

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	数学Ⅳ
科目基礎情報						
科目番号	0059		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	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	新編 高専の数学1, 2 (第2版) 田代・難波編 (森北出版)					
担当教員	田阪 文規,鈴木 新					
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						
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	基本的事項や理論的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 (小テスト等) 15%, レポート15%, 授業への取り組み10%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則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。					
事前・事後学習、オフィスアワー						
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	内分点・重心のベクトル		内分点や三角形の重心の位置ベクトルを求めることができる。	
		4週	ベクトルの内積		内積の定義と性質が分かる。内積を使って平行四辺形の面積を求めることができる。	
		5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。	
		6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。	
		7週	平面ベクトルの内積		内積を成分で計算できる。2つのベクトルのなす角を求めることができる。	
		8週	前期中間試験			
	2ndQ	9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。	
		10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。	
		11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。	
		12週	円の方程式		円の方程式が求められ、意味が理解できる。	
		13週	演習		これまでの内容の応用ができる。	
		14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。	
		15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。	
		16週	前期末試験			
後期	3rdQ	1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。	
		2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。	
		3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。	
		4週	平面の方程式 (1)		平面の方程式が求められる。	
		5週	平面の方程式 (2)		点と平面の距離が求められる。	
		6週	球面の方程式 (1)		球面の方程式を求めることができる。	
		7週	球面の方程式 (2)		球面の中心と半径を求めることができる。	
		8週	後期中間試験		和の法則と積の法則が理解できる。	
	4thQ	9週	場合の数		場合の数	

	10週	順列	順列の意味を理解し計算ができる。
	11週	組み合わせ	組み合わせの意味を理解し計算ができる。
	12週	二項定理	二項展開と組み合わせの関係を理解できる。
	13週	演習	順列・組み合わせを用いて場合の数の計算ができる。
	14週	確率の定義	確率の意味と定義を理解する。
	15週	確率の性質	確率の基本的な性質を理解し確率の計算に応用できる。
	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	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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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	
			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

	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	75	0	0	10	0	15	100
基礎的能力	75	0	0	10	0	15	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