

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	代数A
科目基礎情報						
科目番号	0047		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: 1	
開設学科	電気工学科		対象学年		2	
開設期	前期		週時間数		前期:4	
教科書/教材	新 線形代数 (大日本図書) / ドリルと演習シリーズ 線形代数(電気書院)					
担当教員	渡邊 悠太					
到達目標						
(1) ベクトルと内積の定義を理解し、ベクトルの図示ができ、大きさや内積を求めることができる。 (2) ベクトルの性質を理解し、平面上の直線・円の方程式を求めることができる。 (3) 空間のベクトルの性質を理解し、直線・平面・球の方程式を求めることができる。						
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	最低限の到達レベルの目安 (可)	未到達レベルの目安	
評価項目1		ベクトルと内積の定義を説明することができ、ベクトルの図示ができる。さらに、ベクトルと内積の性質を用い、図形の性質を証明できる。	ベクトルと内積の定義を説明することができ、ベクトルを図示できる。さらに、ベクトルのなす角や内分点の位置ベクトルを求めることができる。	ベクトルと内積の定義を説明することができ、ベクトルの図示ができ、大きさおよび内積を計算できる。	ベクトルや内積の定義を説明することができない。または、ベクトルの図示や、大きさと内積を求めることができない。	
評価項目2		ベクトルの性質を用い、平面上の直線と円の方程式を求めることと、2直線の位置関係や点と直線の距離の公式などを証明することができる。	ベクトルの性質を用い、平面上の直線と円の方程式を求めることができ、2直線の位置関係を説明できる。	ベクトルの性質を用い、平面上の直線と円の方程式を求めることができる。	ベクトルの性質を説明できない、または、平面上の直線や円の方程式を求めることができない。	
評価項目3		空間のベクトルの性質を説明でき、直線と平面、円の方程式を求めることができる。さらに、空間図形の性質を証明することができる。	空間のベクトルの性質を説明でき、直線と平面、円の方程式を求めることができる。さらに、2直線や2平面のなす角を求めることができる。	空間のベクトルの性質を説明でき、空間内の直線と平面、円の方程式を求めることができる。	空間のベクトルの性質を説明できない。または、空間内の直線や平面や球の方程式を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	第1学期開講 線形代数学は工学全般で応用される極めて重要な基礎数学である。本講義では、まず物理などでもなじみのある平面ベクトルに関する計算や平面図形への応用を扱う。次に、空間ベクトルについて学習し、平面ベクトルとの違いと平面ベクトル・空間ベクトルの集合に備わる演算の規則の類似性を理解していく。さらに、空間図形にも応用する。					
授業の進め方・方法	・ 授業の各回に対応する予習・復習の内容は以下の通りである。 第1回：(予習)教科書p.1-6の概要を把握する。(復習)ドリルNo.1,2,3,4を解く。 第2回：(予習)教科書p.7-9の概要を把握する。(復習)ドリルNo.12を解く。 第3回：(予習)教科書p.10-12の概要を把握する。(復習)ドリルNo.7,8,13を解く。 第4回：(予習)教科書p.13-17の概要を把握する。(復習)ドリルNo.6,10,11を解く。 第5回：(予習)教科書p.18-20の概要を把握する。(復習)ドリルNo.17,18,19,20を解く。 第6回：(予習)教科書p.21-23の概要を把握する。(復習)ドリルNo.5,15,16を解く。 第7回：(予習)教科書p.26-30の概要を把握する。(復習)ドリルNo.22,23を解く。 第8回：(予習)教科書p.31-33の概要を把握する。(復習)ドリルNo.24を解く。 第9回：(予習)教科書p.34-35の概要を把握する。(復習)ドリルNo.25,26を解く。 第10回：(予習)教科書p.36-39の概要を把握する。(復習)ドリルNo.27,28,29,30を解く。 第11回：(予習)教科書p.40-41の概要を把握する。(復習)ドリルNo.31,32,33を解く。 第12回：(予習)教科書p.42-43の概要を把握する。(復習)ドリルNo.35を解く。 第13回：問題演習 教科書 p. 24-25の問題を選出し演習。 第14回：問題演習 教科書 p. 45-46の問題を選出し演習。					
注意点	・ 小テストの試験時間は10分で授業内に行う。小テストの実施日は授業中に予告する。 ・ 小テストおよびレポートの試験範囲は初回の授業で指定する。					
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、ベクトル、ベクトルの演算		シラバスから学習の意義、授業の進め方、評価方法を理解出来る。ベクトルの定義を理解し、ベクトルの計算および図示ができる。	
		2週	ベクトルの成分		ベクトルの成分表示を理解し、ベクトルの成分表示による計算ができる。	
		3週	ベクトルの内積		内積の定義について理解し、内積の計算ができる。	
		4週	ベクトルの平行と垂直、ベクトルの図形への応用		平行条件、垂直条件について理解する。点の位置ベクトルを理解し、内分点の位置ベクトルを求めることができる。	
		5週	直線のベクトル方程式		直線の方向ベクトルと法線ベクトルを理解し、直線の方程式を求めることができる。点と直線の距離を求めることができる。	
		6週	平面ベクトルの線形独立・線形従属		線形独立・線形従属の定義と性質を理解し、線形結合での表現や平面図形に関する問題を解くことができる。	
		7週	空間座標、空間のベクトルの成分		空間座標および空間のベクトルの成分表示を理解し、ベクトルの大きさなどを求めることができる。	
		8週	空間のベクトルの内積		空間のベクトル内積の定義を理解し、2つのベクトルのなす角などを求めることができる。	
	2ndQ	9週	空間内の直線の方程式		空間内の直線の方程式を求めることができ、2直線のなす角を求めることができる。	

		10週	平面の方程式	平面の方程式を求めることができ、2つの平面のなす角を求めることができる。
		11週	点と平面の距離、球の方程式	点と平面の距離を求めることができる。球の方程式を求めることができる。
		12週	空間ベクトルの線形独立・線形従属	線形独立・線形従属の定義を理解し、空間図形に関する問題を解けるようになる。
		13週	問題演習	平面ベクトルに関する種々の問題を解くことができる。
		14週	問題演習	空間ベクトルに関する種々の問題を解くことができる。
		15週	期末試験	
		16週	答案返却・解答解説	試験問題の解説を通じて間違えた箇所を理解できる。

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	

評価割合

	期末試験	小テスト	レポート	合計
総合評価割合	70	20	10	100
知識の基本的な理解【知識・記憶、理解レベル】	20	20	5	45
思考・推論・創造への適用力【適用、分析レベル】	25	0	5	30
汎用的技能【論理的思考力】	25	0	0	25
態度・志向性(人間力)【】	0	0	0	0
総合的な学習経験と創造的思考力【】	0	0	0	0