

数学与应用数学专业人才培养方案

一、专业名称（中英文）；专业代码

专业名称：数学与应用数学（Pure and Applied Mathematics）

专业代码：070101

二、培养目标

本专业（未设方向）旨在培养①德、智、体全面发展，掌握数学学科的基本理论与基本技能的，②接受过系统的基础与专业基础训练，掌握科学的思维方法，具备运用数学理论与方法和计算机技术解决实际问题的能力，受到严格科学思维训练的，③能胜任科技、教育、经济、管理、金融等部门从事实际应用、开发研究和管理各类工作的应用型本科毕业生。

本专业（金融数学方向）旨在培养①德、智、体全面发展，掌握系统的数学和金融理论知识，受到较严格的数学与数理金融思维，②具有较好的金融专业知识，以及在经济领域中进行较高层次的数量分析、经济信息分析、金融产品设计开发等知识，③胜任银行、证券、保险、信托、基金等企业或相关经济部门从事统计计算、预测分析、项目开发、科学研究和管理等工作的应用型本科毕业生。

三、培养规格

1. 本专业（未设方向）毕业生应获得以下几方面的知识、能力与素质：

1.1 具有遵纪守法、敬业爱岗、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

1.2 具有比较扎实的数学基础，受到比较严格的科学思维训练，初步掌握数学学科的思想方法；具有运用数学理论与方法，特别是建立数学模型解决实际问题的能力。

1.3 具有计算机基础知识，掌握计算机常用语言，熟练使用计算机，具有编写应用程序的能力。

1.4 具有较强的语言表达能力，掌握一门外语，具备一定的英语听说读写能力。

1.5 具有较好的身体素质，掌握科学锻炼身体的基本技能，具有健全的心理和健康的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

2. 本专业（金融数学方向）毕业生应获得以下几方面的知识、能力、素质：

2.1 具有遵纪守法、敬业爱岗、团结合作的品质；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德。

2.2 具有系统扎实的数学和金融理论功底，受到较严格的数理金融思维训练，具有较好的金融专业知识和在经济领域中进行较高层次的数量分析、经济信息分析、金融产品设计开发等

知识。

2.3 具有计算机基础知识，掌握计算机常用语言，熟练使用计算机，具有利用计算机解决金融问题的能力。

2.4 具有较强的语言表达能力，掌握一门外语，具备一定的外语听说读写能力。

2.5 具有较好的身体素质，掌握科学锻炼身体的基本技能，具有健全的心理和健康的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

四、主干学科

数学，金融学。

五、专业核心课程

概率论，数理统计，实变函数，数值分析，数学建模，运筹学，离散数学，计算机科学绪论，近世代数，泛函分析， Matlab 程序设计与应用。

六、修业年限及授予学位

学制为 4 年，授予理学学士学位。

七、课程结构及毕业要求

本专业教学计划中，课内总学时数分别为 2348 学时（未设方向）、2316 学时(金融数学方向)。学生毕业应取得总学分 174 学分（未设方向），其中必修课程 96.5 学分、选修课程 31 学分、实践课程 46.5 学分。金融数学方向毕业生应取得总学分 174 学分，其中必修课程 96.5 学分、选修课程 33 学分、实践课程 44.5 学分。双学位共计 60.5 学分，辅修共计 26.5 学分。详细情况如下表及后续培养计划进程表。

学时分配与毕业学分要求	课程性质	课程类别		学分	学时			实践周数
					总数	理论	实验	
	必修	通识必修课		30	548	540	0	8 学时
		专业必修课		66.5	1064	1064	0	
	选修	通识选修课		17	272	272	0	
		拓展选修课	未设方向	14	224	224		
			金融数学	16	256	256		
	实践	实验教学	未设方向	6.5	208	0	208	
			金融数学	4.5	144	0	144	
		其它实践	未设方向	40	32		32	38
金融数学			40	32		32	38	
数学与应用数学专业毕业要求		未设方向	174	2348	2100	240	38	
		金融数学	174	2316	2132	176	38	
选修与实践统计				选修课比例	未设方向	22.99%	实践环节比例	23.28%
					金融数学	24.14%		25.58%

注：未设方向：

- 1、课内总学时=必修课总学时 1604+选修课总学时 496+实验教学学时 208=2308 学时。
- 2、选修课比例=（拓展选修学分 14+通识选修课 17+体育 4+学科训练 2+创新创业实践 2+独立实验课选修 1）/总学分 174*100%=22.99%。
- 3、实践环节比例=（实践教育学分 40+理论课附带的实验 6.5）/总学分 174*100%=23.28%。

金融方向：

- 1、课内总学时=必修课总学时 1604+选修课总学时 528+实验教学学时 144=2276 学时。
- 2、选修课比例=（拓展选修学分 16+通识选修课 17+体育 4+学科训练 2+创新创业实践 2+独立实验课选修 1）/总学分 174*100%=24.14%。
- 3、实践环节比例=（实践教育学分 40+理论课附带的实验 4.5）/总学分 174*100%=25.58%。

八、人才培养目标实现矩阵

培养标准（知识、能力与素质要求）		实现途径	
		课程设置	其他（如教学方式、技能竞赛）
标准 1：具有良好的思想道德、正确的历史观、强烈的爱国敬业精神、丰富的人文科学素养	1.1 遵守职业道德的能力	思想道德修养与法律基础、形势与政策	课程教学及贯穿于专业课程教学
	1.2 良好的人文和社会科学素养，正确历史观	思政课与通识教育课程	课程教学，课外阅读人文典籍等
标准 2：具有扎实的数学科学理论和技能，受到严格科学思维训练及相关的数学软件的应用	2.1 数学基础知识	数学分析、高等代数、常微分方程、实变函数等数学专业课程	课程教学
	2.2 物理基础知识	大学物理 A、大学物理 A 实验	课程教学、实验
	2.3 数学软件基础知识	Matlab 软件、SPSS 软件、R 软件、Python 软件等	课程教学、实验
标准 3：具备应用数学领域较深厚的专业知识，拓宽数学视野，具有进一步深造数学的能力	3.1 应用数学各分支方向的数学知识	微分几何、拓扑学、偏微分方程、混沌与分形等应用数学方向的各种选修课程	课堂教学、实验
标准 4：具备计算机应用、程序设计、大数据处理的能力	4.1 获得最基本的程序编写与设计能力、计算机应用等技巧	计算机科学绪论、程序设计、Java 程序设计、数据挖掘等课程	课堂教学、实验
标准 5：具备金融数学相关的理论知识与相关操作能力	5.1 掌握基本的金融数学理论知识	微观经济学、宏观经济学、金融学概论等经济与金融类课程	课堂教学、课程设计
	5.2 具有一定的经济金融方面的模拟操作能力	证券投资分析、金融工程等课程	课堂教学、课程设计
标准 6：具备一定的实际操作动手能力，创新创业能力，较强的文字处理归纳整理、查找阅读文献等能力	6.1 获取信息能力	有关课程的课程设计、综述作业、毕业设计开题报告、社会实践	大学生课外科技创新活动
	6.2 创新创业能力、实践动手能力、阅读外文资料能力	大学英语、毕业论文、实习、创新创业等教学环节	课程教学、实践、实习教学

九、培养计划进程表

数学与应用数学专业人才培养计划进程表 I

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学 时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实践	实习			
通识 通修 课程	600651	马克思主义中国化与青年学生使命担当 Sinicization of Marxism and responsibility of young students	1	20	20	0		1	马克思主义学院	
	610004	思想道德修养与法律基础(含廉洁修身) Ideological and Moral Cultivation and Basic Knowledge of Law	2	32	32	16(另计)		1	马克思主义学院	
	600796	中国近现代史纲 Summary of Modern and Contemporary Chinese History (1840-1949)	2	32	32	16(另计)		2	马克思主义学院	
	600795	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to Socialist Theory with Chinese Characteristics	4	64	64	16(另计)		3	马克思主义学院	
	610001	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2	32	32	16(另计)		4	马克思主义学院	
	610005	形势与政策 I Situation and Policy Education I	0.5	16	16			1、2	马克思主义学院	
	610006	形势与政策 II Situation and Policy Education II	0.5	16	16			3、4	马克思主义学院	
	610007	形势与政策 III Situation and Policy Education III	0.5	16	16			5、6	数学与信息学院	
	610008	形势与政策 IV Situation and Policy Education IV	0.5	16	16			7、8	数学与信息学院	
	610013	大学英语 I College English I	2	32	32			1	外国语学院	
	610014	大学英语 II College English II	2	32	32			2	外国语学院	
	610015	大学英语 III College English III	2	32	32			3	外国语学院	
	610016	大学英语 IV College English IV	2	32	32			4	外国语学院	
	610021	体育 I Physical Education I	0.5	16	16			1	体育教学研究部	
	610022	体育 II Physical Education II	0.5	16	16			2	体育教学研究部	
	610023	体育 III Physical Education III	0.5	16	16			3	体育教学研究部	
	610024	体育 IV Physical Education IV	0.5	16	16			4	体育教学研究部	
	602642	大学生心理健康教育 College Students Mental Health Education	2	32	24	8		1	数学与信息学院	
	602489	国家安全教育与军事理论 National Security Education and Military Theory	3	48	48			1	马克思主义学院	
	通识通修课程小计		28	516	508	8				
创新 创业 课程	600804	大学生职业生涯发展与就业力提升 College Student Career Development and Employability Improvement	1	16	16			3	数学与信息学院	
	600805	大学生创新创业基础 Foundnation for Students' Innovation & Entrepreneurship	1	16	16			4	数学与信息学院	
	创新创业课程小计		2	32	32					
通识 特色 课程	602495	四史系列课程 The Four Histories	1	16	16			2	马克思主义学院	
	612080	汉语系列选修课 Elective Courses of Chinese	2	32	32			1	人文与法学学院	
	614424	英语系列选修课 Elective Courses of English	2	32	32			3	外国语学院	
		美育系列课程 Aesthetic Education Series courses	2	32	32				全校	至少 2 学分
		全校公共选修课 University Elective Courses	10	160	160				全校	

	通识特色课程小计	17	272	272					
	通识教育课程小计	47	820	812	8				

数学与应用数学专业人才培养计划进程表 II

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
					总数	理论	实验	实习			
专业教育	专业基础课程	610042	大学物理 A College Physics A	4	64	64			3	电子工程学院	
		610632	数学分析 I Mathematical Analysis I	6	96	96			1	数学与信息学院	双
		610633	数学分析 II Mathematical Analysis II	6	96	96			2	数学与信息学院	双
		610634	数学分析 III Mathematical Analysis III	6	96	96			3	数学与信息学院	双
		611788	高等代数 I Advanced Algebra I	4	64	64			1	数学与信息学院	双
		611789	高等代数 II Advanced Algebra II	4	64	64			2	数学与信息学院	双
		611354	常微分方程 Ordinary Differential Equation	3	48	48			3	数学与信息学院	双, 辅
		611764	复变函数 Complex Function	2	32	32			5	数学与信息学院	双, 辅
		612473	解析几何 Analytic Geometry	2	32	32			1	数学与信息学院	双, 辅
		602072	程序设计 Programming	4.5	80	64	16		2	数学与信息学院	
	专业核心课程	610035	概率论 Probability Theory	2	32	32			3	数学与信息学院	双, 辅
		601572	数理统计 Mathematical Statistics	2.5	48	32	16		4	数学与信息学院	双, 辅
		613493	实变函数 Real Function Theory	3	48	48			5	数学与信息学院	双, 辅
		601640	数值分析 Numerical Analysis	3.5	64	48	16		4	数学与信息学院	双, 辅
		601644	数学建模 Mathematical Modeling	2.5	48	32	16		4	数学与信息学院	双, 辅
		614560	运筹学 Operational Research	2.5	48	32	16		5	数学与信息学院	双, 辅
		612638	离散数学 Discrete Mathematics	2.5	40	40			2	数学与信息学院	
		612327	计算机科学绪论 Introduction to Computer Science	2.5	48	32	16		1	数学与信息学院	
		612510	近世代数 Modern Algebra	2	32	32			5	数学与信息学院	
		611680	泛函分析 Functional Analysis	2	32	32			6	数学与信息学院	
		601643	Matlab 程序设计与应用 Matlab Programming and Application	3.5	64	48	16		3	数学与信息学院	双, 辅
		专业教育课程小计		70	1176	1064	112				
拓展教育	模块一	613949	微分几何 Differential Geometry	2	32	32			6	数学与信息学院	未设方向 任选 4 学 分, 且需选 修对应课 程设计
		613902	拓扑学 Topology	2	32	32			6	数学与信息学院	
		612940	偏微分方程 Partial Differential Equation	2	32	32			6	数学与信息学院	
		612290	积分变换 Integral Transform	2	32	32			6	数学与信息学院	
	模块二	610307	Java 程序设计 Java Programming	2.5	48	32	16		5	数学与信息学院	未设方向 任选 5 学 分, 且需选 修对应课 程设计
		610615	数据库原理与方法 Database Principles and Methods	2.5	48	32	16		5	数学与信息学院	
		610610	数据结构与算法 Data Structures and Algorithms	2.5	48	32	16		5	数学与信息学院	

数学与应用数学专业人才培养计划进程表III

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
					总数	理论	实验	实习			
	模块三	601660	分形与混沌 Fractal and Chaos	2.5	48	32	16		6	数学与信息学院	未设方向 任选2.5学 分,且需选 修对应课 程设计
		601659	数据挖掘 Data Mining	2.5	48	32	16		6	数学与信息学院	
	模块四	601658	智能计算 Intelligent Computing	2.5	48	32	16		7	数学与信息学院	未设方向 任选2.5学 分
		610488	计算机图形学 Computer Graphics	2.5	48	32	16		7	数学与信息学院	
		601657	微分方程数值解 Numerical Solution of Differential Equation	2.5	48	32	16		7	数学与信息学院	
	模块五	610673	微观经济学 Microeconomics	3	48	48			4	数学与信息学院	金融数学 方向必须 选满 12 学 分,且需选 修对应课 程设计
		612099	宏观经济学 Macroeconomics	3	48	48			5	数学与信息学院	
		612495	金融学概论 Principles of Finance	3	48	48			5	数学与信息学院	
		610469	计量经济学 Econometrics	3	48	48			5	数学与信息学院	
	模块六	614612	证券投资分析 Securities Investment Analysis	2	32	32			6	数学与信息学院	金融数学 方向任选 2 学分,且 需选修对 应课程设 计
		612476	金融工程 Financial Engineering	2	32	32			6	数学与信息学院	
	模块七 (跨门 类选修 课)	611962	管理信息系统	2	32	32			6	数学与信息学院	任选 2 学 分。也可选 全校的任 何其它 2 学分的跨 门类选修 课。
		615580	机器学习	2	32	32			6	电子工程学院	
613383		生物统计附试验设计	2	32	32			6	动物科学学院		
拓展教育课程小计			未设方向	16 学分, 288 学时(其中理论 14 学分, 224 学时; 实验 2 学分, 64 学时)							
			金融数学方向	16 学分, 256 学时(其中实验 0 学分, 0 学时)							

数学与应用数学专业人才培养计划进程表IV

课程类别		课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
					总数	理论	实验	实习			
实践教育	通用技能训练		社会实践 Social Practice	4	+4			4	1-4	马克思主义学院	
			阳光体育 Sunshine Sports	2	+2			2	1-4	体育教学研究部	
		600799	军事训练 Military Training	2	+2			2	1	数学与信息学院	
	专业技能训练	610043	大学物理实验 A College Physics Experiment A	1	32		32		3	电子工程学院	
		610637	数学分析 III 课程设计 Mathematical Analysis III Design	1	+1			1	3	数学与信息学院	
		611790	高等代数 II 课程设计 Advanced Algebra II Design	1	+1			1	2	数学与信息学院	
		611355	常微分方程课程设计 Ordinary Differential Equation Design	1	+1			1	3	数学与信息学院	
		610324	程序设计课程设计 Programming Design	1	+1			1	2	数学与信息学院	
		610319	Matlab 程序设计与应用课程设计 Matlab Programming and Application Design	1	+1			1	3	数学与信息学院	
		610640	数学建模课程设计 Mathematical Modeling Design	1	+1			1	4	数学与信息学院	
		613678	数值分析课程设计 Numerical Analysis Design	1	+1			1	4	数学与信息学院	
		613661	数理统计课程设计 Mathematical Statistics Design	1	+1			1	4	数学与信息学院	
		614563	运筹学课程设计 Operational Research Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	
	模块一	612328	计算机科学绪论课程设计 Design of Introduction to Computer Science	1	+1			1	1	数学与信息学院	
		613950	微分几何课程设计 Differential Geometry Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	未设方向 任选 2 学分,与所选理论课对应
		613903	拓扑学课程设计 Topology Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	
		612941	偏微分方程课程设计 Partial Differential Equation Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	
		612291	积分变换课程设计 Integral Transform Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	
	模块二	610308	Java 程序设计课程设计 Java Programming Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	未设方向 任选 2 学分,与所选理论课对应
		610617	数据库原理与方法课程设计 Database Principles and Methods Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	
		610612	数据结构与算法课程设计 Data Structures and Algorithms Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	
	模块三	611719	分形与混沌课程设计 Fractal and Chaos Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	未设方向 任选 1 学分,与所选理论课对应
		613651	数据挖掘课程设计 Data Mining Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	
	模块五	616131	微观经济学课程设计 Microeconomics Design	1	+1			1	4	数学与信息学院	金融数学 方向必须 选满 4 学分,与所选理论课对应
		616110	宏观经济学课程设计 Macroeconomics Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	
		616134	金融学概论课程设计 Principles of Finance Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	
		616111	计量经济学课程设计 Econometrics Design	1	+1			1	5	数学与信息学院	

数学与应用数学专业人才培养计划进程表V

课程类别			课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
						总数	理论	实验	实习			
	模块六		616112	证券投资分析课程设计 Securities Investment Analysis Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	金融数学方向任选1学分,与所选理论课对应
			616113	金融工程课程设计 Financial Engineering Design	1	+1			1	6	数学与信息学院	
			617021	毕业实习 Graduation Practice	4	+4			4	7	数学与信息学院	
			617016	毕业论文/设计 Graduation Thesis / Design	8	+8			8	8	数学与信息学院	双
	创新创业训练		611956	管理技能通识训练 Basic Training of Management	1	+1			1	5	基础实验与实践训练中心	
			610208	创新创业实践 Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	+2			2	7	数学与信息学院	
	劳动教育		602315	劳动教育 I Labor Education I	1	16		16		3	数学与信息学院	
			602316	劳动教育 II Labor Education II	1	16		16		7	数学与信息学院	
		实践教育课程小计				未设方向（41 学分，其中实验 1 学分，32 学时） 金融数学方向(41 学分，其中实验 1 学分，32 学时)						

数学与应用数学专业人才培养计划进程表VI

课程类别	课程代码	课程名称	学分	学时				修读学期	开课单位	备注
				总数	理论	实验	实习			
总计		未设方向	174	2348	2100	240	38			大学生心理健康教育8学时实践
		金融数学方向	174	2316	2132	176	38			
		双学位	58.5	848	768	80	8			
		辅修	21	368	304	64				

注：双学位总学分：60.5 学分； 辅修总学分：26.5 学分。