

数学与应用数学专业 2025 级本科培养方案

(专业代码: 070101)

一、专业简介

校区数学与应用数学专业自 2021 年开始招生,专业现有教师 13 名,其中高级职称教师占比 38.4%。专业培养学生系统掌握数学语言,能够用数学语言描述、分析问题,具备深入各类数学分支的理论基础,受到比较严格的科学思维训练;具有进行定量分析所必需的计算机、软件和算法的知识;掌握数学和应用数学的基本理论、基本方法,受到数学模型的基本训练;具有良好的科学素养和宽广的知识面,具有较强的创新意识、开拓精神以及较强的实际应用能力;具备国际视野,能够进行跨文化背景的沟通和交流;具有人文社会科学素养、社会责任感。专业拥有数学、统计一级学科学术硕士学位点、应用统计专业硕士学位点、应用数学与能源数据科学交叉学科博士学位点。专业学生有机会赴中国石油大学(北京)校本部、河海大学、华中师范大学等高校交流学习。

二、培养目标

培养掌握数学与应用数学的基本理论与方法,具备运用数学和相关统计学知识,并借助计算机解决实际问题的能力;进行数学建模、数据处理与分析和科学计算能力;培养学生掌握马克思主义立场观点和方法以及科学精神,德智体美劳全面发展。能在科技、经济和教育部门从事技术或研究工作,或在企业和管理部门从事研发和管理工作,或继续攻读相近专业研究生学位的优秀专门人才和创新人才。

毕业 5 年后,经过实际工作锻炼,期望能成长为科学研究或技术管理岗位的骨干,并达到:

- 1.具有优良的思想道德修养和社会责任感;
- 2.具备合格的数学建模、数据分析、数据处理能力和素质;
- 3.能在应用数学领域较好地从事工程设计、技术研究等工作,有能力参与数学或应用数学领域的科学研究、国际合作等工作;
- 4.能在生产、设计或科研团队担任领导者或重要角色;
- 5.能通过教育培训或其他途径不断地更新自身知识、提升自身能力,紧跟数学领域新理论或应用数学新技术的发展。

三、毕业要求

(一) 毕业要求及指标点分解

本专业毕业生应具备以下几个方面的知识和能力：

1.具有人文社会科学素养与科学职业道德。

1.1 形成高尚的道德情操，树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，提高思想道德素质，树立体现中华民族道德传统和时代精神的价值标准和行为规范；

1.2 正确认识我国的基本国情和党的路线方针政策。掌握基本军事技能和军事理论，具有国防观念和国家安全意识，具有强烈的爱国主义、集体主义和革命乐观主义精神；

1.3 明确数学学习与研究的求真务实精神，具有良好的数学文化修养，保守职业道德与学术诚信。

2.具有扎实的数学基础。

2.1 掌握数学专业学习和研究必备的数理基础知识，明确基础课程对未来的数学学习和研究有着决定性作用；

2.2 能够通过数学课的学习，与物理、工程等学科相融合，掌握应用数学知识进行研究的基本途径。

3.掌握数学学科的思想方法。

3.1 具有批判性思维能力，具备初步的数学研究能力，能够独立思考，表达个人见解；

3.2 能够在专业知识的应用中，发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域现象和问题。

4.了解数学学科的历史与现状及其在经济、科学技术、工程等领域的应用。

4.1 数学学习与研究有着鲜明的历史传承与创新驱动，与社会发展息息相关，应该能够借鉴数学的相关进展与应用，提升个人发现问题、解决问题的能力。

5.具有应用数学知识、方法分析和解决实际问题的能力。

5.1 掌握利用数学知识进行算法学习与设计的能力；

5.2 掌握利用数学知识进行数学建模的能力。

6.掌握 1-2 门计算机语言，熟练使用一种数学软件。

6.1 掌握计算机基础知识及常用计算机软件的应用以及互联网等相关技术手段，能够进行有效实践。

7.具有较好的人际交流能力、团队合作精神和一定的组织管理能力。

7.1 能够理解一个多角色的专业团队中每个角色的含义，以及不同角色对于整个团队建设和目标的意义。

7.2 能与团队其他成员有效沟通，听取意见并对建议做出合理的反应和决策。

8.掌握查阅专业文献的方法，具有科学探索的能力。

8.1 进行科学研究，必须掌握该领域的相关进展，必须具备查阅专业文献的能力，并能够对查阅的知识进行汇总分析。

9.熟练应用外语进行交流的能力。

9.1 知识的传播和交流要求掌握国际通用语言，学生应具有较好的英语听说读写能力。

（二）培养目标与毕业要求关系矩阵

本专业的培养目标与毕业要求关系矩阵详见表 1。

表 1 数学与应用数学专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
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		√	√		√
毕业要求 9		√	√		√

注：表中毕业要求对培养目标的支撑关系用√表示。

四、主干学科

数学

五、专业核心课程与特色课程

（一）专业核心课程

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

（二）特色课程

- 1.“智能+”“大数据+”课程：数值分析
- 2.学科交叉融合课程：偏微分方程
- 3.项目式课程/案例研讨课程：数学建模
- 4.全英文课程：计算方法
- 5.校企共建课程：数学与应用数学导论课

六、学分替代

在校期间应积极参加全国大学生数学竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生统计建模大赛以及美国大学生数学建模竞赛等创新创业实践活动，经专业负责人审核同意，可替代专业拓展课学分，但替代学分最高不超过 4 学分。被认定的课程成绩记载为“免修”。

学生修读辅修专业、跨专业的微专业课程，经专业负责人审核同意，可替代 1 门不超过 2 学分的跨专业选修课程。

七、学制与授予学位

学制：四年，学生修业年限三至六年

授予学位：理学

八、毕业及学位授予标准

本专业的毕业及学位授予标准详见表 2。

表 2 数学与应用数学专业毕业及学位授予标准

课程模块	课程属性	最低学分要求
思想政治教育	必修	20 学分
	选修	0 学分，必须修读 1 门
通识教育	必修	20.5 学分
	选修	9 学分
专业教育	必修	90 学分
	选修	15 学分
第二课堂	必修	1 学分
最低总学分		155.5 学分
获得学士学位要求		满足学校规定的学位授予条件

九、课程安排表

本专业的课程安排表详见表3。

表3 数学与应用数学专业2025级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求
							理论	上机	实验	实践		
思想政治教育	思政必修	160844M003	思想道德与法治	工商马院	2	32	32				一	20
		160844M010	中华民族共同体概论	工商马院	3	54	16			38	一	
		100844M002	中国近现代史纲要	工商马院	2	32	32				二	
		160844M005	马克思主义基本原理	工商马院	2	32	32				三	
		160844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	工商马院	2	32	32				四	
		160844M007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	工商马院	2	32	32				四	
		100844X015	形势与政策	工商马院	2	64	64				一至八	
		160844X002	思想道德与法治社会实践	工商马院	1	16				16	一	
		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	工商马院	1	16				16	二	
		160844X004	马克思主义基本原理社会实践	工商马院	1	16				16	三	
		160844X007	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
		160844X006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践	工商马院	1	16				16	四	
	思政选修 (至少修读一门)	161200X014	党史	工商马院	0	16	16				二	0
161200X015	改革开放史	工商马院	0	16	16				二			
通识教育	军事教育类	161200X005	军事理论	学生工作与安全保卫部	2	36	36				一	20.5
		161200X016	军事训练	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	一	
	英语类	160925M002	大学英语	文理学院	5	80	80				一	
	体育与健康类	101099M001	大学体育I(必修项目)	文理学院	1	32	32				一	
		101099M002	大学体育II(必修项目)	文理学院	1	32	32				二	
		101099M003	大学体育III(必修项目)	文理学院	1	32	32				三	
		101099M004	大学体育IV(必修项目)	文理学院	1	32	32				四	
		161099X001	学生体质健康测试	文理学院	0	16	16				分散进行	
		161200X007	大学生心理健康教育	学生工作与安全保卫部	2	32	24			8	二	
	信息科技类	160514M001	计算思维与人工智能基础	石油学院	2	32	24	8			一	
	安全教育类	161200X008	国家安全教育	工商马院	1	16	16				二	
国际视野类	160877M001	全球发展	文理学院	1.5	24	24				二		

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求	
							理论	上机	实验	实践			
专业教育	就业指导类	161300X001	职业生涯与发展规划	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				二	11	
		101300X003	就业指导	学生工作与安全保卫部	0.5	12	12				六		
		劳动教育类	161200X017	劳动教育	学生工作与安全保卫部	1	32	32					三
	通识选修	人文与社会科学											6
		自然科学与工程素养											
		国际语言与多元文化认知											
		生命健康与生态环境											
		艺术欣赏与审美体验											2
		创新创业											1
	专业教育	学科基础课	160514C002	Python 语言	石油学院	2	32	16	16				二
100627M011			大学物理 C (I)	文理学院	3	48	48				二		
100627M012			大学物理 C (II)	文理学院	3	48	48				三		
160627M007			大学物理实验绪论	文理学院	0	4					三		
160627M008			大学物理实验 (I)	文理学院	1.5	24			24		三		
100627M004			大学物理实验 (II)	文理学院	1.5	24			24		四		
专业基础课		100616T044	数学与应用数学导论	文理学院	1	16	16				一	37	
		100616T003	数学分析 (I)	文理学院	6	96	96				一		
		100616T001	高等代数 (I)	文理学院	4	64	64				一		
		100616T004	数学分析 (II)	文理学院	6	96	96				二		
		100616T002	高等代数 (II)	文理学院	4	64	64				二		
		100616T007	空间解析几何	文理学院	3	48	48				二		
		160616T001	数学分析 (III)	文理学院	4	64	64				三		
		160616T032	常微分方程	文理学院	3	48	48				三		
		100616T056	概率论	文理学院	3	48	48				三		
		100616T010	数理统计	文理学院	3	48	32	16			四		
专业核心课		160616C004	数学建模	文理学院	3	48	8	40			三	24	
		100616T009	复变函数与积分变换	文理学院	4	64	64				四		
		100616T018	实变函数与泛函分析	文理学院	4	64	64				四		
		160616C005	数值分析	文理学院	4	64	32	32			五		
		160616C006	偏微分方程	文理学院	3	48	40	8			五		
		160616C007	离散数学	文理学院	3	48	40	8			五		

课程类别	课程模块	课程代码	课程名称	开课学院	学分	学时	学时分配				开课学期	学分要求
							理论	上机	实验	实践		
专业选修	专业实验实践课	160616C003	运筹学	文理学院	3	48	40	8			六	18
		160616P008	编程实践	文理学院	2	2周		2周			一短	
		160616P013	算法应用专题	文理学院	2	2周		2周			二短	
		160616P017	数学模型应用专题	文理学院	2	2周		2周			三短	
		160616P022	毕业实习	文理学院	4	4周		4周			八	
		160616P023	毕业设计（论文）	文理学院	8	16周				16周	七至八	
	专业拓展课	160616T026	矩阵论	文理学院	3	48	48				五	11
		160616T027	微分几何	文理学院	4	64	64				五	
		160616T036	数学专业外语	文理学院	1	16	16				五	
		160616C008	图与机器学习	文理学院	2	32	28	4			五	
		160616T004	随机过程	文理学院	3	48	48				五	
		100616C004	微分方程数值解	文理学院	3	48	32	16			六	
		160616T012	最优化方法	文理学院	3	48	32	16			六	
		160616T018	点集拓扑	文理学院	2	32	32				六	
		160616T011	贝叶斯统计	文理学院	3	48	32	16			六	
		100616T045	近世代数	文理学院	2	32	32				七	
		100616T059	金融数学	文理学院	3	48	48				七	
		160616T030	数学与人类文明	文理学院	2	32	32				七	
		160616T037	数学分析选讲	文理学院	2	32	32				七	
		160616T038	高等代数选讲	文理学院	2	32	32				七	
160616C009	计算方法（全英文）	文理学院	2	32	24	8			七			
160616T015	属性数据分析	文理学院	3	48	32	16			七			
跨专业选修	任选其他专业开设的专业基础课、专业核心课或专业选修课									五至七	3	
专业实验实践课（至少修读1门）	160616P018	科研训练	文理学院	1	16				16	四至六	1	
	160616P019	“专创融合”实践	文理学院	1	16				16	四至六		
第二课堂	161200X009	素质拓展	学生工作与安全保卫部	1	2周				2周	分散进行	1	

十、课程体系与毕业要求关联度矩阵

本专业的课程体系与毕业要求的支撑关系详见表 4。

表 4 数学与应用数学专业课程体系对毕业要求的支撑矩阵

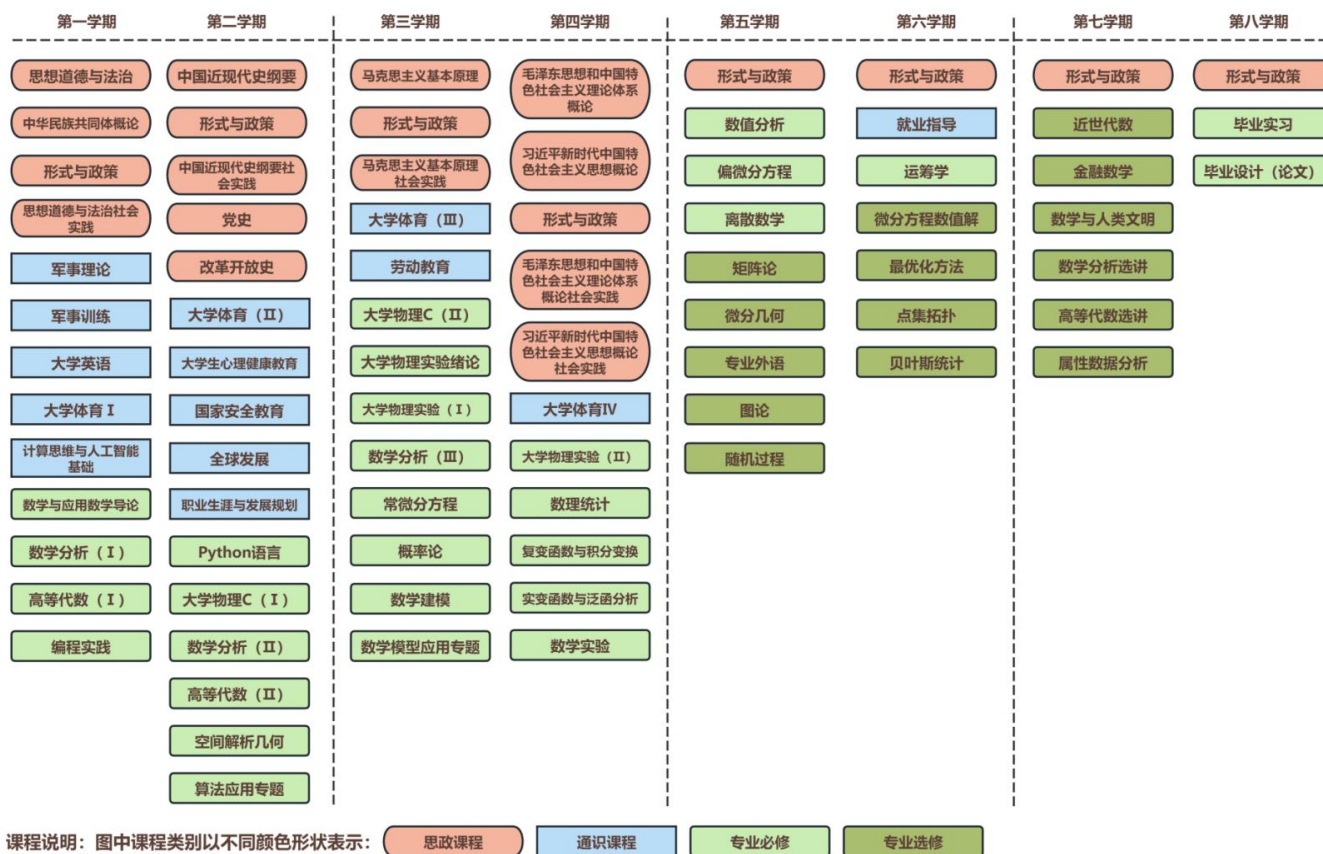
课程名称	毕业要求														
	1.科学素养与职业道德			2.数学基础		3.思想方法		4.历史、现状及应用	5.分析和解决问题的能力		6.数学软件	7.团队合作能力		8.科学探索能力	9.外语能力
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	5.1	5.2	6.1	7.1	7.2	8.1	9.1
思想道德与法治	H		M									M			
中华民族共同体概论	H	L										L			
马克思主义基本原理	H	M	M									L			
中国近现代史纲要	M	H										L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		H	M									L			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论		H	M									L			
形式与政策	M	H	L												
思想道德与法治社会实践	M		L									H			
马克思主义基本原理社会实践	M	M	L									H			
中国近现代史纲要社会实践	M	M										H			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践		M	M									H			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论社会实践		M	M									H			
军事理论		H										L	L		
军事训练		H										M	M		
大学英语														M	H
大学体育												H	M		
学生体质健康测试	H		L												
大学生心理健康教育	H	M													
计算思维与人工智能基础						H	M				L				
职业生涯与发展规划	H		L												
就业指导	H		M												
全球发展	H	L	L												
劳动教育	H	M	M												
国家安全教育	M	H													
数学与应用数学导论			H			H		M							
数学分析				H		H		M							
高等代数				H		M		M							
空间解析几何				M		H		M							
常微分方程				L	H	L									
概率论				H		M			L						
数理统计				H		M			L						

实变函数与泛函分析				H		M		L							
数值分析				L		L			H						
复变函数与积分变换					H	L		M							
数学建模							H		L	M				H	
偏微分方程				L	H	L									
运筹学						H	L	L							
离散数学				L		H	L								
大学物理					M			L						L	
大学物理实验					L									H	
大学物理实验绪论					L			M							
毕业实习							M			H				L	
毕业设计（论文）							H		L	M				M	L
编程实践										H	M				M
算法应用专题						L			M	M					
数学模型应用专题						M	H								
Python 语言									L	L	H				

注：表格中课程对毕业要求的支撑关系用 H、M、L 表示，分别代表强支撑、中支撑、弱支撑。一门课程支撑的指标点以 2—5 个为宜。

十一、课程体系拓扑图

数学与应用数学专业课程体系拓扑图



十二、各类学分占比计算表

表 5 数学与应用数学专业各类学分占比计算表

课程模块	课程属性	学分	所占比例	理论学时	实践学时	学时合计
思想政治教育	必修	20	12.9%	240	118	358
	选修	0	--	16	--	16
通识教育	必修	20.5	13.2%	404	16+2 周	420+2 周
	选修	9	5.8%	--	--	--
专业教育	必修	90	57.9%	976	176+26 周	1152+26 周
	选修	15	9.6%	--	16	16
第二课堂	必修	1	0.6%		2 周	2 周
毕业总学分		155.5	--	--	--	--
实践教学（含课内实验）		40.1	25.8%	--	326+30 周	326+30 周

专业负责人：杨立敏

2025 年 11 月 13 日

分管院长：杨妍

2025 年 11 月 13 日

分管校长：王明

2025 年 11 月 13 日