

数学与应用数学

(专业代码: 070101 学制: 四年 学位: 理学学士)

一、培养目标

1. 数学与应用数学专业培养系统掌握数学的基础理论、基本方法与技能, 受到科学研究的初步训练, 具有运用数学和计算机相关知识解决实际问题的能力, 具有创新精神的高素质人才。

2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识, 理解中国社会主流价值观和公共道德观念。

3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务, 并具备使用中文从事本专业相关工作的能力; 毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。

4. 在本学科领域中具有一定的国际视野, 能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法, 并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

1. 系统掌握数学知识, 了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿, 并能够将所学数学知识用于解释物理、化学、生物、工程、金融、经济等领域中的某些现象;

2. 能够应用数学基本原理、思想方法对相关科学、工程中的问题进行综合分析和研究, 建立数学模型, 得出独立结论, 提出相应对策或解决方案, 以解决实际问题;

3. 能够恰当使用计算机、互联网等现代信息技术工具, 借助专业软件对数学与应用数学专业领域信息资料进行收集和分析处理, 具备科学研究能力, 从事一定的创新研究工作;

4. 熟练掌握数学学科的专业词汇, 能够使用相关专业术语、通俗用语等表达方式与学科同行、社会公众就数学与应用数学和金融经济领域现象和问题进行有效沟通与交流, 具有国际视野, 在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力;

5. 具有团队协作意识, 能够与其他成员和谐相处, 协作共事, 并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用;

6. 具有终身学习意识, 有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力;

7. 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感, 熟悉数学与应用数学及相关金融经济领域法律、法规及相关政策, 能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 系统掌握数学知识, 了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿, 并能够将所学数学知识用于解释物理、化学、生物、工程、金融、经济等领域中的某些现象。	1.1 了解数学学科发展的历史概况以及数学学科发展前沿	新生研讨课 人工智能 现代密码学 保险精算
	1.2 掌握数学与应用数学专业的基础知识	常微分方程 高等代数 空间解析几何

		数学分析 复变函数 最优化方法
	1.3 掌握从事专业相关领域科学研究所需的基础知识	常微分方程 概率论 数学建模 数理方程 泛函分析 实变函数
	1.4 具备数学与应用数学实践所需的科学计算能力	程序设计（C） 大学计算机 离散数学 数值计算方法 数值计算方法课程设计 数据结构与算法
2. 能够应用数学基本原理、思想方法对相关科学、工程中的问题进行综合分析和研究，建立数学模型，得出独立结论，提出相应对策或解决方案，以解决实际问题。	2.1 具有数学与应用数学相关科学研究所需的数学建模能力	常微分方程 数学建模 数学实验 数理方程 最优化方法 动力系统初步
	2.2 具备从事统计学相关领域的分析研究和解决问题的能力	数学建模 数据分析与统计软件 多元统计分析 时间序列分析 统计计算
3. 能够恰当使用计算机、互联网等现代信息技术工具，借助专业软件对数学与应用数学专业领域信息资料进行收集和分析处理，具备科学研究能力，从事一定的创新研究工作。	3.1 具备从事数学与应用数学相关领域科学研究的数据分析能力	人工智能 Hadoop 大数据处理 大数据分析与挖掘 多元统计分析 时间序列分析 统计计算
	3.2 具备从事数学和统计学相关领域的科学研究和创新能力	概率论 数理统计 随机过程 动力系统初步
4. 熟练掌握数学学科的专业词汇，能够使用相关专业术语、通俗用语等表达方式与学科同行、社会公众就数学与应用数学和金融经济领域现象和问题进行有效沟通与交流，具有国际视野，在跨文化背景下具备一定的沟通交流能力。	4.1 掌握数学与应用数学数学相关学科的专业词汇，具有相关领域科学研究的外语基础	常微分方程 数据分析与统计软件 专业综合实训
	4.2 具备从事数学与应用数学相关领域科学研究的国际视野和沟通交流能力	新生研讨课 数学实验 毕业设计 专业综合实训
5. 具有团队协作意识，能够与其他成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。	5.1 具有团队协作意识和团队合作能力	数学建模 数学建模课程设计 数学实验 专业综合实训
	5.2 具备相关领域科学研究团队的组织、管理、领导能力	创业基础 数学建模

		数学建模课程设计 毕业设计
6. 具有终身学习意识, 有创新创业能力、实践能力及自主学习与适应发展的能力。	6.1 具有从事数学与应用数学相关领域科学研究的终身学习意识, 有创新创业能力	创业基础 毕业设计 专业综合实训 分析与代数选讲
	6.2 掌握从事数学与应用数学相关科学研究的实践能力及自主学习与适应发展的能力	数学基础实践 毕业设计 专业综合实训 保险精算
7. 具有人文底蕴、科学精神、职业素养和社会责任感, 熟悉数学与应用数学及相关金融经济领域法律、法规及相关政策, 能够理解并遵守社会公德、职业道德和职业规范	7.1 具备从事数学与应用数学相关科学研究的思想道德品质、法律基础等人文修养	新生研讨课 专业综合实训
	7.2 熟悉数学与应用数学及相关领域法律、法规及相关政策	新生研讨课

三、主干学科、专业核心课程

主干学科: 数学、统计学

专业核心课程: 数学分析、高等代数、空间解析几何、概率论、数学建模、数理统计、最优化方法、数据分析与统计软件

四、全英语课程、双语课程

全英语课程: 常微分方程

五、毕业要求

1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程, 并获得不少于 20 个选修课学分。

2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

数学与应用数学

(一) 数学与应用数学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
			合计	讲授	实验	上机	实践			
SCC212311010	新生研讨课 Freshmen Seminar	1.0	16	16	0	0	0	0	1	
CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
SCC251013100	数学分析 (3-1) Mathematical Analysis(3-1)	5.5	88	88	0	0	0	120	1	
SCC250212100	高等代数 (2-1) Advanced Algebra(2-1)	4.0	64	64	0	0	0	80	1	
SCC250611020	空间解析几何 Analytic Geometry	2.0	32	32	0	0	0	32	1	
SCC251013200	数学分析 (3-2) Mathematical Analysis(3-2)	5.5	88	88	0	0	0	120	2	
SCC250212200	高等代数 (2-2) Advanced Algebra(2-2)	5.0	80	80	0	0	0	110	2	
SCC250711030	离散数学 Discrete Mathematics	3.0	48	48	0	0	0	48	2	
SCC253311020	数学基础实践 Foundational Practice of Mathematics	2.0	2周	0	0	0	2周	32	S1	
CST110511010	程序设计课程设计 Curriculum Design of Program Design	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
SCC251013300	数学分析 (3-3) Mathematical Analysis(3-3)	4.0	64	64	0	0	0	80	3	
SCC251511010	数学实验 Mathematics Experiments	1.0	24	0	24	0	0	24	3	
SCC250111030	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3.0	48	48	0	0	0	48	3	
SCC410112101	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	3	
SCC210911040	概率论 Probability Theory	4.0	64	64	0	0	0	64	3	
SCC251911050	数值计算方法 Numerical Computational Methods	5.0	88	64	0	24	0	88	4	
SCC410112200	大学物理 (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	48	4	

	University Physics (2-2)										
SCC710111010	大学物理实验 University Physics Experiment	1.0	24	4	20	0	0	0	3		
SCC251211020	数学建模 Mathematical Modeling	2.0	32	32	0	0	0	32	4		
SCC251411020	数学建模课程设计 Design of Mathematical Modeling	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2		
SCC252011020	数值计算方法课程设计 Design of Numerical Computing Methods	2.0	2周	0	0	0	2周	48	S2		
SCC221411030	数理统计 Mathematical Statistics	3.0	48	48	0	0	0	48	4		
SCC252411030	最优化方法 Optimization Methods	3.0	52	40	0	12	0	48	3		
SCC210311030	复变函数 Complex Variable Functions	3.0	48	48	0	0	0	48	4		
SCC250911030	数理方程 Equations of Mathematical Physics	3.0	48	48	0	0	0	48	5		
SCC321911030	数据分析与统计软件 Data Analysis with Statistical Software	3.0	56	32	0	24	0	56	5		
SCC252111020	数值模拟实训 Numerical Simulation Training	2.0	2周	0	0	0	2周	60	S3		
SCC221311020	专业综合实训 Comprehensive Professional Training	2.0	2周	0	0	0	2周	40	S3		
SCC220311160	毕业设计 Graduation Project	16.0	16周	0	0	0	16周	0	8		

(二) 数学与应用数学专业选修课程设置及指导性修读计划

课程类别	专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
学科基础课	专业基础类	SCC260821030	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	3.0	48	48	0	(16)	0	64	4	
		SCC220821020	随机过程 Random Processes	2.0	32	32	0	0	0	32	4	
		SCC250521030	近世代数 Modern Algebra	3.0	48	48	0	0	0	48	5	
		SCC211621030	实变函数 Real Variable Functions	3.0	48	48	0	0	0	48	6	▲
		SCC210221030	分析与代数选讲 Selections of Analysis and Algebra	3.0	48	48	0	0	0	48	6	
		SCC210121030	泛函分析 Functional Analysis	3.0	48	48	0	0	0	48	7	▲
专业课程	A: 应用数学方向	SCC310321030	并行计算与分布式计算 Parallel Computing and Distributed Computing	3.0	56	32	0	24	0	56	5	
		SCC260421030	矩阵理论与计算 Matrix Theory and Calculation	3.0	48	48	0	0	0	48	5	
		SCC220421020	动力系统初步 Preliminary of Dynamic Systems	2.0	32	32	0	0	0	32	5	

		SCC262021030	微分方程数值解 Numerical Solutions of Differential Equations	3.0	52	40	0	12	0	52	6	
		SCC252221030	有限元及其程序设计 Finite Element and its Program Design	3.0	52	40	0	12	0	52	6	
		SCC262121030	现代密码学 Modern Cryptography	3.0	52	40	0	12	0	52	6	
		SCC310621030	人工智能 Artificial Intelligence	3.0	52	40	0	12	0	52	7	
	B: 应用 统计 方向	SCC220521030	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3.0	52	40	0	12	0	52	5	
		SCC310421030	大数据分析 with 挖掘 Big Data Analysis and Mining	3.0	52	40	0	12	0	52	5	
		SCC221121030	统计计算 Statistical Calculations	3.0	52	40	0	12	0	52	5	
		SCC211521030	时间序列分析 Time Series Analysis	3.0	48	48	0	0	0	48	6	
		SCC220121030	保险精算 Actuarial Insurance	3.0	48	48	0	0	0	48	6	
		SCC310121020	Hadoop 大数据处理 Big Data Processing with Hadoop	2.0	48	0	0	48	0	48	6	
		SCC220221020	贝叶斯统计 Bayesian Statistics	2.0	32	32	0	0	0	32	7	
<p>选修说明:</p> <p>1. 选修学分要求</p> <p>(1) 选修课程要求修满 20 学分。</p> <p>2. 选修指导意见</p> <p>(1) 建议拟在应用数学方面发展的学生主要选修 A 组课程; 拟在应用统计方面发展的学生主要选修 B 组课程。</p> <p>(2) 在学科基础选修课中, 建议拟在数学方面深造的学生选择“近世代数”和“泛函分析”; 拟在应用数学、应用统计和信息技术方面发展的学生选择“数据结构与算法”和“随机过程”。</p>												