

数学强基与进阶微专业人才培养方案

Mathematics Foundation and Advancement

一、专业简介

数学强基与进阶微专业依托数学与统计学院优质师资队伍及成熟完善的教研体系，面向全体在校本科生开设，专为有数学能力提升需求的学生打造，着力巩固数学基础、强化数学应用能力、实现应试能力进阶。课程按照“基础夯实、专项强化、综合提升”分层培养思路开展教学，培养周期为两个学期，合计 256 学时。课程体系围绕《高等数学》（上、下册）、《线性代数》《概率论与数理统计》展开，对核心知识与重难点进行系统性梳理和深度精讲。教学采用线下集中授课为主，配套课后习题训练、日常答疑辅导等配套服务，全方位助力学生夯实数学基础，提升数学综合应用能力和应试水平。

本微专业具有学分精简、课程凝练、重点突出的鲜明特点，采用一年制培养方案，设置 8 门课程、共计 16 学分，精准聚焦大学数学核心内容，帮助学生在较短周期内构建稳固的数学知识体系，形成良好数学素养与学科综合能力。

二、培养目标

本微专业致力于培养数学基础扎实、应用能力突出、应试水平优良的复合型人才。针对学生普遍存在数学基础薄弱、知识灵活运用不足、应试能力有待提升等现实痛点，聚焦补齐能力短板，持续夯实数学理论基础，全面增强数学知识应用能力与应试水平。具体目标包括：

- 1.夯实数学基础：**系统梳理高等数学、线性代数、概率论与数理统计的核心知识点，补齐知识短板。
- 2.提升应用能力：**强化数学知识在工程、经济、管理等领域的综合运用能力。
- 3.增强应试能力：**精讲重难点内容，提升学生在各类数学应试中的实战能力。
- 4.服务职业发展：**为有科研进阶需求的学生提供坚实的数学支撑。

三、先修条件

面向全校大二及以上学过《高等数学》《线性代数》《概率论与数理统计》的在校本科生。

四、课程设置

本微专业结业要求总学分为 16 学分，共开设 8 门课程，具体如下：

1. 《高等数学·基础知识梳理（上）》

课程目标：系统梳理函数、极限、连续、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用等核心知识，帮助学生夯实一元函数微积分基础，提升计算能力与逻辑推理能力。

教学内容：函数与极限、导数与微分、微分中值定理与导数的应用、不定积分、定积分、定积分的应用。

2. 《高等数学·基础知识梳理（下）》

课程目标：系统梳理空间解析几何、多元函数微分学、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数、常微分方程等核心知识，强化学生的空间想象能力与多元微积分运算能力。

教学内容：空间解析几何与向量代数、多元函数微分法及其应用、重积分、曲线积分与曲面积分、无穷级数、常微分方程。

3. 《线性代数·基础知识梳理》

课程目标：系统梳理行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵与二次型等核心知识，提升学生的抽象思维与矩阵运算能力。

教学内容：行列式、矩阵及其运算、矩阵的初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性、相似矩阵及二次型。

4. 《概率论与数理统计·基础知识梳理》

课程目标：系统梳理随机事件与概率、随机变量及其分布、多维随机变量及其分布、随机变量的数字特征、大数定律与中心极限定理、样本及抽样分布、参数估计、假设检验等核心知识，培养学生的数据思维与统计推断能力。

教学内容：概率论基本概念、随机变量及其分布、多维随机变量及其分布、随机变量的数字特征、大数定律与中心极限定理、样本及抽样分布、参数估计、假设检验。

5. 《高等数学·重点内容精讲（上）》

课程目标：在基础知识梳理基础上，聚焦高等数学（上）的重难点与常考题

型，进行深度精讲与专项训练，提升学生综合分析能力与应试实战水平。

教学内容：极限计算技巧、导数综合应用、中值定理证明题、不定积分与定积分计算技巧、定积分应用综合题等。

6.《高等数学·重点内容精讲（下）》

课程目标：在基础知识梳理基础上，聚焦高等数学（下）的重难点与常考题型，进行深度精讲与专项训练，提升学生综合分析能力与应试实战水平。

教学内容：多元函数极值问题、重积分计算技巧、曲线积分与曲面积分典型题型、级数敛散性判别与求和、微分方程求解等。

7.《线性代数·重点内容精讲》

课程目标：在基础知识梳理基础上，聚焦线性代数的重难点与常考题型，进行深度精讲与专项训练，提升学生综合分析能力与应试实战水平。

教学内容：行列式与矩阵综合计算、线性方程组解的判定与求解、向量组相关性与秩的判定、矩阵对角化与二次型标准化等。

8.《概率论与数理统计·重点内容精讲》

课程目标：在基础知识梳理基础上，聚焦概率论与数理统计的重难点与常考题型，进行深度精讲与专项训练，提升学生综合分析能力与应试实战水平。

教学内容：多维随机变量及其分布、随机变量函数的分布、数字特征综合计算、参数估计与假设检验典型题型、大数定律与中心极限定理应用等。

本微专业结业要求总学分为 16 学分，共开设 8 门课程，具体如下：

课程序号	课 程 名 称	学分数	总学时	总学时分配				考 核 方 式	开课学期
				课内教学	实验教学	实践教学	实践周数		
1	《高等数学（上）·基础知识梳理》	2.5	40	40				考试	2026 秋季学期
2	《高等数学（下）·基础知识梳理》	2.5	40	40				考试	2026 秋季学期
3	《线性代数·基础知识梳理》	1.5	24	24				考试	2026 秋季学期
4	《概率论与数理统计·基础知识梳理》	1.5	24	24				考试	2026 秋季学期
5	《高等数学（上）·重点内容精讲》	2.5	40	40				考试	2027 春季学期
6	《高等数学（下）·重点内容精讲》	2.5	40	40				考试	2027 春季学期
7	《线性代数·重点内容精讲》	1.5	24	24				考试	2027 春季学期
8	《概率论与数理统计·重点内容精讲》	1.5	24	24				考试	2027 春季学期
小计		16	256	256					