

W91 培养方案（2020 版）

6666666666

333333

----- 异常信息，注意处理 ↓ -----

导出人：1805090412

导出时间：2020/9/12 12:35

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

数学与应用数学专业培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，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，毕业后能在党政机关、学校、科研院所、公司企业从事管理、教学、科研等相关工作，具有创新精神和国际视野。学生毕业后通过五年左右的实质性锻炼，能够成长为科技、教育、管理等相关领域骨干，并具有以下素养和能力：

1. 具备正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德品质、团结协作精神和高度的社会责任感；
2. 具有良好的数学基础，掌握数学与应用数学的基础理论和基本方法。
3. 具有熟练应用计算机（包括常用语言与软件、算法分析与编程等）的能力。
4. 能运用数学理论、方法和技能解决科学研究或工程技术领域中的一些实际问题。
5. 接受科学研究的训练，具有知识更新、技术跟踪及创新的能力。
6. 熟练掌握一门外国语，有良好的语言和文字表达能力，具有国际视野和跨学科交流能力。

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，了解国情、社情、民情，践行社会主义核心价值观。；
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。。

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	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

济等领域中的某些现象。	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	大学英语 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，了解国情、社情、民情，践行社会主义核心价值观。	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	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 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，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观	马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 思想道德修养与法律基础 新生研讨课 中国近现代史纲要
8. 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄和良好的心理素质。	8.1 达到国家规定的大学生体质健康标准，具有健康的体魄	军事技能训练 军事理论 体育 专业综合实训
	8.2 具备从事数学与应用数学相关领域科学研究的心理素质	军事技能训练 军事理论 马克思主义基本原理概论 思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要

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、毕业要求及学时、学分分配

分类	学分	学时	备注
必修	理论	105	1832
	实验	1	24
	实践	29	29 周
选修	34	544	
毕业要求	1. 本专业学生需修满专业培养计划要求的 169 学分（含数学类要求的 51.5 学分），并取得自主发展计划要求的 10 学分（其中思想成长不少于 2 学分，创新创业不少于 2 学分，社会实践与志愿服务不少于 2 学分，文体发展不		

	少于 2 学分)、2 个劳动教育学分以及大学生体质健康标准要求的学分，方可毕业。 2. 符合条件，授予理学学士学位。
--	---

专业负责人签字:

专业建设委员会主任签字:

教学院长签字:

学院（盖章）:

年 月 日

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

（一）数学与应用数学专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	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			
通识教育课程	SCC2	新生研讨课 Freshmen Seminar	1.0	16	16					1	
	CST1	程序设计（C） Programming (C)	2.5	40	40		(32)			1	
	SFS1	大学英语（4-1） College English (4-1)	3.0	48	48					1	
	MRX3	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3.0	52	40			12	40	1	
	UPE1	体育（4-1） Physical Education (4-1)	1.0	32	32					1	
	ARM0	军事理论 Military Theory	2.0	36	36					1	
	CST1	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24		(24)			2	
	SFS1	大学英语（4-2） College English (4-2)	3.0	48	48					2	
	MRX4	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	3.0	52	40			12	20	2	
	UPE1	体育（4-2） Physical Education (4-2)	1.0	32	32					2	
	ARM0	军事技能训练 Military Skills Training	2.0	2周				2周		S1	
	SFS1	大学英语（4-3） College English (4-3)	2.0	32	32					3	
	MRX1	马克思主义基本原理概论 Basic Principles of Marxism	3.0	52	40			12		3	
	UPE1	体育（4-3） Physical Education (4-3)	1.0	32	32					3	
	MRX2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics	5.0	84	72			12	36	4	
	SFS1	大学英语（4-4） College English (4-4)	2.0	32	32					4	
	UPE1	体育（4-4） Physical Education (4-4)	1.0	32	32					4	
	SEM2	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12		12		7	
	MRX5	形势与政策 Situation and Policy	2.0	64	64					1-8	
学科基础课程	SCC2	数学分析（3-1） Mathematical Analysis(3-1)	5.5	88	88				120	1	
	SCC2	高等代数（2-1） Advanced Algebra(2-1)	4.0	64	64				80	1	
	SCC2	空间解析几何	2.0	32	32				32	1	

		Analytic Geometry									
	SCC2	数学分析 (3-2) Mathematical Analysis(3-2)	5.5	88	88				120	2	
	SCC2	高等代数 (2-2) Advanced Algebra(2-2)	5.0	80	80				110	2	
	SCC2	离散数学 Discrete Mathematics	3.0	48	48				48	2	
	SCC2	数学基础实践 Foundational Practice of Mathematics	2.0	2 周				2 周	32	S1	
	CST1	程序设计课程设计 Curriculum Design of Programming	1.0	1 周				1 周		S1	
	SCC2	数学分析 (3-3) Mathematical Analysis(3-3)	4.0	64	64				80	3	
	SCC2	数学实验 Mathematical Experiment	1.0	24		24			24	3	
	SCC2	常微分方程 Ordinary Differential Equations	3.0	48	48				48	3	
	SCC4	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64				64	3	
	SCC2	概率论 Probability Theory	4.0	64	64				64	3	
	SCC7	大学物理实验 College Physics Experiment	1.0	24	4	20				3	
	SCC2	数值计算方法 Numerical Calculation Method	5.0	88	64		24		88	4	
	SCC4	大学物理 (2-2) University Physics (2-2)	3.0	48	48				48	4	
	SCC2	数学建模 Mathematical Modeling	2.0	32	32				32	4	
	SCC2	数学建模课程设计 Design of Mathematical Modeling	2.0	2 周				2 周		S2	
	SCC2	数值计算方法课程设计 Design of Numerical Computing Methods	2.0	2 周				2 周	48	S2	
专业 课程	SCC2	最优化方法 Optimization Method	3.0	52	40		12		48	3	
	SCC2	数理统计 Mathematical Statistics	3.0	48	48				48	4	
	SCC2	复变函数 Complex Variable Function	3.0	48	48				48	4	
	SCC2	数理方程 Equations of Mathematical Physics	3.0	48	48				48	5	
	SCC3	数据分析与统计软件 Data Analysis With Statistical Software	3.0	56	32		24		56	5	
	SCC2	数值模拟实训 Numerical Simulation Training	2.0	2 周				2 周	60	S3	
	SCC2	专业综合实训 Comprehensive Professional Training	2.0	2 周				2 周	40	S3	
	SCC2	毕业设计 Graduation Project	16.0	16 周				16 周		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	SCC2	数据结构与算法 Data Structure and Algorithms	3.0	48	48		(16)		64	4	
		SCC2	随机过程 Random Processes	2.0	32	32				32	4	
		SCC2	近世代数 Modern Algebra	3.0	48	48				48	5	
		SCC2	实变函数 Real Variable Functions	3.0	48	48				48	6	▲
		SCC2	分析与代数选讲 Selections of Analysis and Algebra	3.0	48	48				48	6	
		SCC2	泛函分析 Functional Analysis	3.0	48	48				48	7	▲
专业课程	A：应用数学方向	SCC3	并行计算与分布式计算 Parallel Computing And Distributed Computing	3.0	56	32		24		56	5	
		SCC2	矩阵理论与计算 Matrix Theory and Calculation	3.0	48	48				48	5	
		SCC2	动力系统初步 Preliminary of Dynamic Systems	2.0	32	32				32	5	
		SCC2	微分方程数值解 Numerical Solutions of Differential Equations	3.0	52	40		12		52	6	
		SCC2	有限元及其程序设计 Finite Element and its Program Design	3.0	52	40		12		52	6	
		SCC2	现代密码学 Modern Cryptography	3.0	52	40		12		52	6	
		SCC3	人工智能 Artificial Intelligence	3.0	52	40		12		52	7	
	B：应用统计方向	SCC2	多元统计分析 Multivariate Statistical Analysis	3.0	52	40		12		52	5	
		SCC3	大数据分析 with 挖掘 Big Data Analysis And Mining	3.0	52	40		12		52	5	
		SCC2	统计计算 Statistical Calculations	3.0	52	40		12		52	5	
		SCC2	时间序列分析 Time Series Analysis	3.0	48	48				48	6	
		SCC2	保险精算 Actuarial Insurance	3.0	48	48				48	6	
		SCC3	Hadoop 大数据处理 Big Data Processing With Hadoop	2.0	48			48		48	6	
SCC2	贝叶斯统计 Bayesian Statistics	2.0	32	32				32	7			
选修说明： 1. 选修学分要求 （1）选修课程要求修满 34 学分。 （2）要求从本专业选修课程中至少取得 24 学分；其中从学科基础课程中至少取得 8 学分。 （3）要求至少取得 10 个通识教育选修学分，其中至少包含 4 学分不同模块的通识教育核心课程和 2 学分艺术类课程。 （4）要求至少取得 2 个国际教育学分。国际教育学分可以通过在国际教育周期间修读课程、参与专题报告、国际交流营等活动取												

得，也可通过参加境外访学项目取得。

2. 选修指导意见

(1) 标“▲”号的课程为该组必选课程。

(2) 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。

(3) 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”。

建议修读学分	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8	
	必修	24.25	22.25	5	26.25	24.25	4	6.25	0.25	4	2.25	16.25	
	选修	0	0	0	0	2	0	12	12	0	8	0	
	合计	24.25	22.25	5	26.25	26.25	4	18.25	12.25	4	10.25	16.25	