

# 山东农业大学本科微专业人才培养方案

## 数学强基与进阶专业

(2026 版)

### 一、专业概况

**(一) 专业简介：**在科技高速迭代、学科交叉深度融合的新时代背景下，数学作为自然科学研究与科技创新的核心基石，基础性支撑作用与实践应用价值愈发凸显。山东农业大学“数学强基与进阶”微专业深度依托学校办学积淀与学科特色，精准对接国家复合型数学人才培养需求，聚焦夯实学生数学核心理论功底、锤炼数理思维与实践应用能力，着力培育适配新时代发展的高素质数学复合型人才。

**专业定位：**本微专业依托学校雄厚学科资源，以信息科学与工程学院为主体建设。立足数学基础，强化多学科交叉融合，助力学生夯实数理根基、拓宽知识边界，为其主修专业深耕、跨领域拓展及长远学术发展筑牢核心基础。

**特色优势：**本微专业教学资源丰富，科教平台支撑有力。信息学院拥有高性能超算中心及数学建模竞赛训练中心等高水平平台，学生可依托超算算力开展复杂模型仿真运算。学校图书馆馆藏海量数学专业典籍与前沿学术期刊，配套完善的专业数据库资源，全方位满足学生自主学习、文献研读、学术探究与知识拓展的多元化学习需求。

**师资队伍：**本微专业依托优秀师资团队，团队教学经验丰富、学术造诣深厚，长期从事数学基础课程教学与研究，

教学功底扎实、育人经验丰富。教师善于将抽象理论转化为生动案例，注重因材施教，动态优化教学策略，有效提升课堂教学质量，切实增强学生的学习效果与学术获得感。

**前期基础：**山东农业大学数学学科经过长期建设积淀，已形成成熟完善的办学体系与丰富的教学资源。信息学院长期承担全校各层次数学公共基础课程教学工作，课程体系完备、教学成果丰硕、育人成效显著。且学院拥有成熟的数学竞赛、数学建模竞赛指导体系，指导学生在各类国家级学科竞赛中屡创佳绩、斩获多项荣誉。扎实的学科建设基础、完善的软硬件平台、丰富的实践育人经验，为本微专业的高质量建设与常态化运营提供了坚实保障。

## **（二）招生对象与条件：**

**招生对象：**面向我校所有专业的在校本科生。

**招生条件：**

1. 具备扎实的专业学习基础，主修课程学业表现良好，可科学平衡本专业学习与微专业拓展学习的时间分配，兼顾两类课程学习成效；

2. 喜爱数学相关领域，自主求知积极性突出，不局限于基础课堂学习内容，有意系统锤炼数学思维、逻辑推演、模型构建与实践应用等综合核心素养；

3. 拥有明确长远学业发展目标，有意深耕专业领域、参与高水平学科实践、开展科研创新探索，希望依托高阶、体系化的数学学习积累，为长期学术钻研与专业发展筑牢能力根基。

本微专业旨在为符合上述条件的同学提供优质的数学知识拓展机会，为优秀学子提供优质的数学知识拓展与能力提升平台，助力学生精进数理素养、拓宽学术视野、筑牢发展根基。

### （三）主干学科：

本微专业核心主干课程包含高等数学、线性代数、概率论与数理统计，在常规基础教学之上开展深度延伸、体系整合与能力拔高，打破课程壁垒、打通知识内在关联，搭建一体化数学知识与实践应用体系。

1. 高等数学：围绕函数、极限、连续、微分、积分、无穷级数、多元函数微积分、常微分方程等核心知识模块开展纵向深度拓展教学。注重理论推导与几何、工程、自然科学实际场景深度融合，引导学生深挖定理背后的数学思想与逻辑本质，跳出机械记忆、生硬套用公式的浅层学习模式，搭建完整、成体系的微积分知识框架。

2. 线性代数：系统梳理行列式、矩阵、向量组、线性方程组、特征值与特征向量、二次型等核心知识板块，强化代数逻辑脉络与几何直观的双向对应。完整覆盖高阶科研建模、跨学科研究所需的全部代数核心知识，适配学生深耕学术、开展科研创新的高阶能力需求。

3. 概率论与数理统计：完整涵盖随机事件与概率、随机变量及其分布、数字特征、大数定律与中心极限定理、参数估计、假设检验等数理核心内容。重点夯实统计推断完整理

论逻辑与实操分析流程，引导学生吃透底层原理、灵活运用分析方法，避免单一公式套用，扎实培育数理统计综合核心素养。

本微专业着重搭建三门核心课程的知识交叉桥梁，梳理微积分与概率论、线性代数与多元统计等学科内在关联要点，训练学生多维度分析、综合推演的思维能力，实现数学工具系统化、整体性灵活运用，提升跨学科知识融合与综合实践应用能力。同时课程体系面向科研创新、高水平学科竞赛高阶能力需求设计，设置专项拔高训练模块，针对综合性复杂问题、创新型研究题型开展分层教学。逐层拆解复杂问题分析逻辑，提炼通用数学建模思路与综合分析方法，同步强化学生计算精度、逻辑推演严谨性与复杂问题统筹分析能力，同步提升数学综合素养与科研实践能力，为长期学术钻研、专业创新研究搭建完备的数学方法支撑体系。

## 二、培养目标

本微专业立足学校办学特色与学科优势，紧扣新时代科技发展与学科融合趋势，聚焦国家复合型数学人才战略需求，致力于培养数学理论扎实、实践能力突出、综合素养全面的创新型复合型人才。完成本微专业学习的学生，既可投身数学及交叉学科深度学术研究，也可胜任理工、经管、农林等领域对数理能力要求较高的技术岗位，熟练运用数学工具破

解行业复杂现实难题，契合国家战略发展与区域经济社会建设的人才供给需要。

**培养目标 1：夯实理论根基，构建系统化数学知识体系**  
面向数学基础研究、数理教学及数理能力要求较高的理工、经管、农林技术领域，培育理论功底扎实、学术视野开阔的应用研究后备人才。引导学生系统掌握高等数学、线性代数、概率论与数理统计核心理论，吃透基础概念、核心定理与完整推导逻辑，独立完成复杂数理问题推演论证，塑造严谨求实的数学思维与科研品格。能够主动跟进数学领域前沿研究成果，持续迭代完善个人知识体系，有力支撑深度学术探索与专项科研工作，为长期深耕学术领域筑牢理论根基。

**培养目标 2：强化数学应用能力，提升跨学科综合建模与实践技能**

面向数据分析、金融风控、工程计算、经济预测等各类应用场景，依托数学建模竞赛、科研创新项目等实践载体，打造擅长数理跨界融合应用的高素质复合型人才。帮助学生融会贯通多学科交叉数理方法，完整掌握现实问题建模、推演、求解全流程思路，厘清各类数学方法在自然科学、工程技术、经济管理领域的适用场景与内在原理。具备借助高性能计算平台完成复杂模型仿真运算的实操能力，拥有优秀跨领域协作交流素养，能够持续拓宽数理方法应用场景，匹配产业转型升级对复合型数理人才的能力标准。

**培养目标 3：锤炼逻辑思辨与综合研究能力，塑造学术研究核心素养**

面向高水平学科竞赛、科研创新项目、长期学术探索等发展路径，培育逻辑缜密、擅长复杂问题分析、综合素养拔尖的数学创新人才，为学生开展深度学术研究、参与高水平科研项目夯实核心能力基础。引导学生搭建体系化、模块化的数理分析研究思路，能够逐层拆解复杂研究问题、挖掘问题内在逻辑、精准定位研究核心难点，拥有高精度推演、严谨论证、多元分析解决问题的综合能力。同步培育学生精益求精的治学态度、持之以恒的钻研品质，形成科学的自主规划与自主学习模式，打造可长期沿用的学术研究与自主学习体系。

**三、学分要求**

本专业学制1年，要求学生完成规定的5门课程，修习学分15分。学生修读完成微专业培养方案规定课程，成绩合格的，经学院审核，报教务处审定后，由学校发放微专业证书。微专业不属于学历教育，不具有学士学位授予资格。

**四、课程设置**

| 课程代码      | 课程名称         | 学分 | 学时 |    |    |    | 开课学期 | 开课学院 | 考核方式 |
|-----------|--------------|----|----|----|----|----|------|------|------|
|           |              |    | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |      |      |      |
| WBK080001 | 高等数学强基与进阶 I  | 3  | 48 | 48 | 0  | 0  | 1    | 信息学院 | 闭卷考试 |
| WBK080002 | 高等数学强基与进阶 II | 3  | 48 | 48 | 0  | 0  | 1    | 信息学院 | 闭卷考试 |
| WBK080003 | 线性代数强基与进阶    | 2  | 32 | 32 | 0  | 0  | 2    | 信息学院 | 闭卷考试 |

| 课程代码      | 课程名称      | 学分 | 学时 |    |    |    | 开课学期 | 开课学院 | 考核方式 |
|-----------|-----------|----|----|----|----|----|------|------|------|
|           |           |    | 总计 | 理论 | 实验 | 实践 |      |      |      |
| WBK080004 | 概率统计强基与进阶 | 2  | 32 | 32 | 0  | 0  | 2    | 信息学院 | 闭卷考试 |
| WBK080005 | 大学数学综合训练  | 5  | 80 | 80 | 0  | 0  | 2    | 信息学院 | 闭卷考试 |

## 五、课程简介

| 课程代码      | 课程名称         | 课程简介                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WBK080001 | 高等数学强基与进阶 I  | 重点围绕一元函数极限、一元函数微分学、一元函数积分学、无穷级数等微积分核心知识模块夯实基础理论，系统梳理归纳数理分析思路与研究方法并配套实操训练；针对跨模块综合性复杂数理问题、高阶应用研究案例开展分层拆解、知识融合分析与综合推演训练。                                           |
| WBK080002 | 高等数学强基与进阶 II | 重点围绕多元函数微分学、多元函数积分学、微分方程与差分方程、曲线积分与曲面积分等核心知识模块夯实理论基础，系统梳理归纳数理分析思路并配套实操训练；针对跨模块综合性高阶数理应用问题开展分层拆解、知识融合推演与综合实践训练。                                                  |
| WBK080003 | 线性代数强基与进阶    | 重点围绕线性代数全模块核心知识点开展基础理论夯实教学，系统梳理归纳数理分析方法与研究思路并配套专项实操训练。针对线性代数领域高阶应用场景、跨知识模块综合数理问题，进行分层拆解、知识融通整合与深度推演实训，全面提升学生线性代数综合运用与复杂问题分析能力。                                  |
| WBK080004 | 概率统计强基与进阶    | 重点围绕概率统计核心知识模块夯实理论基础，系统梳理归纳数理分析思路与研究方法并开展专项实操训练。针对概率统计领域高阶应用场景与跨模块综合性数理问题，进行分层拆解、知识融通推演与深度专项实训，锤炼学生运用概率统计知识分析、解决复杂问题的综合能力。                                      |
| WBK080005 | 大学数学综合训练     | 聚焦高等数学核心重难点知识模块，系统梳理数理分析方法与逻辑思路，开展针对性专项能力训练。依托综合探究问题，提炼高效的数理推演与问题分析方法，培育学生敏锐的逻辑思辨能力，提升数理分析的效率与严谨度。通过深度拆解典型综合案例、开展系统性研习训练，帮助学生熟练掌握高阶数学知识的应用逻辑与思维范式，全面夯实数理综合应用能力。 |