

東京工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	化学II
科目基礎情報					
科目番号	0016		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	一般教育科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	新線形代数 (大日本図書) / 新線形代数問題集 (大日本図書)、新編 高専の数学3 (第2版) (森北出版) / 高専の数学3 問題集 (第2版) (森北出版)				
担当教員	高橋 三男				
到達目標					
1. ベクトルの定義を理解し、ベクトルを用いた演算を行う。 2. 行列の定義を理解し、行列を用いた演算を行う。 3. 複素数の極形式を理解し、極形式を用いた演算を行う。					
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	ベクトルの演算を理解し、ベクトルを用いた複雑な計算が出来る。		ベクトルの演算を理解し、ベクトルを用いた基本的な計算が出来る。		ベクトルの演算を理解し、ベクトルを用いた基本的な計算が出来ない。
評価項目2	行列の演算を理解し、行列を用いた複雑な計算が出来る。		行列の演算を理解し、行列を用いた基本的な計算が出来る。		行列の演算を理解し、行列を用いた基本的な計算が出来ない。
評価項目3	複素数の極形式を理解し、複雑な計算が出来る。		複素数の極形式を理解し、基本的な計算が出来る。		複素数の極形式を理解し、基本的な計算が出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	不等式と領域について触れてから、物理学でも使うベクトルと行列について講義する。電気回路の計算にも使う複素数平面についても触れる。ベクトルの内積を理解し、掃き出し法による連立1次方程式の解法や逆行列の計算ができるようになることを目標とする。				
授業の進め方・方法	教科書を中心にベクトル、行列、複素数の極形式について学習し、教科書や演習書の演習問題に取り組むことで学習内容の定着をはかる。各自が到達目標を達成できるよう、課題等を課す。事前学習および復習を自発的に行うことを期待する。				
注意点	授業で学習した単元はコツコツと復習しておくこと。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、平面のベクトルの定義と演算	平面のベクトルの定義を理解し、演算ができる。	
		2週	平面のベクトルの成分と内積1	平面のベクトルの成分を理解し、内積の定義が理解できる。	
		3週	平面のベクトルの成分と内積2	平面のベクトルの成分を用い、内積の計算ができる。	
		4週	平面のベクトルの平行と垂直1	平面のベクトルの成分を用い、平行なベクトル、垂直なベクトルを理解できる。	
		5週	平面のベクトルの図形への応用1	平面ベクトルを用いて、平面図形の幾何学的構造を調べることができる。	
		6週	平面のベクトルの図形への応用2	平面ベクトルを用いて、平面図形の幾何学的構造を調べることができる。	
		7週	平面のベクトルの線型独立・線型従属	線型独立・従属の定義を理解し、平面図形の幾何学構造を調べることができる。	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却・問題解説、空間座標	空間座標が理解できる。	
		10週	空間のベクトルの成分と内積	空間座標を用いて空間のベクトルの成分を理解し、内積の定義が理解できる。	
		11週	空間の直線の方程式	空間ベクトルを用いて空間内の直線の方程式が理解できる。	
		12週	平面の方程式、球面の方程式	空間ベクトルを用いて空間内の平面と球面の方程式が理解できる。	
		13週	空間のベクトルの線型独立・線型従属	空間ベクトルを用いて空間内のベクトルの線型独立・従属の定義が理解できる。	
		14週	前期末試験		
		15週	試験返却・問題解説		
		16週			
後期	3rdQ	1週	複素数平面と極形式1	複素数を理解し、複素平面が理解できる。	
		2週	複素数平面と極形式2	複素数の極形式を理解し、複素平面に図示できる。	
		3週	ド・モアブルの定理とn乗根	ド・モアブルの定理を理解し、複素数のn乗根を計算できる。	
		4週	行列の定義と和・差・積1	行列の定義を理解し、行列の和と差の計算が出来る。	
		5週	行列の定義と和・差・積2	行列の定義を理解し、行列の積の計算が出来る。	
		6週	転置行列	転置行列を理解し、対象行列の定義が理解できる。	
		7週	後期中間試験		
		8週	試験返却・問題解説、逆行列の定義と、2次の正方行列の逆行列	逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を計算できる。	
	4thQ	9週	連立1次方程式とガウスの消去法(掃き出し法)1	行列を用いて連立1次方程式を書き表せる。	

	10週	連立1次方程式とガウスの消去法(掃き出し法) 2	行列を用いて連立1次方程式が解ける。
	11週	行列の階数	行列の階数の定義を理解し、階数が計算できる。
	12週	n次の正方行列の逆行列	n次の正方行列の逆行列が計算できる。
	13週	逆行列と連立1次方程式	逆行列を用いて連立1次方程式が解ける。
	14週	学年末試験	
	15週	試験返却・問題解説	
	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	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	

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	80	0	0	0	0	20	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