**2016 年“高教社杯”全国大学生数学建模竞赛培训计划**

**竞赛时间：2016 年9月9日8:00～2016 年9月12日8:00**

**培训计划：**

* **第一阶段：编程与软件应用阶段7月9日～7月15日**

（1）学习Matlab为主的基本建模软件的使用方法，结合案例分析，学会基本的编程技巧；

（2）软件的使用和提高：主要通过讲练结合、课堂作业和练习，提

升软件应用能力。具体安排如表1所示。

**表1 第一阶段培训安排**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **主持教师** | **培训内容** | **时间** | **地点** |
| 金中 | Matlab软件优化应用（一） | 7 月9 日(周六)8:30-11:30  | 1B501 |
| 金中 | Matlab软件优化应用（二） | 7 月9 日(周六)13:30-16:30  | 1B501 |
| 金中 | Matlab软件优化上机试验 | 7 月9 日(周六)18:00-21:00  | 1B501 |
| 金中 | Matlab软件优化应用（三） | 7 月10 日(周日)8:30-11:30  | 1B501 |
| 金中 | Matlab软件优化应用（四） | 7 月10 日(周日)13:30-16:30  | 1B501 |
| 金中 | Matlab软件优化上机试验 | 7 月10 日(周日)18:00-21:00  | 1B501 |
| 朱小林 | Matlab软件统计应用（一） | 7 月11 日(周一)8:30-11:30  | 1B501 |
| 朱小林 | Matlab软件统计应用（二） | 7 月11 日(周一)13:30-16:30  | 1B501 |
| 朱小林 | Matlab软件统计上机试验 | 7 月11 日(周一)18:00-21:00  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件应用（一） | 7 月12 日(周二)8:30-11:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件应用（二） | 7 月12 日(周二)13:30-16:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件上机实验（一） | 7 月12 日(周二)18:00-21:00  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件应用（三） | 7 月13 日(周三)8:30-11:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件应用（四） | 7 月13 日(周三)13:30-16:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | Matlab 软件上机实验（二） | 7 月13 日(周三)18:00-21:00  | 1B501 |
| 陈建彪 | 智能算法与软件应用（一） | 7 月14 日(周四)8:30-11:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | 智能算法与软件应用（二） | 7 月14 日(周四)13:30-16:30  | 1B501 |
| 陈建彪 | 智能算法上机实验 | 7 月14 日(周四)18:00-21:00  | 1B501 |
| 周联 | 数值计算技术（一） | 7 月15 日(周五)8:30-11:30 1B501 | 1B501 |
| 周联 | 数值计算技术（二） | 7 月15 日(周五)13:30-16:30 1B501 | 1B501 |
| 周联 | 计算上机实验 | 7 月15 日(周五)18:00-21:00 1B501 | 1B501 |

* **第二阶段：知识储备及暑期建模作业阶段7月16 日～8月23日**

（1）学习建模的基础知识和理论，掌握基本的数学建模模型和方法，

软件应用；

（2）历年国赛真题训练，范文学习；将在第二阶段的专题讨论中安

排课时由学生进行真题讲解和讨论，展示结果，教师进行辅导和点评。

**参考教材：**（参考但不限于如下资料，见附件2 培训资料所示。）

历年国赛真题及答案

《数学建模基本模型》（30 个重要数学模型）

《数学模型》姜启源

《Matlab 在数学建模中的应用》

* 第三阶段：专题培训及赛题分析阶段8月23日～8月26日

 主要包含四个专题讨论：微分方程模型、数学规划模型、概率统

计模型、其他类型模型；二个课程培训：微分方程数值解、Matlab 插

值计算等。

（1）专题培训主持教师对本专题数学模型进行概要性介绍，突出知

识点(约4 课时)；

（2）参赛队员对属于本专题的优秀建模论文进行报告, 教师和其他

欲参赛队员对报告论文进行提问、讨论和点评(约1 课时)；

（3）专题培训主持教师对论文中用到的部分知识点进行重点讲解及

同学提问和练习(约1 课时)。

  **培训日程表：**

（1）培训时间：8月23日～8月26日, 具体安排如表2所示；

**表2 第三阶段培训计划**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **主持教师** | **培训内容** | **时间** | **地点** |
| 吴志雄 | 微分方程及动力系统模型专题讨论(一) | 8 月23 日(周二)8:30-11:30 | 1B501 |
| 吴志雄 | 微分方程及动力系统模型专题讨论(二) | 8月23日(周二)13:30-16:30 | 1B501 |
| 王云虎 | 微分方程数值解（一） | 8 月23 日(周二)18:00-21:00 | 1B501 |
| 王云虎 | 微分方程数值解（二） | 8 月24 日(周三)8:30-11:30 | 1B501 |
| 张世斌 | 概率统计模型专题讨论(一) | 8月24日(周三)13:30-16:30 | 1B501 |
| 张世斌 | 概率统计模型专题讨论(二) | 8 月24 日(周三)18:00-21:00 | 1B501 |
| 沈家骅 | 数学规划类模型专题讨论(一) | 8 月25 日(周四)8:30-11:30 | 1B501 |
| 沈家骅 | 数学规划类模型专题讨论(二) | 8月25日(周四)13:30-16:30 | 1B501 |
| 周联 | 插值计算及软件应用 | 8 月25 日(周四)18:00-21:00 | 1B501 |
| 沈志军 | 其他类模型专题讨论（一） | 8 月26 日(周五)8:30-11:30 | 1B501 |
| 沈志军 | 其他类模型专题讨论（二） | 8月26日(周五)13:30-16:30 | 1B501 |

（2）专题讨论中的学生报告环节以历年真题为主，参考表3，具体

由培训教师确定。

**表3 第三阶段培训用参考优秀论文及参赛队员论文报告分工一览表**

|  |  |
| --- | --- |
| 培训内容  | 报告内容及分工 |
| 微分方程及动力系统模型专题讨论(一) | 2003A 题 SARS 的传播( (第10队, 第22队)2013A车道被占用对城市道路通行能力的影响(第24队, 第26队) |
| 微分方程及动力系统模型专题讨论(二) | 2007A 题中国人口增长预测(第29队, 第37队) |
| 数学规划类模型专题讨论(一) | 2011B交巡警服务平台的设置与调度 (第2队, 第8队，第35队)2012B太阳能小屋的设计(第11队, 第14队, 第36队) |
| 数学规划类模型专题讨论(二) | 2005B 题DVD 在线租赁(第27队, 第28队)2007B 题乘公交，看奥运(第31队, 第32队) |
| 概率统计模型专题讨论(一) | 2011A城市表层土壤重金属污染分析(第3队, 第7队，第21队)2012A葡萄酒的评价(第12队, 第13队) |
| 概率统计模型专题讨论(二) | 2015A太阳影子定位 (第1队，第9队)2000A 题DNA序列分类(第33队, 第34队) |
| 其他类模型专题讨论（一） | 2015B“互联网+”时代的出租车资源配置(第16队, 第17队，第25队) |
| 其他类模型专题讨论（二） | 2014B创意平板折叠桌(第18队, 第19队) |
| 微分方程数值解（一） | 2014A嫦娥三号软着陆轨道设计与控制策略(第4队, 第20队) |
| 微分方程数值解（二） | 1996A题 最优捕鱼策略(第23队, 第30队) |
| 插值计算与软件应用 | 2013B 题碎纸片的拼接复原问题（第5队，第6队，第15队） |

**附注及要求：**

①论文报告分工由指导教师告知和分配给学生，安排本队队员自选附件中相应内容的1篇全国优秀论文认真研读, 积极准备，在专题讨论时进行报告和讲解；尽可能将论文中涉及的算法和程序实现求解, 并进行演示, 以期达到学以致用、相互学习、共同进步。

②因培训时间有限. 每个队负责报告论文1-2篇，具体由培训时指导教师安排落实。

③培训期间进行考勤登记, 考勤登记表在考勤结束后交给教务处参考。

④表3 中列出的优秀论文见附件：历年优秀论文

. 附件有: 微分方程和动力系统模型.rar, 数学规划模型与算.rar, 概率统计模型.rar, 其他类模型.rar。

* **第四阶段国赛准备阶段8月26日～9月8日**

（1）由指导教师针对学生的特点和不足，指导学生加强相关知识的

贮备，并且准备好竞赛论文的写作模板，准备好常用的求解程序等，

包括：

 准备论文的写作模板，包含正确的格式及通用的写法；

 准备3-4 个科学计算的函数. 包括: ①解方程(组). 包括线性和非线性. ② 数值积分. ③解常微分方程(组).

 准备3 个数据分析的函数. 包括: ① 读(导入)数据.② 线性回归(拟合). ③ 非线性回归(拟合).

 准备3-4 个规划类问题的求解方法. 包括: ①线性规划/整数规划/0-1 规划. ②非线性最优化.

（2）赛前动员及竞赛准备

论文写作专题：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 张世斌 | 如何完成一份好的数学建模竞赛答卷 | 9 月6 日(周二)18：00-21：00 | 1B501 |

（3）相关课程

 竞赛前按历年惯例，上海赛区将组织专家讲授数学建模的培训课程，时间和地点届时另作通知。