

数学概論(Mathematical Concepts)

担当教員名	高田 功	
学科・専攻, 科目詳細	機械工学科 5年 前期 1単位 講義	
学科のカリキュラム表	一般科目 選択科目	
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(60%) G-2(20%) H-2(20%)
	JABEE基準1(1)	(c) (d) (h)
科目の概要	確率・統計の初歩を講義するとともに高専の数学の復習を行い、問題を解くことによって数学の能力を高め、さらに高度な数学に親しめる能力を身につけることを目標とする。	
テキスト(参考文献)	大学編入のための数学問題集 碓氷久ほか5名共著(大日本図書)	
履修上の注意	内容および問題を自分で考えること。自分の理解の仕方・覚え方などを工夫すること。直感的理解を養うようにすること。	
科目の達成目標	(1) 微積分について自由に使えるようになること。 (2) 線形代数の概念を理解し計算ができるようになること。 (3) 確率の基礎を理解すること。 (4) 理論の忠実な理解と自らも理論的に文章表現できる能力を獲得すること。 (5) 抽象的枠組を具体的問題に適用する能力を獲得すること。 (1),(2),(3) が学習教育目標 (D-1) に、(4),(5) が学習教育目標 (G-2),(H-2) に対応している。	
自己学習	教科書「大学編入のための数学問題集」に多数の問題が掲載されているので、必要と思われる箇所は一度は解いてみる。	
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
	定期試験を 50%、小テストの結果を 25%、出席および平素の授業への取り組み状況を 25% として総合的に評価し 60 点以上を合格とする。 ・微分積分、行列式、行列の固有値・固有ベクトルなどの計算が確実にできることを定期試験、小テストで試す。(上記達成目標(1),(2)) ・データの整理ができ、いろいろな確率分布の理解を定期試験、小テストで試す。(上記達成目標 (3)) ・関数の連続性、微分可能性、ベクトルの1次独立性などの理解を定期試験、小テストで試す。(上記達成目標 (4),(5))	
連絡先	takata@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週	データの整理 (1) 1次元データの度数分布、代表値、散布度などについて学習する。
第2週	データの整理 (2) 2次元データの相関、回帰直線などについて学習する。
第3週	確率 (1) 確率の基本性質、期待値などについて学習する。
第4週	確率 (2) 条件つき確率、事象の独立、反復試行、ベイズの定理などについて学習する。
第5週	確率分布 (1) 二項分布、ポアソン分布などについて学習する。
第6週	確率分布 (2) 正規分布などについて学習する。
第7週	微分 関数の連続と微分可能性、接線と速度、関数の増減・極値・グラフなどについて復習する。
第8週	中間試験
第9週	積分 積分の公式、微分と積分の関係、広義積分、面積・曲線の長さなどについて復習する。
第10週	関数の展開 数列の極限、球とべき級数、テイラーの定理とテイラー展開などについて復習する。
第11週	偏微分 偏導関数、2変数関数の極大・極小、最大・最小などについて復習する。
第12週	重積分 変数変換、面積・重心・体積・曲面積、極座標などについて復習する。
第13週	微分方程式 1階の微分方程式、2階線形微分方程式などについて復習する。
第14週	行列と行列式 行列の演算・逆行列、行列式の計算、連立方程式の解法などについて復習する。
第15週	固有値とその応用 固有値と固有ベクトル、行列の対角化、行列の対角化の応用などについて復習する。
期末試験	