附件一

数学与应用数学专业（实验班）

学分制本科人才培养方案

（专业代码：070101）

一、专业介绍

数学与应用数学专业（实验班）融合数学、统计、人工智能等领域，致力于培养具有深厚数理基础与人工智能技术的拔尖创新人才。本专业师资力量雄厚，教师梯度合理，教学科研突出，现有专任教师22人，其中教授3人，副教授12人，并有国外特聘教授、中科院研究员等高层次专家团队定期指导。本专业教师科研成果丰硕，近年来获批多项国家级科研项目，在国内外权威期刊发表多篇论文。依托学院统计学一级学科，本专业拥有雄厚学科支撑，可建立本、硕、博一体化的人才培养体系。

本专业培养特色鲜明，融合数学、统计和人工智能等知识，注重培养学生扎实的数理和人工智能基础，加强数学、统计和计算机等软件学习；注重理论与实践相结合，加强培养学生应用创新能力；注重国际交流，培养学生的国际视野。本专业培养的学生可以胜任数据分析、定量分析等实务工作，或继续攻读数学、统计、人工智能等相关专业研究生学位。本专业拓宽了应用数学领域，助力国家人工智能发展。

二、培养目标

数学与应用数学专业（实验班）旨在培养具有正确的社会主义核心价值观，适应人工智能、数字经济和金融科技等发展需要，德智体美劳全面发展，具备扎实的数学基础，掌握统计学核心理论与方法，并深度融合人工智能技术，可以熟练运用数学、统计和人工智能技术进行数据分析与决策，解决复杂实际问题的“三型一化”（创新型、复合型、应用型、国际化）拔尖创新人才。

具体目标如下：

目标1：知识和技能目标：使学生系统掌握数学、统计学和人工智能等基础理论知识，具备跨学科知识整合能力，熟练运用Python、R等编程工具进行数据分析与决策，能在统计、金融、经济等领域设计并实现智能算法，毕业5年内成为业务骨干。

目标2：职业发展目标：使学生在全面掌握数学、统计和人工智能等理论和技术的基础上，依据市场需求及自身特长，把握人工智能、数字经济、金融科技等发展方向，为自身职业发展制定明确目标和规划路径，快速成长为具备数据分析、量化分析等能力的职能型、数字化人才。

目标3：国际化视野目标：使学生掌握外语知识，能阅读外文专业文献并参与国际学术交流。通过本专业学习和参与国际交流与合作项目，使学生具备广阔的国际视野，了解专业前沿动态，具备跨文化交流能力。

目标4：数智化技能目标：本专业将通过多种教学方式和实践活动，引导和训练学生掌握机器学习、深度学习为代表的新一代智能技术，培养学生数据处理、模型构建与算法应用的专业能力和实践能力。

目标5：创新和发展培养目标：本专业着重培养学生深度融合数学、统计学与人工智能的能力，具备较强的适应能力与创新精神，在人工智能、量化分析、数字经济和金融科技等领域发挥作用，能够运用创新思维解决实际问题，在就业市场中展现出显著的竞争优势。培养学生持续学习和自我提升的意识，能够不断更新知识结构和技能水平，与时俱进，在职业生涯中实现持续发展。

三、毕业要求

**1．知识要求**

1.1 掌握数学、统计学和人工智能的基本理论和方法，熟悉计算机、经济、金融等领域的相关知识；

1.2 掌握一定的数学、统计和计算机软件，具有运用软件进行数学计算、数学建模和数据分析解决实际问题，特别是经济管理中定量分析的能力；

1.3 掌握外语知识，具备较强的外语听说读写能力，能够阅读和理解本专业领域的外文文献，进行国际交流与合作。

**2．能力要求**

2.1 自主学习能力：具备较强的自主学习和独立思考能力，能够不断更新知识结构和技能水平。理解终身学习的重要作用，具有不断学习的意识和精神，对新的知识和方法不断学习，提高工作效率。

2.2 沟通表达能力：具备良好的沟通表达能力，能够清晰、准确地表达自己的想法和观点，与他人进行有效的沟通和协作。具有团队精神与合作意识；

2.3专业技术能力：熟练掌握本专业的基本理论、基本知识、基本技能，相关知识扎实，知识面较宽，了解国内外本专业领域的新成果及其发展动态，能够运用数学、统计和人工智能等理论和方法解决实际问题；

2.4学术创新能力：具备文献和信息检索能力、学术研究和创新能力，能够发现问题、分析问题、解决实际问题。

**3．素质要求**

3.1 政治素质过硬：具备坚定的政治立场，积极践行社会主义核心价值观，具备强烈的历史使命感和社会责任感。

3.2 道德品质良好：诚实守信，尊重他人，具备良好的社会公德和职业道德；

3.3 富有职业精神：自觉遵守职业道德规范，认真履行岗位职责和社会责任，保持高度的责任心和敬业精神，为企业和社会的发展做出贡献。

3.4 体魄心理健康：具备健康的心理状态，能够积极面对生活中的挑战和困难，保持乐观向上的心态，为学习和工作提供坚实的身心保障。

四、主干学科、核心课程及专业知识图谱

（1）主干学科：数学、统计学、计算机科学

（2）核心课程

数学类： 数学分析、高等代数与几何、概率论、实变函数、应用泛函分析、常微分方程、优化方法、数值分析、复变函数、抽象代数、偏微分方程、数学模型；

统计类：数理统计、随机过程、多元统计分析、回归分析、时间序列分析、神经网络与深度学习、贝叶斯统计（双语）、非参数统计；

人工智能类：人工智能导论、人工智能素养、数据结构与算法分析、机器学习、神经网络与深度学习、人工智能中的数学方法、数据库原理与SQL实践、人工智能大语言模型；

软件类：Linux系统与c语言、Python数据分析、统计编程基础；

经济金融类：经济学原理、金融数学（双语）。

（3）专业知识图谱

**通识基础**：以通识教育课程为基础，涵盖思想政治、外语、数学、体育等知识，培养学生基本素养和学习能力。

**数理核心**：以数学与统计为核心，重在培养学生的数理基础。

数学分析 → 实变函数、复变函数、数值分析

高等代数与几何 → 抽象代数、应用泛函分析、优化方法

常微分方程 → 偏微分方程

概率论、数理统计→ 随机过程、多元统计分析、回归分析→时间序列分析

**人工智能技术：**人工智能导论、人工智能素养、数据结构与算法、机器学习、神经网络与深度学习、人工智能大语言模型等课程，为人工智能技术在金融科技、数字经济中的应用奠定基础。

**交叉融合**：经济学原理、金融数学（双语）、人工智能中的数学方法等课程促进数学、统计与人工智能、经济、金融的知识融合，助力数字经济、金融科技等发展。

**工具运用**：Linux系统与c语言、统计编程基础 、Python数据分析、数据库原理与SQL实践等课程培养学生的软件和编程能力，为量化金融和实证分析等提供工具。

五、学制、学位及毕业条件

学制：本专业基本学制为四年，实行弹性修业年限制度，学生在校修业年限可以提前至三年或延长至六年，修满规定的学分准予毕业。

学位：符合学士学位授予条件者，授予理学学士学位。

毕业条件：学生在规定的学习年限内，完成培养方案要求的最低总学分155学分。其中：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **课程类别** | **门数** | **学分** |
| 通识教育 | 通识教育必修课 | 23 | 53 |
| 通识教育选修课 |  | 10 |
| 专业教育 | 专业必修课 | 13 | 37 |
| 专业选修课 | 18 | 29 |
| 实践教育（不含课堂实验学分） | |  | 27 |
| 体质健康测试 | | 通过 | |
| **总计** | |  | 156 |

六、学分一览表

**总学分一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **总学分** | **教学方式** | | | | **理论与实践教学比例（%）** | |
| 155 | 课堂教学环节 | 129 | 理论教学 | 109 | 理论教学 | 70 |
| 实验教学 | 20 | 实践教学 | 30 |
| 课外教学环节 | 26 | 实习、军训等 | 26 |

1. **课堂教学学分分配表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **教学环节** | **课程类别** | **门数** | **学分** |
| 通识教育 | 通识教育必修课 | 23 | 53 |
| 通识教育选修课 |  | 10 |
| 专业教育 | 专业必修课 | 13 | 37 |
| 专业选修课 | 18 | 29 |
| **合计** |  |  | **129** |

1. **实践教学环节一览表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **实践环节** | **学期安排** | **学分** |
| 实习类 | 军事技能 | 1 | 2 |
| 认知实习 |  | 2 |
| 专业实习 |  | 2 |
| 毕业实习 |  | 4 |
| 毕业设计（论文） |  | 4 |
| 素质提升类 | 创新学分 |  | 2 |
| 第二课堂 |  | 2 |
| 劳动类实践课程 |  | 2 |
| 人工智能导论 | 1 | 0.5 |
| 思想政治类 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践 |  | 1 |
| 思想道德与法治社会实践 |  | 1 |
| 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论社会实践 |  | 1 |
| 中国近现代史纲要社会实践 |  | 1 |
| 马克思主义基本原理社会实践 |  | 1 |
| 形势与政策（一） | 1 | 0.25 |
| 形势与政策（二） | 2 | 0.25 |
| 形势与政策（五） | 5 | 0.25 |
| 形势与政策（六） | 6 | 0.25 |
| 大学生心理健康实践 | 2 | 1 |
| 专业实验类 | Linux系统与C语言 | 1 | 2 |
| 数据结构与算法分析 | 2 | 1 |
| 优化方法 | 4 | 1 |
| 回归分析 | 5 | 1 |
| 机器学习 | 5 | 1 |
| 数值分析 | 6 | 1 |
| 大学物理 | 2 | 1 |
| 数据库原理与SQL实践 | 3 | 1 |
| 统计编程基础 | 3 | 2 |
| 金融数学（双语） | 4 | 1 |
| Python数据分析 | 4 | 2 |
| 数学模型 | 5 | 1 |
| 多元统计分析（双语） | 5 | 1 |
| 随机过程 | 5 | 1 |
| 人工智能大语言模型 | 5 | 1 |
| 时间序列分析 | 6 | 1 |
| 神经网络与深度学习 | 6 | 1 |
| **合计** | |  | **47.5** |