

数学与应用数学专业 2024 级本科培养方案

一、专业代码及名称

专业代码：070101

专业名称：数学与应用数学

二、培养目标

培养掌握数学与应用数学的基本理论与方法，具备运用数学和相关统计学知识，并借助计算机解决实际问题的能力；进行数学建模、数据处理与分析和科学计算能力；培养学生掌握马克思主义立场观点和方法以及科学精神，德智体美劳全面发展。能在科技、经济和教育部门从事技术或研究工作，或在企业和管理部门从事研发和管理工作，或继续攻读相近专业研究生学位的优秀专门人才和创新人才。

毕业 5 年后，经过实际工作锻炼，期望能成长为科学研究或技术管理岗位的骨干，并达到：

1. 具有优良的思想道德修养和社会责任感；
2. 具备合格的数学建模、数据处理与分析能力和素质；
3. 能在应用数学领域较好地从事工程设计、技术研究等工作，有能力参与数学或应用数学领域的科学研究、国际合作等工作；
4. 能在生产、设计或科研团队担任领导者或重要角色；
5. 能通过教育培训或其它途径不断地更新自身知识、提升自身能力，紧跟数学领域新理论或应用数学新技术的发展。

三、毕业要求

本专业毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1. 具有人文社会科学素养与科学职业道德具有探索未知、追求真理、永攀高峰的责任感和使命感。
2. 具有扎实的数学基础。
3. 掌握数学学科的思想方法。
4. 了解数学学科的历史与现状及其在经济、科学技术、工程等领域的应用。
5. 具有应用数学知识、方法分析和解决实际问题的能力。
6. 掌握 1-2 门计算机语言，熟练使用一种数学软件。
7. 具有较好的人际交流能力、团队合作精神和一定的组织管理能力。
8. 掌握查阅专业文献的方法，具有科学探索的能力。
9. 熟练应用外语进行交流的能力。

表 1 知识、能力达成方案

| 毕业要求 | 观测点 | 课程 |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. 具有人文社会科学素养与科学职业道德。 | 1.1 形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法制观，提高 | 思想道德与法治 马克思主义基本原理 中国近现代史纲要 |

| 毕业要求 | 观测点 | 课程 |
|-----------------|---|---|
| | 思想道德素质，树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范； | 素质拓展 入学教育与安全教育 大学生心理健康教育 职业生涯与发展规划 就业指导 学生体质健康测试 劳动教育 |
| | 1.2 正确认识我国的基本国情和党的路线方针政策。掌握基本军事技能和军事理论，具有国防观念和国家安全意识，具有强烈的爱国主义、集体主义和革命乐观主义精神； | 党史/改革开放史 中华民族共同体概论 中国近现代史纲要 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 马克思主义基本原理 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 国家安全教育 形势与政策 军事理论 军事训练 |
| | 1.3 明确数学学习与研究的求真务实精神，具有良好的数学文化修养，保守职业道德与学术诚信。 | 数学与应用数学导论 思想道德与法治 马克思主义基本原理 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 |
| 2. 具有扎实的数学基础。 | 2.1 掌握数学专业学习和研究必备的数理基础知识，明确基础课程对未来的数学学习和研究有着决定性作用； | 数学分析 高等代数 空间解析几何 概率论 数理统计 实变函数与泛函分析 |
| | 2.2 能够通过数学课的学习，与物理、工程等学科相融合时，掌握应用数学知识进行研究的基本途径。 | 常微分方程 复变函数与积分变换 大学物理 偏微分方程 |
| 3. 掌握数学学科的思想方法。 | 3.1 具有批判性思维能力，具备初步的数学研究能力，能够独立思考，表达个人见解； | 数学与应用数学导论 数学分析 高等代数 空间解析几何 概率论 数理统计 实变函数与泛函分析 运筹学 离散数学 |

| 毕业要求 | 观测点 | 课程 |
|-------------------------------------|--|---|
| | 3.2 能够在专业知识的应用中,发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题。 | 数学建模 数学模型应用专题 毕业设计(论文) |
| 4. 了解数学学科的历史与现状及其在经济、科学技术、工程等领域的应用。 | 4.1 数学学习与研究有着鲜明的历史传承与创新驱动,与社会发展息息相关,应该能够借鉴数学的相关进展与应用,提升个人发现问题、解决问题的能力。 | 数学与应用数学导论 数学分析 高等代数 复变函数与积分变换 实变函数与泛函分析 |
| 5. 具有应用数学知识、方法分析和解决实际问题的能力。 | 5.1 掌握利用数学知识进行算法学习与设计的能力; | 数值分析 算法应用专题 |
| | 5.2 掌握利用数学知识进行数学建模的能力。 | 数学建模 编程实践 数学实验 创新创业实践 毕业实习 数学模型应用专题 算法应用专题 |
| 6. 掌握1-2门计算机语言,熟练使用一种数学软件。 | 6.1 掌握计算机基础知识及常用计算机软件的应用以及互联网等相关技术手段,能够进行有效实践。 | Python 语言 算法应用专题 |
| 7. 具有较好的人际交流能力、团队合作精神和一定的组织管理能力。 | 7.1 能够理解一个多角色的专业团队中每个角色的含义,以及不同角色对于整个团队建设和目标的意义。 | 军事训练 大学体育 思想道德与法治 思想道德与法治社会实践 马克思主义基本原理社会实践 中国近现代史纲要社会实践 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践 |
| | 7.2 能与团队其他成员有效沟通,听取意见并对建议做出合理的反应和决策。 | 数学建模 数学模型应用专题 大学物理实验 大学体育 军事训练 |
| 8. 掌握查阅专业文献的方法,具有科学探索的能力。 | 8.1 进行科学研究,必须要掌握该领域的相关进展,必须要具备查阅专业文献的能力,并能够对查阅的知识进行汇总分析。 | 大学英语 毕业设计(论文) |

| 毕业要求 | 观测点 | 课程 |
|-------------------|--|------|
| 9. 熟练应用外语进行交流的能力。 | 9.1 知识的传播和交流要求掌握国际通用语言，学生应具有较好的英语听说读写能力。 | 大学英语 |

四、核心课程

数学分析、高等代数、空间解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、实变函数与泛函分析、数值分析、复变函数与积分变换、数学建模、偏微分方程。

五、学分替代

在校期间应积极参加全国大学生数学竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生统计建模大赛以及美国大学生数学建模竞赛等创新创业实践活动,经审核通过,可替代本专业的专业选修课学分,但替代学分最高不超过4学分,被认定的专业选修课成绩记载为“免修”。

六、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：理学

七、毕业标准及学位要求

| 课程属性 | 课程类别 | 学分要求 |
|----------|--------|---------------|
| 必修 | 通识必修 | 36.5 |
| | 专业必修 | 58 |
| | 实践教学环节 | 32 |
| | 第二课堂 | 10 |
| 选修 | 通识选修 | 11 |
| | 专业选修 | 17.5 |
| 最低总学分 | | 165 |
| 获得学士学位要求 | | 满足学校规定的学位授予条件 |

专业负责人： 杨立敏 2024年6月1日

分管院长： 杨妍 2024年6月1日

分管校长： 2024年6月1日

数学与应用数学专业 2024 级本科培养方案课程安排表

| 课程类别 | 课程模块 | 课程代码 | 课程名称 | 开课学院 | 学分 | 学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 学分要求 | |
|------|------------------------|-------------------|----------------------|-------|------|----|------|----|------|------|------|---|
| | | | | | | | 理论 | 上机 | 实验实践 | | | |
| 通识必修 | | 160844M003 | 思想道德与法治 | 工商马院 | 2 | 32 | 32 | | | 一 | 35.5 | |
| | | 101099M001 | 大学体育 I (必修项目) | 文理学院 | 1 | 32 | 32 | | | 一 | | |
| | | 100925M001 | 大学英语 (I) | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 一 | | |
| | | 160514C002 | Python 语言 | 石油学院 | 2 | 32 | 16 | 16 | | 一 | | |
| | | 100844M002 | 中国近现代史纲要 | 工商马院 | 2 | 32 | 32 | | | 二 | | |
| | | 160844M010 | 中华民族共同体概论 | 工商马院 | 3 | 54 | 16 | | 38 | 一 | | |
| | | 101099M002 | 大学体育 II (必修项目) | 文理学院 | 1 | 32 | 32 | | | 二 | | |
| | | 100627M011 | 大学物理 C (I) | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 二 | | |
| | | 161200X008 | 国家安全教育 | 工商马院 | 1 | 16 | 16 | | | 二 | | |
| | | 160844M005 | 马克思主义基本原理 | 工商马院 | 2 | 32 | 32 | | | 三 | | |
| | | 101099M003 | 大学体育 III (必修项目) | 文理学院 | 1 | 32 | 32 | | | 三 | | |
| | | 100627M012 | 大学物理 C (II) | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 三 | | |
| | | 100627M003 | 大学物理实验 (I) | 文理学院 | 2 | 32 | | | 32 | 三 | | |
| | | 100627M004 | 大学物理实验 (II) | 文理学院 | 1.5 | 24 | | | 24 | 四 | | |
| | | 160844M008 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 工商马院 | 2 | 32 | 32 | | | 四 | | |
| | | 160844M007 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 工商马院 | 2 | 32 | 32 | | | 四 | | |
| | | 101099M004 | 大学体育 IV (必修项目) | 文理学院 | 1 | 32 | 32 | | | 四 | | |
| | | 100844X015 | 形势与政策 | 工商马院 | 2 | 64 | 64 | | | 一至八 | | |
| | 通识选修 | | 161200X011 | 党史 | 工商马院 | 1 | 16 | 16 | | | | 二 |
| | | | 161200X012 | 改革开放史 | 工商马院 | 1 | 16 | 16 | | | 二 | |
| | | 人文与社会科学类 (限选大学写作) | | | | | | | | | 2 | |
| | | 公共艺术类 | | | | | | | | | 2 | |
| | | 自然科学与工程技术类 | | | | | | | | | 2 | |
| | 国际语言与文化类 (限选大学英语 (II)) | | | | | | | | | 3 | | |
| | 创新创业类 | | | | | | | | | 2 | | |

| 课程类别 | 课程模块 | 课程代码 | 课程名称 | 开课学院 | 学分 | 学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 学分要求 | |
|------------|-------|------------|------------|------|------|----|------|----|------|------|------|---|
| | | | | | | | 理论 | 上机 | 实验实践 | | | |
| 专业必修 | 专业基础课 | 100616T044 | 数学与应用数学导论 | 文理学院 | 1 | 16 | 16 | | | 一 | 37 | |
| | | 100616T003 | 数学分析 (I) | 文理学院 | 6 | 96 | 96 | | | 一 | | |
| | | 100616T001 | 高等代数 (I) | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 一 | | |
| | | 100616T004 | 数学分析 (II) | 文理学院 | 6 | 96 | 96 | | | 二 | | |
| | | 100616T002 | 高等代数 (II) | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 二 | | |
| | | 100616T007 | 空间解析几何 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 二 | | |
| | | 160616T001 | 数学分析 (III) | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 三 | | |
| | | 160616T032 | 常微分方程 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 三 | | |
| | | 100616T056 | 概率论 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 三 | | |
| | | 100616T010 | 数理统计 | 文理学院 | 3 | 48 | 32 | 16 | | 四 | | |
| | 专业主干课 | 100616T009 | 复变函数与积分变换 | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 四 | 21 | |
| | | 100616T018 | 实变函数与泛函分析 | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 四 | | |
| | | 100616C012 | 数值分析 | 文理学院 | 4 | 64 | 56 | 8 | | 五 | | |
| | | 160616T025 | 偏微分方程 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 五 | | |
| | | 160616T024 | 离散数学 | 文理学院 | 3 | 48 | 40 | 8 | | 五 | | |
| | | 160616C003 | 运筹学 | 文理学院 | 3 | 48 | 40 | 8 | | 六 | | |
| | 专业选修 | 专业任选一 | 160616T026 | 矩阵论 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 五 | 2 |
| | | | 160616T027 | 微分几何 | 文理学院 | 4 | 64 | 64 | | | 五 | |
| | | | 160616T004 | 随机过程 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 五 | |
| 100616T045 | | | 近世代数 | 文理学院 | 2 | 32 | 32 | | | 七 | | |
| 160616T018 | | | 点集拓扑 | 文理学院 | 2 | 32 | 32 | | | 五 | | |
| 100616T059 | | | 金融数学 | 文理学院 | 3 | 48 | 48 | | | 七 | | |
| 160616T030 | | | 数学与人类文明 | 文理学院 | 2 | 32 | 32 | | | 七 | | |
| 160616T028 | | | 数学分析续论 | 文理学院 | 2 | 32 | 32 | | | 七 | | |
| 160616T029 | | | 高等代数续论 | 文理学院 | 2 | 32 | 32 | | | 七 | | |
| 专业任选二 | | 100616C004 | 微分方程数值解 | 文理学院 | 3 | 48 | 32 | 16 | | 六 | 9 | |
| | | 160616T011 | 贝叶斯统计 | 文理学院 | 3 | 48 | 32 | 16 | | 六 | | |
| | | 160616T012 | 最优化方法 | 文理学院 | 3 | 48 | 32 | 16 | | 六 | | |
| | | 160616T015 | 属性数据分析 | 文理学院 | 3 | 48 | 32 | 16 | | 七 | | |

| 课程类别 | 课程模块 | 课程代码 | 课程名称 | 开课学院 | 学分 | 学时 | 学时分配 | | | 开课学期 | 学分要求 |
|------------|-------|---------------------------|--------------------------|------------|----|-----|------|----|------|------|------|
| | | | | | | | 理论 | 上机 | 实验实践 | | |
| | 跨专业选修 | 校区各本科专业（不含本专业）的专业课程当中自由选修 | | | | | | | 五至七 | 6.5 | |
| 实践教学环节 | 公共实践 | 160844X002 | 思想道德与法治社会实践 | 工商马院 | 1 | 16 | | | 16 | 一 | 5 |
| | | 100844X016 | 中国近现代史纲要社会实践 | 工商马院 | 1 | 16 | | | 16 | 二 | |
| | | 160844X004 | 马克思主义基本原理社会实践 | 工商马院 | 1 | 16 | | | 16 | 三 | |
| | | 160844X007 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 | 工商马院 | 1 | 16 | | | 16 | 四 | |
| | | 160844X006 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践 | 工商马院 | 1 | 16 | | | 16 | 四 | |
| | 专业实践 | 160616P008 | 编程实践 | 文理学院 | 2 | 2周 | | 2周 | | 一短 | 27 |
| | | 100616T033 | 数学建模 | 文理学院 | 3 | 48 | 16 | 32 | | 三 | |
| | | 160616P014 | 数学实验 | 文理学院 | 2 | 32 | 16 | 16 | | 四 | |
| | | 160616P013 | 算法应用专题 | 文理学院 | 2 | 2周 | | 2周 | | 二短 | |
| | | 160616P017 | 数学模型应用专题 | 文理学院 | 2 | 2周 | | 2周 | | 三短 | |
| | | 160616P011 | 毕业实习 | 文理学院 | 4 | 4周 | | | 4周 | 八 | |
| | | 160616P012 | 毕业设计（论文） | 文理学院 | 12 | 12周 | | | 12周 | 八 | |
| | 第二课堂 | 101500X002 | 入学教育与安全教育 | 学生工作与安全保卫部 | 0 | 1周 | 1周 | | | 一 | 10 |
| 161200X005 | | 军事理论 | 学生工作与安全保卫部 | 2 | 36 | 36 | | | 一 | | |
| 161200X004 | | 军事训练 | 学生工作与安全保卫部 | 2 | 2周 | | | 2周 | 一 | | |
| 161200X007 | | 大学生心理健康教育 | 学生工作与安全保卫部 | 2 | 32 | 24 | | 8 | 一 | | |
| 161300X001 | | 职业生涯规划与发展规划 | 学生工作与安全保卫部 | 0.5 | 12 | 12 | | | 二 | | |
| 101300X003 | | 就业指导 | 学生工作与安全保卫部 | 0.5 | 12 | 12 | | | 六 | | |
| 101200X006 | | 创新创业实践 | 创新创业学院 | 2 | 2周 | | | 2周 | 分散进行 | | |
| 161200X009 | | 素质拓展 | 学生工作与安全保卫部 | 1 | 2周 | | | 2周 | 分散进行 | | |
| 161200X013 | | 劳动教育 | 学生工作与安全保卫部 | 0 | 32 | 32 | | | 三 | | |
| 161099X001 | | 学生体质健康测试 | 文理学院 | 0 | 16 | 16 | | | 分散进行 | | |