

数学建模初步学习指导

● 学习内容

1. 数学模型和数学建模的概念;
2. 建模实例;
3. 数学模型分类;
4. 数学建模基本方法和步骤。

● 基本要求

1. 知道数学模型和数学建模的概念;
2. 掌握数学建模的基本方法和步骤;
3. 理解合理假设的目的和作用;
4. 理解几种传染病模型如: SI 模型、SIR 模型、Logistic 模型的思想。

● 学习重点

使学生正确地理解数学描写和数学模型的不同于数学理论的思维特征;如何在众多影响因素中找到最重要的因素,提出假设;如何应用所学的知识建立数学模型;如何对模型进行分析;建立数学模型的基本方法和基本步骤。

● 学习难点

假设的合理性,模型的合理性,模型的分析。

● 学习拓展

1. 建立数学模型的比例方法、类比方法、定性分析方法及量纲分析方法;
2. 对模型进行综合分析;
3. 建模实践。

● 补充学习资源

1. 姜启源等,“十一五”国家规划教材:数学模型(第四版),高等教育出版社,2011年;
2. 刘来福,黄海洋,曾文艺编著,“十一五”国家规划教材:数学模型与数学建模,北京师范大学出版社,2009年;
3. Frank R. Giordano, Maurice D. Weir, William P. Fox, A First Course in Mathematical Modeling(Third Edition),机械工业出版社,2003年;

4. 美国西点军校建模教学课件。