々な場合の数を計算することができる。		順列・組み合わせの計算ができる。		順列・組み合わせの計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
(C) 化学および生物工学の基礎としての数学、自然科学の基礎学力を身につける。						
教育方法等						
概要	ベクトルの定義と演算について学習する。ベクトルの内積や成分表示について理解し図形への応用を学習する。順列・組み合わせの基本を学び色々な場合の数の求め方を学習する。問題演習によって知識の定着をはかり、応用力を身につける。レポート・小テストなどにより理解を深め、計算力・思考力を高める。					
授業の進め方・方法	基本的事項や理論の内容を講義で説明し、応用については演習で学習する。演習を行う際には、初めに例題について解説し、そのあとに類題やより高度な問題に取り組んでもらう。					
注意点	前期中間試験15%、前期末試験15%、後期中間試験15%、学年末試験15%、その他授業中に行うテスト（課題テスト・小テスト等）15%、レポート15%、取り組み10%（CBT受検を含む）で評価し、総合評価50点以上を合格とする。各試験においては達成目標に即した内容を出題する。試験問題のレベルは授業で取り扱った問題と同程度とする。再試験は行う。ただし再試験対象者は、総合評価45点以上の学生とする。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
オフィスアワー：授業当日の16：00～17：00。						
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	ベクトルの定義と演算（1）	ベクトルの定義がわかる。		
		2週	ベクトルの定義と演算（2）	ベクトルの和・差・実数倍が計算できる。		
		3週	平面ベクトルの成分表示（1）	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍を求めることができる。		
		4週	平面ベクトルの成分表示（2）	成分表示されたベクトルの和・差・実数倍の大きさを求めることができる。		
		5週	ベクトルの内積（1）	内積の定義と性質が分かる。内積を求めることができる。		
		6週	ベクトルの内積（2）	2つのベクトルのなす角を求めることができる。		
		7週	ベクトルの内積（3）	2つのベクトルの平行条件、垂直条件を求めることができる。		
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9週	ベクトルの図形への応用（1）	位置ベクトルを理解し、内分点のベクトル表示を求めることができる。		
		10週	ベクトルの図形への応用（2）	三角形の重心のベクトル表示を求めることができ、平行条件・垂直条件への応用ができる。		
		11週	平面の直線の方程式（1）	直線のベクトル方程式を求めることができる。		
		12週	平面の直線の方程式（2）	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。		
		13週	点と直線の距離	点と直線の距離を求めることができる。		
		14週	線形独立・線形従属（1）	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立の条件を求めることができる。		
		15週	線形独立・線形従属（2）	平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形従属の条件を求めることができる。		
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1週	空間ベクトルと成分表示（1）	空間ベクトルの意味とその成分表示を理解する。		
		2週	空間ベクトルの成分表示（2）	成分表示された空間ベクトルの和・差・実数倍およびその大きさを求めることができる。		

		3週	空間ベクトルの内積	内積を成分で計算できる。2つの空間ベクトルのなす角を求めることができる。
		4週	空間直線の方程式（1）	直線のベクトル方程式を求めることができる。
		5週	空間直線の方程式（2）	直線の媒介変数方程式・普通の意味での方程式を求めることができる。
		6週	平面の方程式（1）	平面の方程式が求められる。
		7週	平面の方程式（2）	点と平面の距離が求められる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	球面の方程式	球面の方程式を求めることができる。球面の中心と半径を求めることができる。
		10週	線形独立・線形従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解し、線形独立・線形従属の条件を求めることができる。
		11週	場合の数（1）	和の法則と積の法則が理解できる。
		12週	場合の数（2）	順列の意味を理解し計算ができる。組み合わせの意味を理解し計算ができる。
		13週	場合の数（3）	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
		14週	場合の数（4）	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
		15週	確率	確率の意味と定義を理解し、確率を計算できる。
		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	積の法則と和の法則を利用して、簡単な事象の場合の数を数えることができる。	3	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	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	
				独立試行の確率、余事象の確率、確率の加法定理、排反事象の確率を理解し、簡単な場合について、確率を求めることができる。	3	

評価割合

	定期試験	課題テスト等	レポート	取り組み	合計
総合評価割合	60	15	15	10	100
基礎的能力	60	15	15	10	100