**【数学建模】**

**【Mathematical Modeling】**

一、基本信息（必填项）

**课程代码：**【2100040】

**课程学分：**【2】

**面向专业：**【金融工程】

**课程性质：**【通识教育必修课】

**开课院系：**通识教育学院

**使用教材：**主教材【数学模型 姜启源、谢金星、叶俊编 高等教育出版社 第四版】

辅助教材【数学建模及其基础知识详解 王文波 武汉大学出版社 第1版】

参考教材【数学建模方法及其应用 韩中庚 高等教育出版社 第1版】

**先修课程：**【高等数学（上） 2100012（5）、 高等数学（下） 2100014（4）、

概率论与数理统计 2100008（4）、 线性代数 2100025（2）】

二、课程简介（必填项）

数学建模是研究数学建模和计算机软件相结合的一门课程。它是研究如何将数学方法和计算机知识结合起来用于解决实际问题的一门边缘交叉学科，是集经典数学、现代数学和实际问题为一体的一门新型课程，是应用数学解决实际问题的重要手段和途径。本课程主要介绍数学建模的概述、初等模型、简单优化模型、数学规划模型、微分方程模型、代数方程与差分方程模型、离散模型等模型的基本建模方法及求解方法。

本课程在经济管理类各专业中有很好的应用，通过学习该课程，学生可以加深对在高等数学和线性代数中所学知识的认识，提高自己的创新能力、洞察能力、运用数学知识解决实际问题的能力，及计算机编程、科技论文写作等各方面综合能力，提升自己的数学修养。这种能力提高有助其它专业课的学习。

三、选课建议（必填项）

适合各专业二年级及以上学生选修，可于二年级或三年级第四学期开课，要求具备高等数学、线性代数等基础课程知识，基本的任一门计算机语言编程能力，基本写作能力。

四、课程与培养学生能力的关联性（必填项）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 自主学习 | 表达沟通 | 专业能力 | | | | | 尽责抗压 | 协同创新 | 服务关爱 | 信息应用 | 国际视野 |
|  |  |  |  |  |
| ● | ● |  |  |  |  |  | ● | ● |  | ● | ● |

五、课程学习目标（必填项）

通过本课程的学习，使学生掌握基本的建模方法及求解方法，了解优化模型、数学规划模型、微分方程模型、代数方程与差分方程模型、离散模型等常用的基本模型，具备基本的建模能力，能够应用高等数学和线性代数等所学知识建模，并以程序方式完成解答，最后能独立完成一篇较为规范的建模论文。

六、课程内容（必填项）

第1章 建立数学模型

教学知识点

数学建模的意义 建模示例 数学建模的基本方法和步骤 数学模型的特点和分类 数学建模能力 的培养

教学能力要求

（1）知道数学建模过程、数学建模基本要求。

（2）理解数学建模的基本方法和步骤。

（3）知道数学建模的基本思想和意义。

第2章 初等模型

教学知识点

几个初等模型（双层玻璃的功效 划艇比赛的成绩 实物交换）

教学能力要求

（1）分析几个初等模型的做法，理解高等数学等知识在其中的应用。

（2）知道几个初等模型的基本算法，能运用数学知识建立初等模型。

第3章 简单优化模型

教学知识点

几个简单优化模型（存贮模型 生猪的出售时机 消费者的选择 生产者的决策）

教学能力要求

（1）知道简单优化问题建模的基本步骤。

（2）运用极值、多元函数微积分等知识建立简单优化模型。

第4章 数学规划模型

教学知识点

奶制品的生产与销售 线性规划模型的建立方法

教学能力要求

（1）知道线性规划基本概念。

（2）理解线性规划建模的过程和基本方法。

第5章 微分方程模型

教学知识点

经济增长模型 人口的预测和控制 微分方程模型的基本背景、基本概念和基本方法

教学能力要求

（1）知道微分方程的基本背景，理解微分方程模型的基本概念。

（2）运用微分方程知识建立模型。

第6章 代数方程与差分方程模型

教学知识点

投入产出模型 减肥计划-节食与运动

教学能力要求

（1）知道代数方程与差分方程模型的基本概念。

（2）运用代数方程与差分方程建立数学模型。

第8章 离散模型

教学知识点

层析分析法 科技论文写作总结

教学能力要求

（1）理解层次分析法的建模步骤。

（2）综合各种建模知识进行科技论文写作，知道写作方法和技巧。

七、课内实验名称及基本要求（适用于课内实验）

无

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 总评构成（1+X） | （1） | （X1、X2、X3……） |
| 评价方式 | 论文 | 出勤 自我评估 同辈评估 课堂展示 |
| 1与X两项所占比例% | 50% | 10% 10% 10% 20% |

八、评价方式与成绩（必填项）

撰写：陈苏婷 系主任审核： 王美娟