

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
数 学 Mathematics	必	徳田 将敏 佐久間 敏幸	第2学年 電気情報工学科	6	通年 週6時間							
授業概要	電気工学、情報工学を履修するために必要な数学のうち、ベクトル、行列、行列式、数列、微分、積分について、講義と電気・情報に関する演習問題を交えて基礎の理解を深める。											
到達目標	電気情報工学に必要なベクトル、行列、行列式、数列、微分、積分を理解し、教科書の演習問題Aの70%を独力で解くことが出来る。											
評価方法	定期試験（70%）および小テスト、課題、レポート（30%）により評価する。											
教科書等	新訂「基礎数学」、「微分積分Ⅰ」、「線形代数」 大日本図書 新訂「基礎数学問題集」、「微分積分問題集」、「線形代数問題集」 大日本図書											
内 容	徳田 週4時間		佐久間 週2時間		学習・教育目標							
第 1 週	ガイダンス		等差数列・等比数列		C-1							
第 2 週	微分法 関数の極限、関数の連続		いろいろな数列の和		C-1							
第 3 週	微分係数、平均変化率		漸化式		C-1							
第 4 週	導関数、導関数の公式		【平面のベクトル】 定義		C-1							
第 5 週	積の微分法、商の微分法		ベクトルの成分と内積		C-1							
第 6 週	合成関数の微分法		ベクトルの平行と垂直		C-1							
第 7 週	三角関数の極限、三角関数の微分、逆三角関数		ベクトルの図形への応用		C-1							
第 8 週	指数関数の微分、対数関数の微分		直線のベクトル方程式		C-1							
第 9 週	関数の増減と極値		ベクトルの線形独立・従属		C-1							
第10週	関数の最大、最小		【空間のベクトル】 空間座標		C-1							
第11週	高次導関数、曲線の凹凸		ベクトル成分・内積		C-1							
第12週	媒介変数表示の関数、媒介変数表示の微分		直線の方程式		C-1							
第13週	接線と法線、不定形の極限		平面の方程式		C-1							
第14週	積分法 定積分の定義と性質		球の方程式、線形独立・従属		C-1							
第15週	不定積分、定積分と不定積分の関係		演習		C-1							
第16週	定積分の計算		【行列】 定義 和・差、数との積		C-1							
第17週	不定積分、定積分の置換積分法		行列の積		C-1							
第18週	〃		転置行列		C-1							
第19週	不定積分、定積分の部分積分法		逆行列		C-1							
第20週	〃		【連立方程式と行列】 消去法		C-1							
第21週	分数関数、無理関数の積分、三角関数の積分		逆行列と連立1次方程式		C-1							
第22週	積分の応用、面積、曲線の長さ		行列の階数		C-1							
第23週	体積、回転面の面積		【行列式】 定義(1)		C-1							
第24週	媒介変数表示、極座標による図形		定義(2)		C-1							
第25週	変化率と積分		行列式の性質		C-1							
第26週	2年生までの復習（場合の数、順列、組合せ含む）		行列の積の行列式		C-1							
第27週	〃		行列式の展開		C-1							
第28週	〃		行列式と逆行列		C-1							
第29週	〃		連立1次方程式と行列式		C-1							
第30週	〃		行列式の図形的意味		C-1							
(特記事項)		JABEEとの関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
				◎	○							

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

数学ガイダンス資料

1. ベクトル

長さ、質量、温度、時間などのように、単に大きさだけを持つ量をスカラー（量）という。これに対して、力、速度、磁場などのように、大きさと向きとを持った量をベクトル（量）という。電気工学においては電気回路や電磁気学等広範囲にわたりベクトルの考え方が用いられる。この2年生の数学においてはベクトルの基本的な考え方を理解し、電磁気等の電気工学に関連する演習問題も行い、どのように活用されているかを身に付ける。

2. 行列、行列式

行列（matrix）のマトリクスという言葉はラテン語のmater（母）から派生した言葉で、motherと同じ語源から来ているといわれる。実際、活字の母字とか鉱物を含んでいる母岩の意味もある。数字を行と列に並べた行列は連立方程式を解くのに非常に便利な方法である。トランジスタの入力側の信号の電圧、電流と出力側の電圧、電流の関係を示す特性パラメータは行列で表されます。また、電気回路を組み合わせた場合にも行列積で関係を求めることが出来る。この2年生の数学においては行列、行列式の基本的な考え方を理解し、電気回路等の電気工学に関連する演習問題も行うことで、どのように活用されているかを知りながら、実際の計算方法を身に付ける。

3. 数列

一定の規則にしたがって順に並べられた数の列を数列という。この一定の規則が①等しい差であったり、②等しい比であったりするときに、それらに関係するさまざまなことが分かる。3年生以降で学ぶ内容にも数列に関することが多く使われるので、基本的な考えをしっかりと理解し、一般的な常識として身に付けておく必要がある。

4. 微分、積分

距離、速度、加速度について考えていただきたい。一定速度の場合、距離＝速度×時間は小学校で学んだであろう。平均速度＝走行距離／時間で、時間をどんどん小さくしていったときに、瞬間の速度が得られる。微小時間の走行距離を微小時間で割ったものが、その微小時間の平均時間、すなわちその微小時間における瞬間速度となる。これが、微分の考え方の例である。これに対して、微小時間×微小時間の速度＝微小時間に進んだ距離となり、この微小時間に進んだ距離を一定の時間について足し合わせると、その一定時間に進んだ距離となる。これが、積分の考え方の例である。これから勉強していく工学分野における基本となる微分、積分について、しっかりと考え方を理解し、演習問題もこなすことで、身に付けていく。