**课程介绍**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **数学建模与理论应用** | **课程编号** | **G06002** |
| **开课单位** | 数学与统计学院 | **面向对象** | 全校研究生 |
| **课程负责人** | 刘琼荪 | **学时/学分** | 32/2 |
| **课程团队（主讲教师）** | | | |
| **姓 名** | **职 称** | **承担任务** | |
| 刘朝林 | 讲师 | 结合应用案例的软件编程与结果分析 | |
| 荣腾中 | 副教授 | 主讲随机统计模型与计算 | |
| 温罗生 | 教授 | 运筹模型与最优化计算 | |
| 刘琼荪 | 教授 | 主讲最优控制模型 | |
| 胥斌 | 副教授 | 主讲神经网络、遗传、蚁群等智能算法 | |

**课程教学团队：**

**刘琼荪** 重庆大学数学与统计学院教授，硕士生导师。主要研究方向：应用数学与数学建模、数理统计与数据挖掘。主要从事本科生的概率论与数理统计课程、研究生的数理统计课程的教学。多年指导和组织全国大学生数学建模竞赛，2013年组织我校研究生数学建模竞赛，并取得优异成绩。

**荣腾中** 重庆大学数学与统计学院副教授/博士，硕士生导师。主要研究方向：应用数学与数学建模、随机过程与计算机模拟。主要从事本科生的概率论与数理统计、时间序列分析，研究生的随机过程、数理统计（全英文）课程的教学。指导本科生参加数学建模竞赛10年并获得各种奖项。

**刘朝林** 重庆大学数学与统计学院讲师，博士。主要研究方向：统计建模，统计计算，随机模拟。主要从事本科生的概率论与数理统计、线性代数、多元统计、研究生的数理统计、模糊数学课程的教学。指导本科生参加数学建模竞赛10年并获得各种奖项。

**胥斌** 重庆大学数学与统计学院副教授/博士，主要研究方向：计算机图象处理，系统优化与智能算法研究。主要从事本科生的概率论与数理统计、线性代数课程，以及研究生小波分析课程。近5年指导本科生参加数学建模竞赛获得各种奖项。

**温罗生** 重庆大学数学与统计学院教授/博士，博士生导师。主要研究方向：计算机网络拓扑结构，最优化技术研究。主要从事本科生的数学实验，研究生的数值分析（全英文）课程的教学。指导本科生参加数学建模竞赛10年以上并获得各种奖项。

**课程内容与目的**

**本课程主要内容**包括介绍工程、社会管理、医学等学科背景下的实际问题、数学建模原理、方法及算法。按数学模型分类，具体内容有随机统计模型与计算、运筹模型与最优化计算、最优控制模型、原理与算法、基于神经网络、遗传、蚁群等原理与智能算法、matlab/lingo/SPSS等软件计算和关于数学建模优秀论文精读（选读）等。最后将开展校内数学建模竞赛活动。

**本课程的主要目的**是培养研究生创新能力和解决实际问题能力。让学生自己动手，自主学习，借助于计算机去学习现代数学，在学习过程中去“观察、探索和发现”，而老师在教学过程中只起到一个引导、辅导作用。不着意追求教学内容的系统性、完整性，而着眼于学生的自主学习、交叉学科背景下的数学建模与科学计算、学术交流的开展、科技论文的撰写、协作精神与创新能力的培养。引导学生积极参加教育部学位办主办的“全国研究生数学建模竞赛”并取得优异成绩。

**本课程的授课对象**为理科、工程、电子、信息、管理等学科领域的硕士和博士研究生，要求具备本科阶段的数学基础，主要指高等数学、概率统计、线性代数、数学建模与数学实验等相关课程的基础。

**课程要求**

* + 本课程采用高级研讨形式，要求学生积极参与课堂讨论，遵守相关学校纪律和学术规范。
  + 完成阅读和讨论历届数学建模竞赛优秀论文。
  + **期末提交“模拟竞赛论文报告”， 完成模拟竞赛。**
  + **课程成绩综合评定：*平时成绩50%，“*模拟竞赛论文报告”*50%。***

**阅读和讨论书目/文献**

* 朱道元编著.研究生数学建模精品案例. 科学出版社，2014
* 2010-2014年研究生数学建模竞赛的部分优秀论文。

**课程安排**

**第9周**

1）课程的简介与安排

2）结合应用案例的SPSS、R等软件教学，介绍统计问题、模型、原理与方法和结果分析。

**第10周**

. 随机统计模型与计算机模拟技术

**第11周**

运筹模型与最优化计算，包括lingo软件的操作

**第12周**

最优控制模型与计算

**第13周**

神经网络、遗传、蚁群等智能算法

**第14周**

课堂分组讨论优秀论文

**第15周**

课堂分组讨论优秀论文

**第16周**

课堂分组讨论优秀论文

**第17周**

模拟训练（校内竞赛）

**第18周**

评讲校内竞赛论文