

数学与应用数学专业本科人才培养方案

一、专业代码与名称

专业代码：070101

专业名称：数学与应用数学

二、培养目标

本专业培养掌握数学科学的基本理论与基本方法，具备运筹与优化能力、数据统计与分析能力，受到科学研究的初步训练，具有运用数学知识和使用计算机解决实际问题能力的高级专门人才。毕业生能在科技、教育、经济和金融等部门从事研究和教学工作，能在生产、经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作，或继续攻读研究生学位。

三、培养规格

本专业学生主要学习数学与应用数学的基础理论、基本方法，受到外语、数学建模、计算机技术和数学软件方面的基本训练，具有较好的科学素养，具有应用数学知识解决实际问题的能力、数据统计与分析能力、科学研究的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具有扎实的数学基础知识和良好的数学思维能力，系统掌握运筹与优化、数据统计与分析的基本理论和基本方法；
2. 具有运用数学模型和数学软件解决实际问题的初步能力；
3. 了解数学科学发展的历史概况以及当代数学的某些新发展和应用前景；
4. 能熟练使用计算机（包括常用语言及数学软件），具有编写程序能力；
5. 有较强的语言表达能力，掌握一门外国语，能初步阅读本专业外文文献；
6. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，具有初步的科学研究能力。

四、学制

学制：4年

五、修业年限

修业年限：4-6年

六、授予学位

授予学位：理学学士

七、专业方向及特色

专业方向：“运筹学”和“应用统计学”两个专业方向

本专业注重“理论基础与实践能力和并重”，重点培养学生在“运筹学”、“应用统计学”及通过数学建模和计算机应用等来解决实际问题的能力。“运筹学”方向突出培养学生运筹学原理与方法、最优化理论与算法等基本知识及其实践能力。“应用统计学”方向突出培养学生数据统计、处理与分析的基本知识和实践能力。

八、主干学科

主干学科：数学

九、主要课程

主要课程：数学分析、高等代数、解析几何、概率论与数理统计、数学建模、常微分方程、实变函数与泛函分析、数学物理方程、运筹学、应用随机过程、计算方法

十、课程体系及最低毕业要求

| 课程类别 | | | 最低毕业要求 | | |
|---------------|-------|-------|--------|------|--------|
| | | | 学时/时间 | 学分 | 学分比例 |
| 课程教学 (含实验) | 公共基础课 | 必修课 | 1064 | 52.5 | 29.32% |
| | | 素质教育课 | 96 | 6 | 3.35% |
| | 学科基础课 | | 816 | 50 | 27.93% |
| | 专业课 | 必修课 | 256 | 15 | 8.38% |
| | | 选修课 | 304 | 18.5 | 10.34% |
| 实习实训 | | | 34周 | 33 | 18.44% |
| 创新学分 | | | | 4 | 2.24% |
| 合计 | | | 2536 | 179 | |

十一、教学进程安排

数学与应用数学专业教学计划进程表

| 课程类别 | 课程性质 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 学时分配 | | | | 各学期学时分配 | | | | | | | | 备注 | | |
|-------|------|-----------|----------------------|-----|-----|--|------|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--|----------|
| | | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 实践 | 第一年 | | 第二年 | | 第三年 | | 第四年 | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 公共基础课 | 必修 | 140111001 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 48 | 32 | | | 16 | 48 | | | | | | | | | | |
| | | 140111002 | 中国近现代史纲要 | 2 | 32 | 24 | | | 8 | | | 32 | | | | | | | | |
| | | 140111003 | 马克思主义基本原理 | 3 | 48 | 32 | | | 16 | | | | 48 | | | | | | | |
| | | 140111006 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 6 | 96 | 64 | | | 32 | | | | | 96 | | | | | | |
| | | 140111007 | 形势与政策 | 2 | 128 | 60 | | | 68 | 20 | 20 | 20 | 20 | 24 | 24 | | | | | |
| | | 100511008 | 大学外语 | 15 | 244 | 244 | | | | 52 | 64 | 64 | 64 | | | | | | | |
| | | 010711023 | 大学物理II | 8 | 128 | 128 | | | | | 64 | 64 | | | | | | | | |
| | | 010711026 | 大学物理实验II | 1.5 | 48 | | | 48 | | | | 24 | 24 | | | | | | | |
| | | 150411027 | 体育 | 4 | 144 | 16 | | | 128 | 36 | 36 | 36 | 36 | | | | | | | 每学期4学时理论 |
| | | 150411028 | 军事理论 | 2 | 36 | 36 | | | | | | 20 | | | | | | | | 军训期间16学时 |
| | | 050811029 | 计算机基础与程序设计I | 5 | 80 | 80 | | | | 32 | 48 | | | | | | | | | 理工 |
| | | 050811033 | 计算机实验I | 1 | 32 | | | 32 | | 16 | 16 | | | | | | | | | 理工 |
| | | 小 计 | | | | 52.5 | 1064 | 716 | 48 | 32 | 268 | 204 | 292 | 240 | 168 | 120 | 24 | | | |
| | 选修 | | 素质教育课 | 6 | 96 | 素质教育课要求学生选学四类，不低于6学分；对王大珩科学技术学院学生和国防科技学院学生要求至少选学三类，不低于4学分。不允许选学本学科类课程，文法类学生必选自然科学与技术类；理工类学生必须选学大学语文2学分，计入文学与写作类课程学分。详见全校素质教育选修课目录。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 学科基础课 | 必修 | 010721101 | 数学分析 | 17 | 272 | 272 | | | | 80 | 96 | 96 | | | | | | | | |
| | | 010721102 | 高等代数 | 10 | 160 | 160 | | | | 64 | 96 | | | | | | | | | |
| | | 010721103 | 解析几何 | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | | | | | | | | | | |
| | | 010721104 | 数学实验 | 2 | 48 | 16 | | 32 | | | | 48 | | | | | | | | |
| | | 010721105 | 常微分方程 | 4 | 64 | 64 | | | | | | | 64 | | | | | | | |
| | | 010721106 | 复变函数 | 4 | 64 | 64 | | | | | | | 64 | | | | | | | |
| | | 010721107 | 概率论与数理统计 | 5 | 80 | 80 | | | | | | | | 80 | | | | | | |
| | | 010721108 | 实变函数与泛函分析 | 5 | 80 | 80 | | | | | | | | | 80 | | | | | |
| | | 小 计 | | | | 50 | 816 | 784 | | 32 | | 192 | 192 | 144 | 208 | 80 | | | | |
| 专业课 | 必修 | 010731109 | 数学建模 | 2.5 | 48 | 32 | | 16 | | | | | | 48 | | | | | | |
| | | 010731110 | 应用随机过程 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | 48 | | | | | | |
| | | 010731111 | 数学物理方程 | 4 | 64 | 64 | | | | | | | | | 64 | | | | | |
| | | 010731112 | 点集拓扑 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | 48 | | | | | |
| | | 010731113 | 计算方法 | 2.5 | 48 | 32 | | 16 | | | | | | | 48 | | | | | |
| | | 小 计 | | | | 15 | 256 | 224 | | 32 | | | | | 96 | 160 | | | | |

| 课程类别 | 课程性质 | 课程编号 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 学时分配 | | | | 各学期学时分配 | | | | | | | | 备注 | | |
|----------------|------|-----------|-------------|------|------|------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----------|-----------------|
| | | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 实践 | 第一年 | | 第二年 | | 第三年 | | 第四年 | | | | |
| | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 专业 课 | 选修 | 010732114 | 图论 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | 48 | | | | 运筹学 方向 | |
| | | 010732115 | 最优化理论与算法 | 2.5 | 48 | 32 | | | 16 | | | | | | | 48 | | | | |
| | | 010732116 | 运筹学 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | 48 | | | |
| | | 010732117 | 多元统计分析 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | 48 | | | | 应用统 计学 方向 |
| | | 010732118 | 数据挖掘 | 2.5 | 48 | 32 | | | 16 | | | | | | | 48 | | | | |
| | | 010732119 | 应用时间序列分析 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | 48 | | | |
| | | 小 计 | | | | 8.5 | 144 | 128 | | | 16 | | | | | 96 | 48 | | | |
| | | 010732120 | 数学史 | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | 32 | | | |
| | | 090232901 | 西方经济学 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | 48 | | | |
| | | 050832904 | 数据库原理与应用 | 3.5 | 64 | 48 | | | 16 | | | | | | | | 64 | | | |
| | | 010732121 | 专业英语 | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | | | | | | 32 | |
| | | 010732122 | 智能计算 | 2.5 | 48 | 32 | | | 16 | | | | | | | | | | 48 | |
| | | 010732123 | 金融数学 | 3 | 48 | 48 | | | | | | | | | | | | | 48 | |
| | | 050832906 | Java 语言程序设计 | 3.5 | 64 | 48 | | | 16 | | | | | | | | | | 64 | |
| 小计（最低毕业要求） | | | | 10 | 160 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 必修课程合计 | | | | 118 | 2136 | 1724 | 80 | 64 | 268 | 402 | 506 | 390 | 414 | 296 | 184 | 0 | | | | |
| 选修课程合计（最低毕业要求） | | | | 24.5 | 400 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程总计 | | 学时 | | 2536 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| （最低毕业要求） | | 学分 | | 142 | | | | | | | | | | | | | | | | |

数学与应用数学专业实践教学环节安排表

| 课程类别 | 层次 | 课程编号 | 课程名称 | 学分数 | 周数 | 各学期周数分配 | | | | | | | | 实施单位 | 备注 | |
|------|------|-----------|----------------|--------------------|----|---------|---|------|---|------|---|------|---|------|-----|---------|
| | | | | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | 第四学年 | | | | |
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | |
| 实习实训 | 基础实践 | 152041036 | 入学教育及军训 | 3 | 4 | 4 | | | | | | | | 军体部 | | |
| | | 010741215 | 公益劳动 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | |
| | 专业实践 | | 010741127 | 认识实习 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | 理学院 | |
| | | | 010741128 | “C 语言程序设计” 计算机实习 | 2 | 2 | | 2 | | | | | | | | |
| | | | 010741129 | “Matlab 软件应用”计算机实习 | 2 | 2 | | | 2 | | | | | | | |
| | | | 010741130 | “数据处理与分析”计算机实习 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | | | |
| | | | 010742131 | | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | 应用统计学方向 |
| | | | 010742132 | “图论” 课程设计 | 2 | 2 | | | | 2 | | | | | | 运筹学方向 |
| | | | 010741133 | “实用办公软件” 计算机实习 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | |
| | | | 010741134 | 科研训练 | 2 | 2 | | | | | | | 2 | | | |
| | | | 010741135 | 毕业设计（论文） | 16 | 16 | | | | | | | | 16 | | |
| | 综合实践 | | 集中实习实训教学环节要求小计 | | 33 | 34 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 16 | | |

十二、专业学期周学时、学分分配

| 学期 | 计划教学周数 | 理论教学 | | | 实践教学环节 | | 合计 | |
|----|--------|------|-----|------|--------|----|-----|------|
| | | 周学时 | 周数 | 学分 | 周数 | 学分 | 周数 | 学分 |
| 1 | 17 | 30.5 | 13 | 21.5 | 4 | 3 | 17 | 24.5 |
| 2 | 19 | 30.3 | 16 | 29.5 | 3 | 3 | 19 | 32.5 |
| 3 | 18 | 24.4 | 16 | 19.5 | 2 | 2 | 18 | 21.5 |
| 4 | 19 | 25.9 | 16 | 21 | 3 | 3 | 19 | 24 |
| 5 | 18 | 24.5 | 16 | 22 | 2 | 2 | 18 | 24 |
| 6 | 19 | 13.6 | 17 | 15.5 | 2 | 2 | 19 | 17.5 |
| 7 | 18 | 7 | 16 | 7 | 2 | 2 | 18 | 9 |
| 8 | 16 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 合计 | 144 | 147 | 110 | 136 | 34 | 33 | 144 | 169 |

十三、创新学分

学生在本科学习期间必须完成 4 个创新学分，见《长春理工大学创新学分实施细则》。