

# 数学与应用数学专业人才培养方案

## 一、专业简介

数学与应用数学专业属于数学专业大类，按照 2+2 模式实行大类招生分流培养。该专业于 2005 年开始招收本科生，2016 年实行数学专业大类招生。本专业培养适应经济社会发展需要的，能够利用系统科学与数学建模，解决工程中的实际问题，能在科技、教育和经济等部门从事研究、教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作的高素质应用型人才。

本专业依托重庆市重点实验室和系统科学一级学科硕士点，形成了“本-硕”一体化的人才培养体系，在西南地区同类专业中处于领先水平。本专业师资力量雄厚，拥有重庆市高校非线性分析及应用创新团队 1 个、专任教师 20 名，其中教授 5 人、副教授 10 人、重庆市级学术技术带头人、巴渝学者特聘教授和重庆市中青年骨干教师 4 名、博士生和硕士生导师 12 名，专任教师博士比例达 95%。

所属学科门类：理学

专业代码：070101

基本学制：4 年

学习年限：3~6 年

毕业学分：169 学分

授予学位：理学学士

## 二、培养目标与毕业要求

### 1. 培养目标

培养德智体美劳全面发展的、具有良好的职业道德、科学与文化素养；掌握应用数学的基本理论、方法与技能；能够运用数学知识和数学技术解决交通、统计、金融、工程等领域的实际问题；能够适应数学与科技发展需求进行知识更新，能在科技、教育和经济部门从事研究、教学工作或在生产经营及管理部门从事实际应用、开发研究和管理工作、具有广阔视野的高素质应用型人才。

### 2. 毕业要求

**【毕业要求 1】思想道德：**热爱祖国，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义，努力学习马列主义、毛泽东思想和邓小平理论，树立科学的世界观和正确的人生观，践行社会主义核心价值观，具有良好的道德修养和较强的社会责任感。具有良好的职业道德，健全的人格和较好的环境适应能力，具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

**【毕业要求 2】基础知识：**掌握扎实的数学及应用数学的基本知识，掌握从事应用数学专业所需的自然科学知识以及一定的交通、统计、金融、工程等领域的背景知识，了解数学及相关学科的发展动态及应用前景。

**【毕业要求 3】思维能力：**具有良好的数学素养和较强的逻辑思维能力，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力。

**【毕业要求 4】应用素质：**具有理论联系实际的能力，能熟练使用计算机并掌握常用数学软件的使用，能够运用数学知识，建立数学模型，分析并解决交通、统计、金融、工程等领域中的实际问题。

**【毕业要求 5】外语素质：**熟练掌握一门外语，能阅读和理解本专业的外文文献，并有一定的外文写作和交流表达能力。

**【毕业要求 6】研究素质：**具备中外文资料查询和文献检索的能力，掌握运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，具有初步的科学研究和实际工作的能力。

【毕业要求 7】人文素质：具有一定的人文社会科学知识，具有较强的文化素养、良好的语言文字表达能力和人际交往能力。

【毕业要求 8】创新与团队素质：具有较强的自学能力和自我发展能力，具有创新意识、创新能力和开拓精神，富有团队精神与合作意识。

### 3. 毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求对培养目标的支撑

培养目标 毕业要求	德、智、体、美、 劳全面发展	掌握应用数学的基本 理论、方法与技能	运用数学知识和数学方 法解决实际问题	能够在数学及相关领域从 事科学研究等相关工作
毕业要求 1	•	•		
毕业要求 2	•			•
毕业要求 3	•	•	•	
毕业要求 4	•		•	•
毕业要求 5	•			•
毕业要求 6	•		•	•
毕业要求 7	•	•		•
毕业要求 8	•		•	•

### 三、主干学科与交叉学科

主干学科： 数学

交叉学科： 统计学

### 四、核心课程

数学分析 A, 高等代数 A, 空间解析几何, 概率论 B, 数理统计 B, 点集拓扑, 运筹学 A, 常微分方程, 实变函数, 泛函分析, 复变函数。

### 五、学分学时分配表

课程类别	课程平台	学时 ( 周数 )		学分		
		必修	选修	必修	选修	合计/比例
通识教育课程	思想政治	288		16		47.5/27.9%
	军事体育	112	64	5	2	
	外语	128	64	8	4	
	信息技术	48	48	2	3	
	创新创业	40	16	2.5	1	
	素质拓展	16	48	1	3	
学科教育课程	学科基础	696		43.5		44.5/26.2%
	基础实践	16		1		
专业教育课程	专业基础	184		11.5		75/44.1%
	专业核心	208		13		
	专业拓展		488		29.5	
	专业实践	21 周		21		
第二课堂	基础、实践、发展		48		3	3/1.8%

总 计	总学分：170 学分，其中必修 124.5 学分，占比 73.2%，选修 45.5 学分，占比 26.8%，实践 27 学分，占比 15.9%
-----	---

## 六、课程设置与修读要求

### 1.课程教学 ("★"表示核心课程)

课程类别	课程平台	课程代码	课程名称 (中英文)	课程性质	学分	学时	学时分配				开课学期	考核方式
							理论	实验	上机	实践		
通识教育	思想政治	18210070	中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History	必修	2.5	40	40				1	考试
		18210071	思想道德修养与法律基础 Ethics and Principles of Law	必修	2.5	40	40				2	考试
		18210336	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	必修	3	48	48				3	考试
		19210029	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Maoism and the Chinese Characteristics Socialism Theorem System Overview	必修	4	64	64				4	考试
		19210611	思想政治理论课综合实践 Ideological and Political Theory Course of Comprehensive Practice	必修	2	32				32	4	考查
		18210072	形势与政策 Situation and Policy	必修	2	64	64				1-8	考查
	军事体育	18210075	大学体育(基础课)I Physical Education (Basic Course) I	必修	1	32				32	1	考试
		18210427	大学体育(基础课)II Physical Education (Basic Course) II	必修	1	32				32	2	考试
		19210031	大学体育(专项课)I Physical Education (Special Course) I	选修	1	32				32	3	考试
		19210032	大学体育(专项课)II Physical Education (Special Course) II	选修	1	32				32	4	考试
		18210073	军事理论 Military Theories	必修	1	16	16				1	考试
		18210074	军训 Military Training	必修	2	32				32	1	考查
	外语	18210076	大学英语I College English I	必修	4	64	64				1	考试
		18210428	大学英语II College English II	必修	4	64	64				2	考试
		19210920	大学英语提高课程I College English Upgraded Course I	选修	2	32	32				3	考试
		19210921	大学英语提高课程II College English Upgraded Course II	选修	2	32	32				4	考试
		19210035	大学英语拓展课程I College English Extended Course I	选修	2	32	32				3	考试
		19210036	大学英语拓展课程II College English Extended Course II	选修	2	32	32				4	考试
		19210029	日语I Japanese I	选修	2	32	32				3	考试
		19210231	日语II Japanese II	选修	2	32	32				4	考试
19210240		法语I French I	选修	2	32	32				3	考试	
19210238		法语II French II	选修	2	32	32				4	考试	

信息技术	18210080	计算机与互联网 Computer and Internet	必修	1	16	16				1	考试	
	18210087	计算机应用实践 Computer Application and Practice	必修	1	1周			32		1	考试	
	18210466	程序设计基础 ( Python 语言 ) Programming Foundation ( Python )	选修	3	48	48				2	考试	
	18210462	科学计算与数据可视化 ( Matlab ) Scientific Calculation and Data Visualization (Matlab)	选修	3	48	32		16		2	考试	
	创新创业	18210429	职业生涯与就业指导 I Career and Employment guidance I	必修	0.5	8	8				2	考试
		19211194	职业生涯与就业指导 II Career and employment guidance II	必修	0.5	8	8				6	考试
		19211196	就业与职业能力综合实践 Comprehensive Practice of Employment and Professional Ability	必修	0.5	16				16	6	考查
		19211184	创业基础 Entrepreneurial Foundation	必修	1	16	16				3	考查
			创新创业类课程 Innovative Entrepreneurship Course	校选	1	16	16				2-7	考查
	素质拓展	19211562	应用写作与交流 Application of Writing and Communication	必修	1	16	16				6	考试
			跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies	校选	1	16	16				2-7	考查
			素质拓展类课程 Quality development course	校选	2	32	32				2-7	考查
	修读要求：必修34.5 学分，选修13学分。其中：体育选修2学分，外语选修4学分，信息技术选修3学分，创新创业类课程选修1学分，跨专业通识课选修1学分，在人生教育、人文与艺术自然与科技、经济与社会等素质拓展课程模块选修2学分。											
学科教育课程	学科基础	18210095	数学类专业导论 Introduction to Mathematics	必修	0.5	8	8				1	考查
		18210094	空间解析几何★ Space Analytic Geometry	必修	3	48	48				1	考试
		18210147	数学分析 A (I)★ Mathematical Analysis A (I)	必修	5	80	80				1	考试
		18210485	数学分析 A (II)★ Mathematical Analysis A (II)	必修	5	80	80				2	考试
		19210019	数学分析 A (III)★ Mathematical Analysis A (III)	必修	6	96	96				3	考试
		19210030	高等代数 A (I)★ Advanced Algebra A (I)	必修	4	64	64				1	考试
		18210492	高等代数 A (II)★ Advanced Algebra A (II)	必修	5	80	80				2	考试
		19210245	常微分方程★ Ordinary Differential Equations	必修	3	48	48				3	考试
		19210021	概率论 B★ Probability Theory B	必修	3	48	48				4	考试
		19210022	数理统计 B★ Mathematical Statistics B	必修	3	48	48				4	考试
		19210248	复变函数★ Complex Variable Function	必修	3	48	48				4	考试
		18210486	大学物理 C College Physics C	必修	3	48	48				2	考试
	基础实践	18210491	大学物理实验 C College Experimental Physics C	必修	1	16		16			2	考查

修读要求：必修 44.5 学分，选修 0 学分												
专业教育课程	专业基础	18210501	C 语言程序设计 B C Programming B	必修	4	64	32		32		3	考试
		19210020	离散数学 B Discrete Mathematics B	必修	4	64	64				3	考试
		19210023	数据结构 B Data Structure B	必修	3.5	56	40		16		4	考试
	专业核心	19210148	点集拓扑★ Point Set Topology	必修	3	48	48				5	考试
		19211797	运筹学 A★ Operational Research A	必修	4	64	64				5	考试
		19210150	实变函数★ Real Variable Function	必修	3	48	48				5	考试
		19210166	泛函分析★ Functional Analysis	必修	3	48	48				6	考试
	专业拓展 (数学理论模块)	19210151	近世代数 Modern Algebra	选修	3	48	48				5	考试
		19210152	数学模型 A Mathematical Model A	选修	2.5	40	40				5	考试
		19210167	应用偏微分方程 Applied Partial Differential Equations	选修	3	48	48				6	考试
		19210168	数学分析选讲 Selected Lectures on Mathematical Analysis	选修	4	64	64				6	考试
		19210169	微分方程定性和稳定性方法 The Qualitative and Stability Theory of Differential Equations	选修	3	48	48				6	考试
		19210171	最优化理论与算法 Optimization Theory and Algorithm	选修	4	64	48	16			6	考试
		19210170	高等代数选讲 Selected Lectures on Advanced Algebra	选修	3	48	48				6	考试
		19210172	应用随机过程 B Applied Random Process B	选修	2	32	32				6	考试
		19210159	生物数学 Biological Mathematics	选修	2	32	32				7	考试
		19210160	模糊数学 Fuzzy Mathematics	选修	2	32	32				7	考试
	专业拓展 (科学计算与大数据模块)	19210153	数据库原理 B Database Principle B	选修	3	48	32		16		5	考试
		19210154	算法设计与分析 A Algorithm Analysis and Design A	选修	4	64	48		16		5	考试
		19210174	数值计算方法 A Methods of Numerical Computation A	选修	4	64	48		16		6	考试
19210176		应用多元统计分析 Applied Multivariate Statistical Analysis	选修	3.5	56	40		16		6	考试	
19210178		数据挖掘技术 Data Mining	选修	3	48	32		16		6	考试	
19210180		机器学习 B Machine Learning B	选修	2.5	40	40				6	考试	
19210161		神经网络原理 The Principle of Neural Networks	选修	2	32	32				7	考试	
19210162		偏微分方程数值解 Numerical Solution of Partial Differential	选修	3	48	32		16		7	考试	

		Equations										
专业拓展(前沿微型课)	19210155	数学思想 Mathematical Ideology	选修	0.5	8	8					5	考查
	19212173	人工智能前沿 Artificial Intelligence Frontier	选修	0.5	8	8					5	考查
	19210182	科学研究专题讲座 Lectures on Scientific Research	选修	0.5	8	8					6	考查
	19210502	智能计算 Intelligent Computing	选修	0.5	8	8					6	考查
	19210499	统计学习理论 Statistical Learning Theory	选修	0.5	8	8					6	考查
	19210163	大数据平台 Big Data Platform	选修	0.5	8	8					7	考查
	19210165	金融数学导论 Introduction to Financial Mathematics	选修	0.5	8	8					7	考查
	19210601	科技文献阅读与写作 Scientific Reading and Writing	选修	0.5	8	8					7	考查
修读要求：必修 24.5 学分，选修 29.5 学分（数学理论模块和科学计算与大数据模块每个方向至少选修 13 学分，前沿微型课选修 1.5 学分，其中 5-7 学期各选 0.5 学分）												

## 2. 专业实践

课程代码	课程名称	主要内容及要求	学 分	周 数	开课学期
19210250	数据结构课程设计 Data Structure Curriculum Design	综合应用离散数学和数据结构知识分析、设计出问题求解的算法并编程实现，巩固学生对 C 语言、离散数学和数据结构等课程的掌握。	2	2	第 4 学期
19210347	数学模型课程设计 A Mathematical Model Curriculum Design A	应用数学模型和其他应用数学的知识和技能，建立实际问题的数学模型，编写解决问题的计算机程序，提交解决问题的方案。	2	2	第 5 学期
19210188	数学与应用数学学年论文 Term Thesis of Mathematics And Applied Mathematics	结合学生所学的应用数学知识，利用文献检索工具，查阅相关资料，进行初步的科研训练，为毕业论文作准备。	1	1	第 6 学期
19210049	毕业实习 Graduation Practice	通过实习，了解大数据、人工智能的工作流程，以及相关企业或研究所的运作模式，提交实习报告。	2	2	第 7 学期
19212008	毕业论文 Graduation Thesis	综合应用所学专业知识和技能，完成与数学相关的创新性研究论文。	14	16	第 8 学期
合 计			21	21	

## 3. 第二课堂

平台	项目	学分	备注
基础	入学教育		专业认知，学籍、安全等教育。
	课外阅读与讲座		每学年至少读 2 本课外书并撰写读书报告，听两场讲座。

平台	项目	学分	备注
实践	志愿服务与社会实践	0.5	至少参加 1 次志愿服务、公益活动、社会调查、社会实践、勤工助学、职场体验、生产劳动等。
	创新创业实践	2	以学科竞赛、科研训练、创新创业项目、开放创新实验等成果申请学分。
发展	心理健康教育	0.5	参加各类心理健康教育活动。
	社团活动		参加各类社团活动。

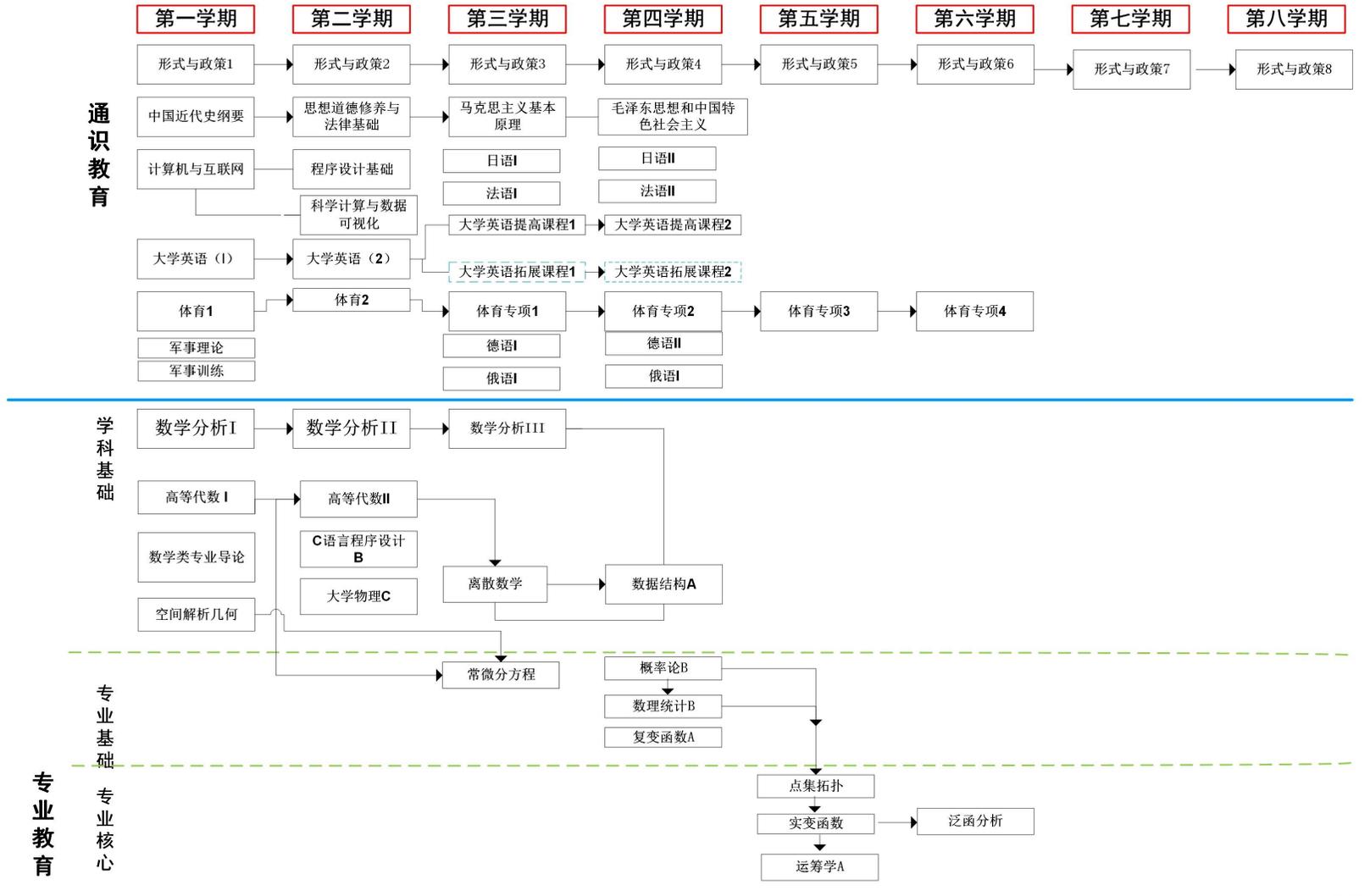
## 七、毕业要求实现矩阵

序号	课程名称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	中国近现代史纲要	•							
2	思想道德修养与法律基础	•						•	
3	马克思主义基本原理	•							
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	•							
5	思想政治理论课综合实践	•						•	•
6	形势与政策	•						•	
7	大学体育(基础课)I	•							
8	大学体育(基础课)II	•							
9	大学体育(专项课)I	•							
10	大学体育(专项课)II	•							
11	军事理论	•						•	
12	军事训练	•							
13	大学英语 I-II					•		•	
14	大学英语提高课程 I-II					•		•	
15	大学英语拓展课程 I-II					•		•	
16	日语、法语 I-II					•		•	
17	计算机与互联网				•		•		
18	计算机应用实践				•		•		
19	程序设计基础( Python 语言 )				•		•		
20	科学计算与数据可视化( Matlab )				•		•		
21	职业生涯与就业指导 I-II	•			•			•	•
22	就业与职业能力综合实践	•			•			•	•
23	创业基础	•			•			•	•
24	创新创业类课程	•			•			•	•
25	跨专业通识课		•		•			•	
26	素质拓展类课程				•			•	•
27	应用文写作与交流						•	•	
28	数学分析 A (I)		•	•					
29	数学类专业导论			•				•	
30	空间解析几何		•	•					

序号	课程名称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
31	高等代数 A (I)		•	•					
32	C 语言程序设计 B		•		•				
33	数学分析 A (II)		•	•					
34	高等代数 A (II)		•	•					
35	大学物理 C		•	•					
36	大学物理实验 C		•		•				
37	数学分析 A (III)		•	•					
38	离散数学		•	•	•				
39	数据结构 B		•		•				
40	常微分方程		•	•					
41	概率论 B		•	•					
42	数理统计 B		•	•					
43	复变函数		•	•					
44	点集拓扑		•	•			•		
45	运筹学 A		•		•		•		
46	实变函数		•	•			•		
47	泛函分析		•	•			•		
48	近世代数		•	•					
49	微分方程定性和稳定性方法		•		•				
50	应用随机过程 B		•		•		•		
51	应用偏微分方程		•	•					
52	最优化理论与算法		•		•		•		
53	数学分析选讲		•	•					
54	高等代数选讲		•	•					
55	数学模型 A		•		•		•		
56	数据库原理 B				•		•		
57	应用多元统计分析				•	•			
58	数值计算方法 A		•		•		•		
59	算法设计与分析 A		•	•					
60	数据挖掘技术				•		•		
61	机器学习 B				•		•		
62	神经网络原理				•		•		
63	偏微分方程数值解				•		•		
64	数学思想			•			•		
65	人工智能前沿				•		•		
66	科学研究专题讲座			•			•		•
67	智能计算				•		•		
68	统计学习理论				•		•		
69	大数据平台				•		•		
70	金融数学导论				•		•		
71	科技文献阅读与写作						•	•	•

序号	课程名称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
72	数学模型课程设计 A				•		•		•
73	数学与应用数学学年论文				•	•	•		•
74	数学与应用数学专业实训	•			•		•	•	•
75	毕业实习	•			•			•	•
76	毕业论文	•			•	•	•	•	•
77	入学教育	•	•					•	•
78	课外阅读与讲座	•						•	•
79	志愿服务与社会实践	•						•	•
80	创新创业实践	•					•	•	•
81	心理健康教育	•						•	
82	社团活动	•						•	•

## 八 课程体系流程图



专业拓展



实践环节

