

## 《工程数学基础》课程介绍

授课对象: 全校各专业一年级工程硕士研究生

总学时:80 学分: 5 周学时: 6

教 材: 《工程数学基础》(曾绍标等) 科学出版社出版

授课时间: 研究生第一学期课程

工程数学基础是为了从整体上优化工程硕士研究生的知识结构, 针对工程硕士研究生而开设的课程, 旨在提高学生的理论抽象思维能力和了解矩阵和科学计算的重要性, 掌握基本的矩阵和数值计算方法及其理论。逐步培养学生科学研究和科学计算的能力, 为进一步的学习和研究提供了数学理论和数值计算的基础。根据工程硕士研究生的培养目标, 学校各门学科对数学的要求, 选取了各专业都必需具备的数学知识和数值方法以及有利于工程技术人员继续学习, 因此在工程硕士研究生中加强数学基础理论教学, 提高工程硕士研究生数学修养, 培养研究生创新能力有积极的意义。

作为工程硕士的数学基础, 工程数学基础这门课比较系统的介绍了泛函和矩阵理论基础知识和算法的基本理论及其应用, 其主要内容主要分为三部分:

第一部分主要包括: 线性空间与线性算子, 赋范空间与有界线性算子, 内积空间与正交系等;

第二部分主要包括: 矩阵的相似标准形, 矩阵分析等;

第三部分主要包括: 线性方程组的数值解法, 插值法与数值逼近, 数值积分与数值微分以及常微分方程的数值解法等。

第一部分内容主要介绍以后学习必需的泛函分析基础理论, 处理问题的基本思想和方法。第二部分内容主要介绍矩阵分析的内容, 讨论矩阵之间的运算。第三部分内容主要介绍科学与工程计算中常用的数值计算方法及其相关理论。旨在使学生了解科学计算的重要性, 掌握基本数值计算方法及其理论, 为进一步学习更专门化课程与知识提供坚实数值计算的基础。

工程数学基础课程以学过高等数学和线性代数为基础, 从简单的数学、物理模型甚至日常生活的例子入手, 引入抽象的数学概念, 进行简明扼要的推理证明, 得出重要的数学理论。同时, 列举大量的例题以加深对抽象概念和理论的理解, 力求以最少的篇幅讲述最为核心的内容。课程的重点是培养学生的抽象思维和逻辑推理能力记忆简单的计算能力。通过工程硕士基础这门课学习使学生的数学修养得到提高, 以期使学生建立良好的数学平台, 为其进一步学习和发展奠定良好的理论基础, 增强其创新能力。