徳山工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数学ⅡB

科目基礎情報

科目番号	0034	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: 3
開設学科	土木建築工学科	対象学年	2
開設期	通年	週時間数	3
教科書/教材	教科書：新井 一道他「新基礎数学」（大日本図書）　井川 治他「新線形代数」（大日本図書）問題集：新井 一道他「新基礎数学 問題集」（大日本図書）　金子 真隆他「新線形代数 問題集」（大日本図書）		
担当教員	唐松 良生		

到達目標

加法定理を自在に利用できる。２次曲線の図形が描け、その接線の方程式を求めることができる。順列や組み合わせの考え方と計算ができる。基本的な数列の一般項、初項から一般項までの和を求めることができる。ベクトル計算が座標を使って代数的にできる。教科書の問いと練習問題の７０%が自力で解けるようになる。

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	各単元において数学的な性質を理解し，応用問題を解くことができる.	各単元における基本的な計算方法を理解し，標準問題を解くことができる.	各単元における基本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

到達目標 A 1

教育方法等

概要	基礎数学（１年次）を引き継ぎ、三角関数の加法定理を学び、次に２次曲線の方程式や不等式と領域について学ぶ。引き続いて場合の数・順列･組合せ・数列などについて学ぶ。線形代数に入り、平面や空間のベクトルの定義・性質・演算・図形への応用などについて学ぶ。
授業の進め方・方法	教科書に沿って講義形式で進めるが、「演習」、レポートを次のように行う。「演習」：各節を終える毎に演習を行う。教科書の問題を輪番に割り当て、解答を板書してもらう。「レポート」：問題集（教科傍用）の問題を解答して提出する。
注意点	数学は、毎時間の内容をきちんと理解しながら進むことが必要で、もし途中で分からなくなったら復習するなり質問するなりして、疑問点は解消しておくこと。以下に示す授業計画は１週分（3時間）を１回分としてある。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	三角関数の加法定理とその応用	三角関数の加法定理とは何かを学び、加法定理を用いていろいろな角の三角比を求める。
		2週	加法定理の応用、三角関数の合成	加法定理を使って2倍角の公式、半角の公式を導く。三角関数の合成について学ぶ。
		3週	演習	ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		4週	円の方程式、演習	円の方程式を求め、そのグラフをかく.
		5週	楕円・双曲線の方程式	楕円・双曲線の方程式を求め、そのグラフをかく。
		6週	放物線の方程式、二次曲線の接線	放物線や二次曲線の接線の方程式を求め、そのグラフをかく。
		7週	演習	ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		8週	中間試験	これまでに学習した内容について試験をする。
	2ndQ	9週	不等式と領域	不等式や連立不等式の表す領域を図示する。
		10週	場合の数、順列	いろいろな順列の考え方と計算法を学ぶ。
		11週	重複順列、組合せ	重複順列や組合せの考え方と計算法を学ぶ。
		12週	同じものを含む順列、円順列、二項定理	いろいろな順列の考え方と計算法を学ぶ。二項定理が成り立つことを学び、適用する。
		13週	演習	ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		14週	数列、等差数列、等比数列	数列とは何かを学び、等差数列と等比数列の一般項を求める。
		15週	期末試験	前期中間試験以後学習した内容について試験をする。
		16週	答案返却など	答案の返却と解答の説明を行う。
後期	3rdQ	1週	いろいろな数列の和	シグマ記号を用いていろいろな数列の和を求める。
		2週	漸化式と数学的帰納法、演習	漸化式の概念を理解し、漸化式を解く。数学的帰納法とその使い方を学ぶ。
		3週	演習	ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		4週	ベクトル、ベクトルの演算、ベクトルの成分	ベクトルの定義を理解し、基本的な計算(和、差、定数倍)を学び、ベクトルの大きさを求める。ベクトルの成分表示と成分による基本的な計算を学ぶ。
		5週	ベクトルの内積、ベクトルの平行	ベクトルの内積とは何かを学び、内積を求める。ベクトルの平行条件について学ぶ。
		6週	ベクトルの垂直、ベクトルの図形への応用	ベクトルの垂直条件と内分点のベクトル表示を学ぶ。
		7週	ベクトルの平行条件、垂直条件の応用、演習	ベクトルの平行条件、垂直条件を利用して、いろいろな問題を解く。ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		8週	中間試験	前期末試験以後に学習した内容について試験をする。
	4thQ	9週	直線のベクトル方程式、平面ベクトルの線形独立、線形従属、演習	平面上の直線のベクトル方程式を求める。2個のベクトルの線形結合、線形独立、線形従属について学ぶ。
		10週	空間座標、ベクトルの成分 空間内の座標を定義し、２点間の距離を求める。	空間内のベクトルの成分表示と成分による基本的な計算を学ぶ。

		11週	ベクトルの内積、直線の方程式	空間内のベクトルの内積の定義とその性質、およびその応用について学ぶ。
		12週	２直線のなす角、平面の方程式	空間内の２直線のなす角を求める。平面の方程式を求める。
		13週	球の方程式、空間ベクトルの線形独立、線形従属、演習	3個のベクトルの線形結合、線形独立、線形従属について学ぶ。
		14週	演習	ここまで学んだ内容についての演習を行う。
		15週	期末試験	後期中間試験以後に学習した内容について試験をする。
		16週	答案返却など	答案の返却と解答の説明を行う。

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	加法定理および加法定理から導出される公式等を使うことができる。	2	
				三角関数を含む簡単な方程式を解くことができる。	2	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	2	
				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。	2	
				簡単な場合について、順列と組合せの計算ができる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				不定形を含むいろいろな数列の極限を求めることができる。	2	
				無限等比級数等の簡単な級数の収束・発散を調べ、その和を求めることができる。	2	
				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。	2	
				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。	2	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	2	
				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。	2	
				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)。	2	

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