

## 数学 B (Mathematics B)

担当教員名	長尾 秀人	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 3年 通年 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	一般科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	教養科目 数学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(70%) G-1(20%) H-2(10%)
	JABEE基準1(1)	(c)(d)(h)
科目の概要	線型代数および微分方程式の基礎として、行列の応用と1階微分方程式、2階微分方程式を学習する。	
テキスト(参考文献)	新線形代数 高遠節夫ほか5名共著(大日本図書)、同問題集 新微分積分 高遠節夫ほか5名共著(大日本図書)、同問題集	
履修上の注意	以下の内容は履修上不可欠である。 新線形代数 (上記テキスト) 2章行列、3章行列式 新微分積分 (上記テキスト) 4章微分方程式の変数分離形	
科目の達成目標	(1) 行列による線形変換の定義と基本的性質を理解し、その計算技術を身に付ける。 (2) 行列の固有値と固有ベクトルの定義を理解し、行列の対角化に関する計算技術を身に付ける。 (3) 微分方程式の意味を理解し、1階微分方程式の初等的な解法を身に付ける。 (4) 2階線形微分方程式の基本的性質を理解し、その初等的な解法を身に付ける。	
自己学習	問題集による復習が肝要。	
目標達成度(成績)の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験(50%) 平常点(平常試験, 口頭発表, 演習課題報告, 学習状態など)(50%)に関して総合評価点が60点以上を合格とする。	
連絡先	nagao@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	<b>線形変換とその表現行列</b> 線形変換の定義について学ぶ。
第2週	<b>線形変換とその表現行列</b> 線形変換の性質について学ぶ。
第3週	<b>線形変換とその表現行列</b> 線形変換の直線の像について学ぶ。
第4週	<b>いろいろな線形変換</b> 線形変換による基本ベクトルの像について学ぶ。
第5週	<b>いろいろな線形変換</b> 原点を中心とした回転について学ぶ。
第6週	<b>合成変換と逆変換</b> 合成変換について学ぶ。
第7週	<b>演習</b> 線形変換、合成変換についての演習を行う。
第8週	<b>中間試験</b>
第9週	<b>合成変換と逆変換</b> 逆変換について学ぶ。
第10週	<b>直交行列と直交変換</b> 直交行列について学ぶ。
第11週	<b>直交行列と直交変換</b> 直交変換について学ぶ。
第12週	<b>固有値と固有ベクトル</b> 固有値と固有ベクトルの定義と意味を理解し、2次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることを学ぶ。
第13週	<b>固有値と固有ベクトル</b> 3次正方行列の固有値と固有ベクトルを求めることを学ぶ。
第14週	<b>行列の対角化</b> 行列の対角化について学ぶ。
第15週	<b>演習</b> 逆変換、直行変換、固有値、固有ベクトル、対角化についての演習を行う。
<b>期末試験</b>	

授業の計画・内容	
第16週	<b>行列の対角化</b> 固有方程式が重解をもつ場合の対角化について学ぶ。
第17週	<b>対角行列の対角化</b> 直交行列と対称行列の固有値について学ぶ。
第18週	<b>対角行列の対角化</b> 直交行列による対称行列の対角化について学ぶ。
第19週	<b>線形微分方程式</b> 斉次1階線形微分方程式の一般解について学ぶ。
第20週	<b>線形微分方程式</b> 非斉次1階線形微分方程式の一般解について学ぶ。
第21週	<b>線形微分方程式</b> 1階線形微分方程式の応用について学ぶ。
第22週	<b>演習</b> 対角化、1解線形微分方程式についての演習を行う。
第23週	<b>中間試験</b>
第24週	<b>斉次2階線形微分方程式</b> 斉次2階線形微分方程式の一般解について学ぶ。
第25週	<b>斉次2階線形微分方程式</b> 定数係数斉次2階線形微分方程式について学ぶ。
第26週	<b>非斉次2階線形微分方程式</b> 非斉次2階線形微分方程式の一般解について学ぶ。
第27週	<b>非斉次2階線形微分方程式</b> 定数係数非斉次2階線形微分方程式について学ぶ。
第28週	<b>2階線形微分方程式の応用</b> 定数係数斉次2階線形微分方程式の応用について学ぶ。
第29週	<b>2階線形微分方程式の応用</b> 定数係数非斉次2階線形微分方程式の応用について学ぶ。
第30週	<b>演習</b> 2階線形微分方程式についての演習を行う。
<b>期末試験</b>	