

# 数学与应用数学本科专业人才培养方案 (2017 版)

专业代码: 070101

专业门类: 理学

## 一、培养目标

全面贯彻党的教育方针, 坚持社会主义办学方向, 以立德树人为根本任务, 面向中学教育师资需求, 培养德智体美劳全面发展、专业基础扎实、教育教学能力和自我发展能力突出、富有创新精神、具有沂蒙精神特质和国际视野、能够在基础教育部门从事教学和教研工作的中学数学骨干教师。学生毕业五年左右能达到以下目标:

目标1: 具有坚定的政治方向, 热爱党的教育事业, 自觉践行沂蒙精神, 具有较强的德育能力, 具有强烈的教师职业认同感和高度的社会责任感, 坚持“学高为师, 身正为范”, 做“有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心”的好老师。时刻铭记教书育人的使命, 甘为人梯, 以人格魅力引导学生心灵, 以学术造诣开启学生智慧。

目标2: 具备扎实的数学理论基础, 掌握现代数学科学的基本思想、方法与技能, 理解现代数学科学的知识体系和核心素养内涵, 了解数学与其它学科之间的联系, 具备数学研究和运用数学知识解决实际问题的初步能力。掌握现代信息技术在课堂教学中的应用和班级管理的基本方法, 积极参与德育教育和心理健康教育, 不断探索中学数学教学的新理念、新思路和新方法, 紧跟时代发展步伐, 主动参与和推动中学数学教学改革, 成为所在学校的数学教学骨干和业务骨干。具有开阔的国际视野, 追踪国内外中学教育教学发展趋势, 改进课堂教学, 具备较高的教育教学研究素养。

目标3: 树立德育为先理念, 了解中学德育的原理与方法, 具备班级管理、活动组织、学生综合素质评价、学生心理健康教育、家校合作等班主任工作能力。理解数学学科的育人价值, 能够有意识地将知识学习、能力发展与品德养成相结合, 实现综合育人的目标。

目标 4: 具有终身学习和专业发展意识, 关注现代数学的新进展和新发现, 钻研数学教育先进理论, 结合中学数学教学实际情况, 勇于实践, 富有创新精神。主动阅读数学教育相关文献, 积极反思数学教学中出现的问题, 养成善于思考和反思的习惯。积极参与团队协作, 善于学习他人教学优点, 主动带动同事进行教研活动, 共同发展, 充分发挥辐射示范作用。善于与他人沟通交流与合作, 组织能力强, 做好职业规划, 实现自我发展。

## 二、毕业要求

毕业要求		指标点
师德规范	1. 高度认同中国特色社会主义思想，坚持正确的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观，传承沂蒙精神；贯彻党的教育方针，以立德树人为己任，遵守中小学教师职业道德规范，具有依法执教意识，做爱岗敬业的“四有”好老师。	1.1 系统掌握马克思主义、中国特色社会主义理论和社会主义发展史，自觉践行社会主义核心价值观，弘扬沂蒙精神，自觉从思想、政治、理论和情感上认同中国特色社会主义。
		1.2 贯彻党的教育方针，以立德树人为己任。遵守中小学教师职业道德规范，具有依法执教意识，立志成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。
教育情怀	2. 热爱中学数学教育事业，具有强烈的教师职业认同感和高度的社会责任感，理解和认同中学数学教师工作的意义和专业性。关心爱护中学生，对学生投入真实情感，具有人文底蕴和科学精神，尊重学生人格，注重因材施教，做中学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。	2.1 热爱中学数学教育事业，具有强烈的中学数学教师职业认同感和社会责任感，理解和认同中学数学教师工作的意义和专业性。
		2.2 传承中华优秀传统文化，人文底蕴深厚；掌握基本的自然科学知识，具有尊重科学、崇尚科学的精神。
		2.3 能够关心和爱护中学生，对学生投入真诚情感，工作中细心、耐心、有爱心，尊重中学生的独立人格和个体差异，做到因材施教，做中学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。
学科素养	3. 扎实掌握数学学科的基本知识、基本原理和基本技能，理解数学学科知识体系的基本思想和方法，养成严谨的科学态度和良好的科学素养。了解数学学科与其他学科的联系，学会综合利用数学知识和数学思维分析解决实践中遇到问题，具备初步的科学研究能力。	3.1 熟练掌握数学分析、高等代数和解析几何等核心专业课程的基本知识、基本原理和思想方法，具备扎实的数学知识功底，建立完善的数学学科知识体系。
		3.2 具有较强的计算能力、逻辑推理能力、空间想象能力，具有严谨的科学态度和良好的科学素养，掌握科学的学习方法和思维方式。
		3.3 了解数学学科与其它学科的联系，理解数学学科在其他学科中的作用和地位；了解数学与社会实践的联系，能够利用数学思维、数学知识和数学模型分析解决实践中遇到的问题。
		3.4 了解数学发展历史、学科前沿和发展趋势，掌握数学研究的基本方法，能提出并解决简单的数学科学问题，能熟练编辑专业论文、检索中外文献资料，具备初步的科学研究能力。
教学能力	4. 掌握教育教学基本知识和理论，具有扎实的教学基本功，能	4.1 掌握教育教学基本知识和理论，了解中学生身心发展特点，熟悉教学过程与教学规范，了解课堂管理的基本方法。

毕业要求		指标点
	够依据中学数学课程标准、学科特点和中学生身心发展特点，运用学科教学知识和现代信息技术进行教学设计、实施和评价，具有一定的教学能力和初步的教学研究能力。	4.2 能熟练运用开展教学活动所需的信息技术、新媒体等现代教育技术，掌握“三字一话”等师范技能。
		4.3 掌握中学数学的课程标准和学科特点，学会教材分析，能针对课程目标和教学对象进行有效的教学设计、实施和评价，具备一定的中学数学课程教学能力和初步的教学研究能力。
班级指导	5. 树立德育为先理念，了解中学德育原理与方法。通过班主任工作实习，体会班级组织与建设的工作规律和基本方法，积极参与德育和心理健康教育，初步具备指导学生思想、心理、学业全面发展的能力。	5.1 树立育人为本、德育为先的理念，了解中学生德育原理与方法，能将德育融入到班级建设与班级活动。
		5.2 初步掌握班级管理与合作的工作规律和基本方法，能组织开展德育和心理健康教育，在教育实践中积累一定经验、获得积极体验。
综合育人	6. 了解中学生身心发展和养成教育规律。理解数学学科育人价值，能够有机结合数学学科教学进行育人活动。了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，能够组织主题教育和社团活动，对学生进行教育和引导。	6.1 了解中学生身心发展和养成教育规律，了解学校文化和教育活动的育人内涵和方法，能参与组织主题教育和社团活动，对学生进行教育和引导。
		6.2 理解数学学科育人价值，理解数学史、数学文化融入教学的价值和意义，挖掘数学课程及教学中蕴含的思政元素，有机结合知识传授、能力培养与品德养成进行育人活动。
学会反思	7. 具有终身学习和专业发展的意识，能够根据社会发展和中学数学的教学需要，进行学习和职业规划。具有一定的创新意识，初步掌握反思方法和技能，能够运用批判性思维方法，从多方面分析、诊断和改进教育教学问题。	7.1 具有主动学习新知识、掌握新技能的兴趣和意识。具有终身学习和专业发展意识，能通过不断学习和改进养成自主学习的习惯，并能制定合理的学习计划和专业发展规划。
		7.2 具有一定的创新意识，初步掌握反思方法和技能，能够运用批判性思维方法，从多方面分析、诊断和改进中学数学教育教学问题。
沟通合作	8. 理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，积极参与小组互助和合作学习。具有较好的沟通协调能力，能与同事、学生和家长等进行交流协作。	8.1 理解学习共同体的作用。积极参与小组互助、团队学习、团队类学科竞赛等活动，具有较强的团队协作精神。
		8.2 掌握一定的沟通技巧与方法，具有较好的沟通交流能力，能有效的与同事、学生和家长等进行沟通协调。

### 三、学制和授予学位

基本学制：4年                      毕业应授予学位：理学学士

### 四、主干学科和核心课程

#### (一) 主干学科

数学

#### (二) 核心课程

数学分析(I, II, III)、高等代数(I, II)、几何学、常微分方程、概率论与数理统计、复变函数、抽象代数、实变函数、大学物理、泛函分析、拓扑学、微分几何、数学物理方程、数值分析、教育学、心理学。

### 五、毕业标准及学位要求

1. 本专业学生必须最低修满 163 学分方可毕业。
2. 获得学士学位的要求：满足学校规定的学位授予条件，普通话水平须达到二级乙等。

### 六、课程体系结构及学分比例

#### (一) 各类课程学时数和学分数统计

课程类型		学分数	学分比例	学时数	学时比例
通识教育课程	必修课程	39	24%	768	30%
	选修课程	10	6.1%	160	6.25%
学科专业课程	基础课程	38	23.3%	624	24.4%
	核心课程	33	20.2%	528	20.6%
	选修课程	11	6.75%	224	8.75%
教师教育课程	必修课程	11	6.75%	192	7.5%
	选修课程	3	1.9%	64	2.5%
实践教学环节	必修	18	11%	37周	
合计		163	100%	2560+37周	100%

#### (二) 实践课程统计

类别	学分	学分比例	学时	周数
实验课时	18	50%	480	
创新创业实践	6	16.7%		7周
专业综合实践	12	36.3%		30周
合计	36	100%	480	37周

## 七、课程设置及进度计划表（见附表 1）

## 八、高校与中学合作培养计划

数学与应用数学专业人才培养方案是高师院校与政府教育行政部门、地方中学教育师资需求相结合的合作计划。在四年的人才培养过程中，会紧密结合本专业人才培养目标，注重理论与实践相结合，校内、校外相结合，密切联系地方教育行政部门、教研部门、地方中学，形成紧密互动的良性关系。

1. 利用地方优秀教师资源。地方教育行政部门、教研室、中学的优秀教师会进入大学兼职并承担部分和地方教育政策、中学教育生活紧密结合的课程。

2. 建立教育实习见习基地。在第七学期(或第八学期)和假期，学生进行不低于 18 周的中学教育实习见习，在各中学指导老师的指导下，进行数学教学、班主任工作等方面的实践学习，为毕业进入中学履行教育教学职责做好准备。

3. 结合课程教学与见习实习活动，参与地方中学的理论研讨、实践教研等活动。

附表 1：课程设置及进度计划表

### （一）通识课程设置及进度计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			学期	开课单位	
				总学时	理论教学	实验实践	总学分	理论教学	实验实践			
通识教育课程	通识必修课程	04100101	思想道德修养与法律基础	必修	48	32	16	3	2	1	1	马克思主义学院
		04100202	中国近现代史纲要	必修	48	48		3	3		2	马克思主义学院
		04100303	马克思主义基本原理	必修	48	48		3	3		3	马克思主义学院
		04100404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	80	64	16	5	4	1	4	马克思主义学院
		04100501	形势与政策	必修				2	2		1-8	马克思主义学院
		04100601	沂蒙文化与沂蒙精神	必修	32	16	16	2	1	1	1	马克思主义学院
		06100711	体育 I	必修	32	4	28	1		1	1	体育与健康学院
		06100722	体育 II	必修	32	4	28	1		1	2	体育与健康学院
		06100733	体育 III	必修	32	4	28	1		1	3	体育与健康学院

	06100744	体育IV	必修	32	4	28	1		1	4	体育与健康学院
	25100801	军事理论	必修	32			2	2	0	1	武装部
	10100911	大学通用英语 I	必修	64	32	32	3	2	1	1	外国语学院
	10100922	大学通用英语 II	必修	64	32	32	3	2	1	2	外国语学院
	10101023	理工英语	必修	64	32	32	3	2	1	3	外国语学院
	10101104	大学应用英语	必修	48	16	32	2	1	1	4-7	外国语学院
	10101201	大学计算思维	必修	48	16	32	2	1	1	1	信息科学与工程学院
	26101303	创业基础	必修	32	32		2	2		3	创新创业学院
	<b>总计</b>	<b>39 学分（实践学分：12 学分）</b>									
<b>通识选修课程</b>		社会探究与批判性思维：科学思维与工程素养： 艺术鉴赏与审美体验：体育保健与心理健康： 国际视野与文明对话：创新创业与职业素养：									
	<b>总计</b>	10 学分（其中限选创新创业与职业素养模块课程不低于 2 学分；限选体育保健与心理健康模块的《大学生心理健康教育》1 学分。）									

(二) 学科专业课程设置及进度计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			学期	开课单位
				总学时	理论教学	实验实践	总学分	理论教学	实验实践		
学科专业基础课程	13010111	数学分析 I	必修	96	96		6	6		1	数学与统计学院
	13010122	数学分析 II	必修	96	96		6	6		2	数学与统计学院
	13010133	数学分析 III	必修	96	96		6	6		3	数学与统计学院
	13010211	高等代数 I	必修	96	96		6	6		1	数学与统计学院
	13010222	高等代数 II	必修	96	96		6	6		2	数学与统计学院
	13010302	解析几何	必修	48	48		3	3		2	数学与统计学院
	14110203	大学物理 B	必修	64	64		4	4		3	物理与电子工程学院

	14110403	大学物理实验	必修	32		32	1		1	3	物理与电子工程学院
	<b>总计</b>	<b>38 学分（实践学分：1 学分）</b>									
专业核心课程	13010303	高等几何	必修	32	32		2	2		3	数学与统计学院
	13010404	抽象代数	必修	48	48		3	3		4	数学与统计学院
	13010504	复变函数	必修	48	48		3	3		4	数学与统计学院
	13010604	常微分方程	必修	48	48		3	3		4	数学与统计学院
	13010704	概率论与数理统计	必修	64	64		4	4		4	数学与统计学院
	13010805	实变函数	必修	48	48		3	3		5	数学与统计学院
	13010905	数学物理方程	必修	48	48		3	3		5	数学与统计学院
	13011005	数值分析	必修	48	48		3	3		5	数学与统计学院
	13011306	微分几何	必修	48	48		3	3		5	数学与统计学院
	13011106	泛函分析	必修	48	48		3	3		6	数学与统计学院
	13011206	拓扑学	必修	48	48		3	3		6	数学与统计学院
	<b>总计</b>	<b>33 学分（实践学分：0 学分）</b>									
专业选修课程	13011511	程序设计与算法语言	选修	32		32	1		1	1	数学与统计学院
	13011521	C 语言	选修	32		32	1		1	1	数学与统计学院
	13011602	数学史	选修	32	32		2	2		2	数学与统计学院
	13011804	数学软件与数学实验	选修	32		32	1		1	3	数学与统计学院
	13011704	数学模型	选修	32	32		2	2		4	数学与统计学院
	13011905	运筹学	选修	32	32		2	2		5	数学与统计学院
	13012705	初等数学研究	选修	48	48		3	3		5	数学与统计学院
	13012016	数学分析研究 I	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院

	13012116	高等代数研究 I	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13012027	数学分析研究 II	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13012127	高等代数研究 II	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13012606	应用动力系统	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13013106	矩阵计算	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13013206	矩阵分析	选修	32	32		2	2		6	数学与统计学院
	13013307	专业英语	选修	32	32		2	2		7	数学与统计学院
	总计	任选 $\geq 11$ 学分（实践学分：3 学分）									

(三) 教师教育课程设置及进度计划表

课程类别	课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			学期	开课单位	
				总学时	理论教学	实验实践	总学分	理论教学	实验实践			
教师教育课程	教师教育必修课程	19-05100101	心理学	必修	32	32		2	2		1	教育学院
		19-05100202	教育学	必修	48	48		3	3		2	教育学院
		19-05100303	教育心理学	必修	32	32		2	2		3	教育学院
		19-05100403	现代教育技术	必修	32	16	16	1.5	1	0.5	3 或 4	教育学院
		13011406	数学课程与教学论	必修	48	32	16	2.5	2	0.5	5	数学与统计学院
		总计	11 学分（实践学分：1 学分）									
	教师教育选修课程	09100602	教师语言艺术	选修	32	8	24	1		1	2-3	文学院
		13014202	教师书写技能	选修	32	8	24	1		1	2-3	数学与统计学院
		19-05100804	教学新媒体	选修	32	8	24	1		1	4-6 滚动开出	教育学院



	19-05100904	班级管理	选修	32	28	4	2	2		4-6 滚动开出	教育学院
	19-05101004	中外教育简史	选修	32	32		2	2		4-6 滚动开出	教育学院
	19-05101104	教育研究方法	选修	32	32		2	2		4-6 滚动开出	教育学院
	19-05101204	教育政策法规与教师职业道德	选修	32	32		2	2		4-5 滚动开出	教育学院
	19-05101304	儿童心理学	选修	32	32		2	2		4-6 滚动开出	教育学院
	13014305	数学教学设计	选修	32	8	24	1		1	6	数学与统计学院
	<b>总计</b>	<b>任选≥3 学分的课程，其中《教师语言艺术》《教师书写技能》为限选课程。</b>									

#### (四) 实践教学环节

实践教学类别	编号	名称	性质	学分	周数	形式		学期	开课学院	备注		
						集中	分散					
实践教学	创新创业实践	15015101	入学教育	必修		1	√		1	数学与统计学院		
		25100901	军事技能	必修	2	2	√			武装部		
		15015501	创新创业实践	必修	4	4		√	1-7	数学与统计学院		
		<b>总计</b>	<b>6 学分</b>									
		15014806	教育见习实习	必修	6	18	√		7-8	数学与统计学院		
		15014907	毕业论文	必修	6	12		√	7-8	数学与统计学院		
		<b>总计</b>	<b>12 学分</b>									

说明：

创新创业实践学分可通过下列活动获得：1. 志愿者活动、学团活动和社会实践等素质拓展类；2. 考取教师资格证书、参加技能大赛(如师范生从业技能大赛、数学建模大赛、数学竞赛、大学物理竞赛等校级及以上学科竞赛)、主持(参与)创新创业项目、参加文化素养讲座等综合能力提升类；3. 参加“三字一话”技能训练、说课训练等教学技能实践类。具体见活动方案。

附表 2：课程体系对毕业要求的支撑关系（H：高度支撑，M：中度支撑，L：低度支撑）

课程名称	毕业要求																			
	1 师德规范		2 教育情怀			3 学科素养				4 教学能力			5 班级指导		6 综合育人		7 学会反思		8 沟通合作	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
思想道德修养与法律基础		H											M							
中国近现代史纲要	H			M																
马克思主义基本原理	H			M													M			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		M																	
形势与政策	M		M																	
沂蒙文化与沂蒙精神	H	M		M									L							
体育I-IV															M				H	L
军事理论	L																		M	
大学通用英语 I-II				H																M
理工英语									H											M
大学应用英语																	M			H
大学计算思维								H	M		H									
创业基础																	M		H	
数学分析 I-III						H	H		M							M		M		
高等代数 I-II						H	H		M							M		M		
几何学						H	H									M		M		
大学物理 B				H				H												
大学物理实验				H				H												
抽象代数						H	H									M		M		
复变函数						H	H		M									M		

课程名称	毕业要求																			
	1 师德规范		2 教育情怀			3 学科素养				4 教学能力			5 班级指导		6 综合育人		7 学会反思		8 沟通合作	
	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
常微分方程						H	H	M										M		
概率论与数理统计						H	H	M										M		
实变函数						H	H		M							M				
数学物理方程						H	H	M										M		
数值分析						H	H	M										M		
微分几何						H	H		M									M		
泛函分析						H	H		M							M				
拓扑学						H	H		M							M				
心理学					M									M	H					
教育学		M			M					H			H	H						
教育心理学					H					H					H					
现代教育技术											H	M								
数学课程与教学论			M								M	H				H				
专业选修模块						H	H	H	H			H				H				
教师教育选修模块		H	H	H	M					H	H	H	H	H	H	H				
毕业论文								M	H								H			
教育见习		M	H		M						H	M		M						
教育实习			H		M						H	H		H						
创新创业实践			H	M				H			H			M					H	H
入学教育	H		H																M	