

数学与应用数学专业培养方案

Mathematics and Applied Mathematics

制定人：房庆祥

审校人：王义康

一、培养目标

本专业培养具有良好的思想品德与人文素养，掌握数学学科的基本理论和基本方法，具有扎实的数学基础、良好的数学思维能力和计量意识，具有较强的创新精神与实践能力和较强的外语能力，能在金融、保险、信息技术和教育等领域从事金融产品设计、数据分析与处理、教学和管理工作的专门人才，学生也可以在相关领域进一步深造。

毕业 5 年左右具备的能力：

- 1) 具有扎实的数学基础知识、熟练的专业技能和较强的实践能力，能在金融、保险、信息技术和教育等领域从事金融产品设计、数据分析与处理、教学和管理工作的专门人才；
- 2) 能和团队成员合作完成系列任务，组织实施中小型项目，或者在与技术相关的管理、生产、销售、产品技术服务等岗位上胜任主管工作；
- 3) 具有人文社会科学素养、社会责任感和职业道德；
- 4) 具有良好的处理人际关系能力，掌握一定的沟通、交流技能，能在团队中发挥作用；
- 5) 能够提升和拓展自己的知识和能力。

二、毕业要求：

1. 具有人文科学素养、社会责任感和良好的职业道德，具有爱国敬业和艰苦奋斗精神；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好；毕业时，学生体质健康测试成绩达到五十分以上（含五十分）。

2. 掌握数学分析、高等代数、解析几何、常微分方程、概率论与数理统计、运筹与优化、数学建模等从事数学与应用数学相关工作所需要的基本数学知识，受到严格的科学思维训练，掌握数学科学的思想方法，了解数学学科发展的历史概况以及当代数学的某些前沿理论、发展动态与应用前景。

3. 掌握数学软件与数学实验、C/C++程序设计、Java、Python 程序设计、数据结构、数据库技术等从事应用数学相关工作所需要的计算机知识，具有各类课程设计与综合实验、专业实习等实践学习经历。

4. 掌握数据分析方法、时间序列分析、数据科学导论等从事大数据分析相关工作所需要的专业知识，掌握数据分析的数学原理和方法，具备以计算机为工具对复杂数据进行可视化分析、解析、提取、预测并挖掘潜在价值的能力。

5. 掌握现代投资学、金融数学、金融工程学、计量经济学等从事金融工作所需要的专业知识，

掌握金融量化分析与建模原理，具备金融创新工具与金融产品研发的能力。

6.具有掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的能力。

7.掌握一门外语，具有扎实的自然科学知识和一定的人文社会科学知识。

8.掌握基本的创新知识和方法，具备较强的开拓创新精神和创造性思维能力，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

9.具有一定的质量技术监督管理知识、质量意识和标准意识。

10.掌握基本的沟通技能，具备一定的组织能力、较好的表达能力、较强的人际交往能力和团队合作能力。

三、专业特色

1. 专业基础课小班化教学，学生专业素质扎实。所在学科为浙江省一流学科 (B 类)，师资力量雄厚，专业基础课大部分由经验丰富的教授任教，实行小班化教学，学生专业基础扎实，为学生专业发展创造良好条件。

2. 适应社会需求，设置特色方向。本专业设置数据科学与技术和金融数学两个特色专业方向。当前互联网金融和移动支付在全球蓬勃兴起，这些与数据科学与技术的发展密不可分。杭州作为全球最大移动支付之城，对具备数学基础和数据科学、金融数学等专业背景的人才需求十分迫切。这两个专业方向设置以来毕业生就业率为 100%。

3. 具有完善的专业实践能力培养体系。构建了由课内实验、集中实践模块和科技创新模块组成的专业实践教学体系，通过专业实践教学不断提高人才培养质量。重点培养学生的程序设计能力、科学计算能力、数据分析与处理能力和金融产品研发的能力。

4. 具有在国内享有较高知名度的创新实践平台。依托数学建模竞赛等创新实践平台和校外实践基地，鼓励学生参与课外科技活动，培养学生的创新意识和创新能力。数学建模创新实践基地在国内享有较高知名度，依托基地每年有数百名学生获得国际级、国家级和省级奖项。学生可以通过参与国家级、省级、校级以及院级课外科技项目，在实践中培养和提高创新能力。

四、主干学科

数学。

五、核心课程

数学分析 1、数学分析 2、数学分析 3、高等代数与解析几何 1、高等代数与解析几 2、常微分方程、概率论与数理统计、数学建模、深度学习、数据分析方法、金融数学。

六、毕业要求的达成途径

毕业要求	配套主要课程或教育培养措施	备 注
毕业要求 1	思想道德修养与法律基础、心理健康教育、中国近现代史纲要、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、形势与政策、体育、思想品德行为实践	
毕业要求 2	数学分析、高等代数与解析几何、常微分方程、概率论与数理统计、运筹与优化、数学建模、近世代数	达到能够建立数学模型解决实际问题。
毕业要求 3	大学计算机应用基础、数学软件与数学实验、C 语言程序设计、C++程序设计、Java、Python 程序设计、数据结构、数据库技术、数学软件与数学实验课程设计、C++程序设计实践、数学建模课程设计、数据结构课程设计、数据库技术课程设计、Java 程序设计实践、专业实习、毕业设计	达到熟练应用计算机并基本掌握数学常用软件。
毕业要求 4	数据分析方法、时间序列分析、数据科学导论、Hadoop 大数据分析基础、深度学习、数据挖掘	
毕业要求 5	现代投资学、金融数学、金融工程学、计量经济学、随机模拟	
毕业要求 6	文献检索讲座、毕业设计、课程论文	
毕业要求 7	英语、专业化沟通英语系列、英语等级考试、双语课程、人文社科类模块、科学与技术类模块、大学物理 A1、大学物理 A2、物理实验 A	达到熟练阅读和翻译专业文献并进行简单交流。
毕业要求 8	大学生学习指导、创新创业类理论模块、创新创业实践、学科竞赛指导、课外科技项目指导	
毕业要求 9	学校特色类模块	
毕业要求 10	学科竞赛、课外科技项目、演讲比赛、学生社团、班级管理、志愿者活动	

七、学制、最低毕业学分、授予学位

学 制：基本学制 4 年，学生可 3-6 年内完成学业，具体按学校有关规定执行。

最低毕业学分：165 学分。

授予学位：理学学士

八、课程结构分配表

课程类别		要求学时(周)数	占课堂教学总学时的比例	学分数	占总学分比例
公共基础课	必修	591	25.66%	30.5	18.48%
	选修	368	15.98%	23	13.94%
学科基础课	必修	448	19.45%	28	16.97%
	选修	232	10.07%	14.5	8.79%
专业教育课	必修	224	9.73%	14	8.48%
	选修	440	19.11%	27.5	16.67%
集中实践环节		24.5 周	/	24.5	14.85%
课外教育教学活动		3 周	/	3	1.82%
总计		2303	100%	165	100%

九、各学期教学活动总体安排表(单位:周)

学期	理论教学周	考试周	集中实践	毕业设计(论文)	社会实践	军事教育	新生入学教育\学年鉴定\毕业鉴定	总教学周
1	15	2	0	0		2	0.5	19
2	17	2	0	0				19
短 1					1.5			2
3	15	2	2	0			0.5	19
4	15	2	2	0				19
短 2					4			4
5	16	2	1	0			0.5	19
6	14	2	3	0				19
短 3					1			1
7	17	2	0	0			0.5	19
8			0	12			2	14
合计	109	14	9.5	12	6.5	2	4	154

注 1:“两长一短”三学期制:两个长学期各 19 周,安排校内理论和实践教学;短学期(暑假内)2-4 周,分别安排校外暑期社会实践和校外部分专业实习。