

## 数学与应用数学专业学分制培养方案

### 一、专业介绍

数学与应用数学专业是北京市一流本科专业建设点，依托学校经济类优势学科平台，重点培养金融数学方向专业人才。本专业在培养数学基本能力的基础上，重点培养学生在金融数学领域的专业能力，有扎实的数学功底及优良的金融学理论与业务技能及统计分析建模技能。本专业致力培养在基金证券、投资银行、保险等经济部门、科研部门及政府部门从事金融分析、经济建模、金融产品设计工作的复合型人才。

### 二、培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，立足德、智、体、美、劳全面发展，培养政治素质过硬，为人民服务，为中国共产党治国理政服务，为巩固和发展中国特色社会主义制度服务，为改革开放和社会主义现代化建设服务，适应新时代中国社会经济高质量发展和中国式现代化基础学科的发展要求，在传统数学专业基础上结合财经特色，重点培养金融数学方向人才。该专业培养的学生应具备扎实的数学理论基础同时系统掌握基本的金融理论，接受严格的数理金融思维、科学实验等训练；熟练掌握英语，并能利用其获取专业信息；具有较强的计算机应用能力，能够利用现代信息技术收集数据和查询资料，具有熟练运用数学、统计等软件和数学模型解决实际问题尤其是金融相关分析问题的能力。本专业致力培养能在金融证券、投资银行、保险等经济部门、科研部门和政府部门从事经济分析、经济建模、金融产品设计工作的复合型人才。毕业生能在学校从事数学和相关经济学的理论教学，同时也适宜继续攻读应用数学、金融数学、金融学、经济管理及相关专业的研究生学位。

**目标 1：**培养学生具有较高的思想品德和职业道德，具备正确的政治方向热爱祖国，坚持党的领导，具有家国情怀和高度的社会责任感。

**目标 2：**培养学生具有较高的人文素养和健康体魄，具有国际视野和系统思维，热爱数学科学研究，为成长为高水平数学科学研究者打下坚实基础。

**目标 3：**培养学生正确的数学思想，熟悉数学学科发展的基本规律；以及信息、数据获取能力，具有独立发现问题、提出问题、分析问题和解决问题的能力的基本能力。

**目标 4：**熟练掌握数学的基本理论方法和专业技能，熟练掌握定性及定量的分析方法，具有较高的外语能力和计算机运用水平；并能够根据实际问题建立恰当的数学模型进行分析和研究。

**目标 5：**培养学生具备较强的应用能力和开拓创新精神，能够在金融经济、工业工程、基础科学研究等领域运用数学理论和方法处理相关问题；并在相关研究机构、企事业单位、政府部门等胜任相关工作。

### 三、毕业要求

#### 1. 知识要求

1.1 熟练掌握数学的基本理论和知识，有扎实的数学功底、统计学理论基础并掌握经济学、金融学的基本理论和方法。

1.2 熟练使用计算机，具有基本的算法分析设计能力和较强的编程能力。

1.3 具有较高的外语水平，具有专业阅读能力和基本的听、说、写、译的能力，能利用外语获取专业信息。

#### 2. 能力要求

2.1 自主学习能力：掌握中外文资料查询、文献检索及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有较强的获取知识、更新知识的能力等自主学习能力。

2.2 沟通表达能力：能够通过文字、语言等表达思想，尤其是借助于文本、PPT 等充分表达学术思想。

2.3 专业技术能力：能够熟练操作数学及统计软件，如 Matlab、Python 等，使用计算机从事数学建模、数据分析工作。

#### 3. 素质要求

具备过硬的政治、道德、职业、身心素质。

3.1 政治素质过硬：坚定的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导，以及中国特色社会主义制度。

3.2 道德品质良好：具备诚实守信、公正公平的道德品质，能够在经济统计工作中坚守职业道德，保证数据的真实性和准确性，尊重他人的知识产权，遵守学术规范，避免任何形式的学术不端行为。

3.3 富有职业精神：具有扎实的知识，高度责任心和团队合作精神，保持积极主动学习、工作的态度，具备创新意识和探索精神。

3.4 体魄心理健康：具有健康的体魄和良好的心理素质，乐观向上的生活态度，能够积极应对各种困难和挑战，保持稳定情绪和高效状态。

### 四、主干学科和核心课程

主干学科：数学、应用数学。

核心课程：数学分析、高等代数、空间解析几何、常微分方程、概率论、数理统计、实变函数与泛函分析、数学模型与数学实验、金融数学、随机过程、运筹学、数值代数等。

### 五、学制、学位及毕业条件

学制：基本学习年限 4 年，最长不超过 6 年。

学位：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 142 学分。具体要求如下：

类别	课程模块	学分要求
通识教育课程	通识教育选修课	9（其中至少选修 2 学分美育类课程）
	新生导论课	
公共通修课程	思想政治和军事理论课	21
	外语类	8
	体育类	4
	计算机类	4
专业教育课程	学科基础课	36
	专业核心课	21
	专业进阶课	18
	专业拓展课	8
实践环节		13
总计		142

## 六、主要实验和实践性教学要求

实验教学包括独立开设的实验教学课程和理论课程教学中的实验教学内容，相关课程有数学模型与数学实验、运筹学、统计计算、多元统计分析和时间序列分析等。集中实践教学环节包括毕业实习、毕业论文等，学生在第 7-8 学期进行专业毕业实习和研究撰写毕业论文，劳动实践，创新创业实践，还可在其他时间以其他方式参加社会实践。

## 七、课程设置与指导性教学计划

## 数学与应用数学专业指导性教学计划

课程模块	应修学分	课程代码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课时分配			开课学期	修读要求	开课单位	备注	
							讲课	实验	实践					
通识教育课程	通识教育选修课	9	GE001	“语言、文学与艺术”模块	Language, Literature, and Arts	8				3-8	选修		其中至少选修2学分美育类课程	
		GE002	“历史、政治与社会”模块	History, Politics, and Society										
		GE003	“生命、心理与哲学”模块	Life, Psychology, and Philosophy										
		GE004	“自然、科技与环境”模块	Nature, Science, and Environment										
		GE005	“创新、创意与创业”模块	Innovation, Creativity, and Entrepreneurship										
	新生导论课	1390001	走进定量分析的殿堂	Towards the Quantitative Analysis	1	16	16			1	选修	统数		
公共通修课程	思想政治与军事理论课	21	3430020	思想道德与法治	Ideology, Morality and Law	3	48	40		8	1	必修	马院	
		3430029	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40		8	1				
		3430014	中国近现代史纲要	The Outline of Chinese Modern History	3	48	40		8	2				
		3430021	马克思主义基本原理	The Basic Principles of Marxism	3	48	40		8	3				
		3430030	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 on the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40		8	4				
		3430018	形势与政策	Situation and Policy	2	64	64			1-8				
		2010003	军事理论	Military Theory	2	36	32		4	1	国防			
		1610018	大学生心理健康	Mental Health for College Students	2	32	16		16	1-2	学生处			
		3130042	国家安全教育	National Security Education	1	16	16			1	选修			政管
		1230007	中华民族共同体概论	Introduction to the Chinese National Community	2	32	32			2	选修			社心
	外语类	8	1112302	大学外语交流（1）	College English Communication (1)	2	32	32			1	必修	外语	
			1112301	大学外语基础/发展课程（1）	Foreign Languages (Reading and Writing) (1)	2	32	32			1			
			1112318	大学外语交流（2）	College English Communication (2)	2	32	32			2			
			1112317	大学外语基础/发展课程（2）	Foreign Languages (Reading and Writing) (2)	2	32	32			2			
			1112323	大学外语提高/发展课程（1）	Extended Courses in Foreign Languages (1)	2	32	32			3			选修
			1112324	大学外语提高/发展课程（2）	Extended Courses in Foreign Languages (2)	2	32	32			4			
	体育类	4	ty12001	大学体育（1）	Physical Education (1)	1	32	32			1	必修	体经	
			ty12002	大学体育（2）	Physical Education (2)	1	32	32			2			

## 数学与应用数学专业指导性教学计划

课程模块	应修学分	课程代码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课时分配			开课学期	修读要求	开课单位	备注
							讲课	实验	实践				
公共通修课程	4	ty12003	大学体育（3）	Physical Education (3)	1	32	32			3	必修	体经	
		ty12004	大学体育（4）	Physical Education (4)	1	32	32			4			
	4	0610220	计算机应用基础	Fundamentals of Computer Application	2	32	16	16		1	必修	信息	
		0630006	Python程序设计	Python Programming	2	32	16	16		1			
		0630110	C++ 程序设计	C++ Programming	3	48	32	16		2			
		0630111	Excel高级应用	Excel Advanced Application	2	32	16	16		2			
		0610203	数据库原理与应用	Database Principles and Applications	2	32	16	16		2	选修		
		0630199	区块链与数字货币	Block Chain and Digital Currency	2	32	22	10		6			
0630112	人工智能基础及应用	Introduction to Artificial Intelligence	2	32	20	12		6					
专业教育课程	36	4010001	高等代数（1）	Advanced Algebra (1)	4	64	64			1	必修	统数	
		3320030	数学分析（1）	Mathematical Analysis (1)	6	96	96			1			
		4010002	高等代数（2）	Advanced Algebra (2)	4	64	64			2			
		1310099	空间解析几何	Space Analytic Geometry	2	32	32			2			
		3320040	数学分析（2）	Mathematical Analysis (2)	6	96	96			2			
		1310086	常微分方程	Ordinary Differential Equations	4	64	64			3			
		1310008	概率论	Probability Theory	3	48	48			3			
		3320058	数学分析（3）	Mathematical Analysis (3)	4	64	64			3			
	1310025	数理统计	Mathematical Statistics	3	48	48			4				
	21	4012022	实变函数与泛函分析	Real Variable Function and Functional Analysis	4	64	64			4	必修	统数	
		4010020	数学模型与数学实验	Mathematical Modeling and Mathematical Experiment	4	64	32	32		4			
		4010013	数值代数	Numerical Algebra	3	48	48			4			
		1310043	运筹学	Operations Research	4	64	48	16		4			
		1310031	随机过程	Stochastic Processes	3	48	48			5			
1310081		金融数学	Financial Mathematics	3	48	48			6				

## 数学与应用数学专业指导性教学计划

课程模块	应修学分	课程代码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课时分配			开课学期	修读要求	开课单位	备注
							讲课	实验	实践				
专业教育课程	专业进阶课	18	0510092	微观经济学	Microeconomics	3	48	48			2	经济	
			0510093	宏观经济学	Macroeconomics	3	48	48			3		
			3320021	金融统计学	Financial Statistics	2	32	32			3	选修	
			3320054	统计计算	Statistical Computation	3	48		48		4		
			1310101	复变函数	Function of Complex Variable	2	32	32			5		
			3320053	回归分析	Regression Analysis	3	48	36	12		5		
			1310097	偏微分方程	Partial Differential Equations	3	48	48			5		
			1310023	时间序列分析	Time Series Analysis	3	48	32	16		5		
			4010018	数值分析	Numerical Analysis	3	48	36	12		5		
			1310108	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	48	36	12		5		
			1310102	微分方程数值解	Numerical Methods for Differential Equations	3	48	40	8		6		
	0510023	计量经济学	Econometrics	3	48	32	16		6				
	专业拓展课	8	0310024	会计学	Accounting	3	48	48			2	会计	
			0210122	金融学	Finance	3	48	48			3	金融	
			0210189	金融工程概论	Introduction to Financial Engineering	2	32	32			4		
			0210058	金融市场学	Financial Markets	2	32	32			4	选修	
			0810161	保险学概论	Introduction to Insurance	2	32	32			4		
			0810173	精算学基础	Foundations of Actuarial Science	2	32	32			4		
			0210034	国际贸易	International Trade	2	32	32			4	国贸	
			3320013	现代统计软件	Modern Statistics Software	2	32		32		4	统数	
1310085			离散数学	Discrete Mathematics	3	48	48			5	管工		
0710043	投资学	Investment	3	48	48			5					

## 数学与应用数学专业指导性教学计划

课程模块	应修学分	课程代码	中文课程名称	英文课程名称	学分	总学时	课时分配			开课学期	修读要求	开课单位	备注
							讲课	实验	实践				
专业教育课程	专业拓展课	8	0210229	公司金融	Corporate Finance	2	32	32			6	选修	金融
			0210230	国际金融学	International Finance	2	32	32			6		统数
			3320048	抽样技术	Sampling Techniques	3	48	48			6		
			3320062	数据挖掘	Data Mining	3	48		48		6		
			0610039	数据结构	Data Structure	3	48	36	12		6	信息	
实践环节	13	9900035	健康与安全教育	Health and Safety Education	1	16	16			1,3	必修		
		1610017	军事技能	Military Skills	2	112			112	1			
		2100612	劳动实践	Laboring Practice	2	40			40	2-5			
		9900032	创新创业实践	Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	80			80	1-8			
		9900031	毕业实习	Internship	2	80			80	7-8			
		9900013	毕业论文/设计	Graduation Thesis	4	160			160	7-8			