

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	数学ⅡB (都市・環境系)	
科目基礎情報							
科目番号	0102		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: 3		
開設学科	創造工学科 (一般科目)		対象学年		2		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材	教科書: 高遠節夫他著「新基礎数学」、「新線形代数」(大日本図書) 補助教材: 高遠節夫他著「新基礎数学問題集」、「新線形代数問題集」(大日本図書)、自作プリント						
担当教員	金野 幸吉, 藤澤 俊文						
到達目標							
次の内容を理解して基本的な計算問題を解くことができる。 1) 図形 (2次曲線) と式 2) 場合の数と数列 3) ベクトル 4) 行列							
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	「図形 (2次曲線) と式」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「図形 (2次曲線) と式」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「図形 (2次曲線) と式」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。		
評価項目2	「場合の数と数列」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「場合の数と数列」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「場合の数と数列」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。		
評価項目3	「ベクトル」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「ベクトル」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「ベクトル」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。		
評価項目4	「行列」を理解して色々な計算問題を解くことができる。		「行列」を理解して基本的な計算問題を解くことができる。		「行列」を理解して基本的な計算問題を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「図形 (2次曲線) と式」、「場合の数と数列」、「ベクトル」、「行列」の基本概念を理解し、様々な計算問題を解くことを学ぶ。						
授業の進め方・方法	数学の授業では次々に新しい概念や考え方に接することになり、多くの問題を解くことによって理解を深めることができる。授業は座学講義と問題演習を中心に進め、必要に応じて課題を課して基礎的計算力・応用力の養成を図る。成績は定期試験 (35%) , 中間試験 (35%) および平素の学習状況 (課題等: 30%) を総合して評価する。						
注意点	1年で学んだ数学ⅠAおよび数学ⅠBの知識を要する。授業の進み方は中学時代よりも速く、一旦つまずくと先に進むのが困難となるので、日々の予習・復習の習慣を身につけ、授業の内容はその日のうちに理解するよう心がけること。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	いろいろな2次曲線 (1)			円、楕円の概形を書くことができる。	
		2週	いろいろな2次曲線 (2)			双曲線、放物線の概形を書くことができる。	
		3週	2次曲線の接線			2次曲線の接線の方程式を求めることができる。	
		4週	不等式と領域			不等式の領域を図示することができる。	
		5週	場合の数			場合の数についての考え方を理解し、基本問題が解ける。	
		6週	順列・組合せ			順列・組合せについての考え方を理解し、基本問題が解ける。	
		7週	いろいろな順列			いろいろな順列についての考え方を理解し、基本問題が解ける。	
	2ndQ	8週	演習、達成度試験			達成度を把握し、理解度の向上を図る。	
		9週	二項定理			二項定理を理解し、多項式のn乗の展開ができる。	
		10週	数列、等差数列			数列を理解し、一般項や和を求めることができる	
		11週	等比数列			数列を理解し、一般項や和を求めることができる	
		12週	いろいろな数列の和			数列を理解し、一般項や和を求めることができる。 Σ 記号を含む計算ができる。	
		13週	漸化式、数学的帰納法			漸化式の考え方を理解することができる。数学的帰納法による証明ができる。	
		14週	平面ベクトル			ベクトルの基礎を理解し、その和と差、実数倍などの計算ができる。	
		15週	ベクトルの演算、成分			ベクトルの成分表示を理解し、内積の計算ができる。	
後期	3rdQ	1週	ベクトルの内積、平行と垂直			ベクトルの平行条件と垂直条件を理解する。	
		2週	図形への応用			ベクトルの平行条件と垂直条件を理解し、図形の証明などに利用できる。	
		3週	直線のベクトル方程式			直線のベクトル方程式を求めることができる。	
		4週	平面ベクトルの線形独立・従属			平面ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解する。	
		5週	空間座標、ベクトルの成分			空間座標を理解する。	
		6週	空間ベクトルの内積			空間内の直線・平面・球の方程式を理解し、与えられた条件からその図形の方程式を求めることができる。	
		7週	直線の方程式、平面の方程式、球の方程式			空間内の直線・平面・球の方程式を理解し、与えられた条件からその図形の方程式を求めることができる。	

	4thQ	8週	演習、達成度試験	達成度を把握し、理解度の向上を図る
		9週	空間のベクトルの線形独立・従属	空間ベクトルの線形独立・線形従属の概念を理解する。
		10週	行列の定義、行列の和・差、数との積	行列の基礎を理解し、その和・差・実数倍・積の計算ができる。
		11週	行列の積、	行列の基礎を理解し、その和・差・実数倍・積の計算ができる。
		12週	転置行列	転置行列・逆行列の性質を理解し、それらを利用した計算ができる。
		13週	逆行列	転置行列・逆行列の性質を理解し、それらを利用した計算ができる。
		14週	連立1次方程式と行列	消去法で連立1次方程式が解ける。逆行列を用いて連立1次方程式が解ける。行列の階数の意味が理解できる。
		15週	連立1次方程式と行列	消去法で連立1次方程式が解ける。逆行列を用いて連立1次方程式が解ける。行列の階数の意味が理解できる。
		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	放物線、楕円、双曲線の図形的な性質の違いを区別できる。	3	
				簡単な場合について、不等式の表す領域を求めたり領域を不等式で表すことができる。	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	
				等差数列・等比数列の一般項やその和を求めることができる。	3	
				総和記号を用いた簡単な数列の和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	
				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	

評価割合

	定期試験	中間試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	35	35	30	100
基礎的能力	35	35	30	100
専門的能力	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0