

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数学ⅡB	
科目基礎情報							
科目番号		0040		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		機械電気工学科		対象学年		2	
開設期		通年		週時間数		前期:2 後期:4	
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		米田 郁生					
到達目標							
加法定理を自在に利用できる。2次曲線（円，楕円，双曲線，放物線）が描ける。順列や組み合わせの考え方と計算が出来る。特に2項定理を理解する。等差数列，等比数列の一般項、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・2項定理・数列などについて学ぶ。線形代数では、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。三角関数の加法定理と2項定理は、高専数学の要である。					
授業の進め方・方法		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すぐに質問して、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（前期2時間、後期4時間）を1回分としてある。進度に関しては理解の状況を見ながら多少前後することがある。					
注意点		各定期テスト等における状況次第では、追加テストの実施する。 定期テスト点・追加テスト点・態度点から評価する。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
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を図解で学び、加法定理を用いて様々な角の三角比を求める。		
		2週	加法定理の応用		加法定理から和・差に直す公式 和・差を積に直す公式が自然に導けるようにする		
		3週	三角関数の合成		三角関数の合成について学ぶ。		
		4週	円の方程式		1点から等距離の点の集合が円である		
		5週	楕円の方程式		特に楕円の方程式と2焦点の関係について学ぶ		
		6週	双曲線の方程式		双曲線の方程式と2焦点の関係について学ぶ		
		7週	放物線の方程式		放物線と焦点，準線の関係について学ぶ		
		8週	中間試験		ここまでの範囲から出題する		
	2ndQ	9週	2次曲線の接線		2次曲線と直線からなる連立方程式から2次方程式の判別式を0にする事で接線が求まる事を学ぶ		
		10週	不等式や連立不等式の表す領域を図示する。		不等式や連立不等式の表す領域を図示する。順列、重複順列の考え方と計算法を学ぶ。		
		11週	場合の数, 順列・重複順列,		場合の数について学ぶ 順列、重複順列について学ぶ。		
		12週	組合せ いろいろな順列		組み合わせの考え方と計算法を学ぶ。円順列も学ぶ		
		13週	二項定理		二項定理について学ぶ。		
		14週	等差数列，等比数列		等差数列，等比数列の一般項、和について学ぶ。		
		15週	期末試験		前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		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		漸化式概念を理解し、漸化式を解く。		
		3週	数学的帰納法		数学的帰納法とその使い方を学ぶ。		
		4週	ベクトル、ベクトルの演算		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。		
		5週	ベクトルの成分・ベクトルの内積		ベクトルの成分表示と成分による基本的な計算を学ぶ。ベクトルの内積について学ぶ。		
		6週	ベクトルの平行条件と垂直条件		ベクトルの平行条件、垂直条件を学ぶ。		
		7週	ベクトルの図形への応用		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。		
		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	平面上の直線のベクトル方程式を求める。
	10週	平面ベクトルの線形独立・線形従属	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。
	11週	演習、空間座標・2点間の距離	ここまで学んだ内容についての演習を行う。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。
	12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。空間内の2直線のなす角を求める。
	13週	平面の方程式、球の方程式	平面の方程式、球の方程式を求める。
	14週	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。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。	3	
				簡単な場合について、円の方程式を求めることができる。	3	
				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	
				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。	3	
				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。	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	

評価割合

	試験・小テスト・追加テスト	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	0	0	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