

数学与应用数学专业人才培养方案

(专业代码: 070101)

一、培养目标

本专业坚持立德树人,培养德、智、体、美、劳全面发展的社会主义建设者和接班人。面向中学教育行业需求,立足哈尔滨市,辐射全国,培养具有较高的思想政治素养、人文素养和科学素养,践行社会主义核心价值观,人格健全,身心健康,具有坚定的教师职业信念、先进的现代教育理念、较强的数学思维能力、扎实的数学学科知识、较强的数学教学技能和数字化教学意识,具备较强的班级管理能力和教学研究及专业发展能力,能胜任中学数学教学和班级管理的合格教师。

本专业培养学生毕业5年左右应达到以下预期目标:

培养目标1:贯彻和执行党和国家的教育方针政策,践行社会主义核心价值观,热爱教育事业,具有浓厚的教育情怀,履行教师职业道德规范,立德树人,为人师表,教书育人,以高尚的师德和扎实的学识引导学生健康成长。

培养目标2:具备较强的数学思维能力,准确把握中学数学的知识体系,熟练运用数学学科知识、教育学原理及现代教育技术有效开展数学教学,能科学引导学生形成数学学科核心素养,促进学生理性思维发展。

培养目标3:践行以学生为本、德育为先的教育理念,重视学生身心健康发展,关爱并尊重学生。能根据中学生身心发展和养成教育规律,有效管理和开展班团队活动,胜任班主任工作。能与同事、家长、学校有效沟通,共同促进学生全面发展。

培养目标4:具有终身学习与专业发展能力,能紧跟国内外基础教育改革和发展的步伐,善于团队合作,有效开展教育教学研究和教学改革,具备教学反思能力,解决教育教学问题,实现自身的专业发展。

二、毕业要求

依据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》《高等学校师范类数学教育专业认证标准》与本专业人才培养目标,毕业生应满足如下知识、能力、素质等方面的要求:

毕业要求	指标分解点
毕业要求1:师德规范 掌握中国特色社会主义理论体系,增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同,自觉践行和传递社会主义核	【1.1 践行社会主义核心价值观】掌握马克思主义、毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论和方法,增进对中国特色社会主义的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同,在教育教学中自觉践行和传递社会主义核

毕业要求	指标分解点
心价值观。贯彻党和国家的教育方针政策，遵守教育法律法规和中学教师职业道德规范，依法执教，以立德树人为己任，忠诚于党和人民的教育事业，立志成为“四有”好老师。	<p>【1.2 贯彻党的教育方针】贯彻党和国家的教育方针政策，以立德树人，培养社会主义建设者和接班人为己任。</p> <p>【1.3 遵守教师职业道德】遵守教育法律法规，依法执教意识强。遵守中学教师职业道德规范，立志服务教育事业，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。</p>
毕业要求 2：教育情怀 热爱教育事业，认同教师工作的价值与数学教育的意义，具有从事数学教育工作的意愿。有社会责任感，具有扎根基层的情怀。身心健康，具有人文底蕴和科学精神，注重人文关怀，以学生为本，尊重爱护学生，关注学生的健康成长，富有责任心和使命感，立志做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。	<p>【2.1 热爱数学教育】具有正确的教育观，认同教师工作价值，热爱教育事业，能够认识到数学教育对于学生成长和社会发展的意义，具有扎根基层、从事中学数学教育工作的自豪感和强烈意愿。</p> <p>【2.2 具有正确的学生观】具备良好的身体和心理素质，具有一定的人文底蕴和科学精神，尊重学生人格和学习发展的权利，注重人文关怀，关注学生的健康成长，富有责任心和使命感，具有以学生为本的正确的学生观，立志做学生成长的引路人。</p>
毕业要求 3：学科素养 掌握数学学科的基本知识、原理和技能，理解数学的知识体系、基本思想和方法，了解数学学科与物理、计算机等学科的联系以及数学学科与社会实践的联系，对学习科学相关知识有一定的了解。	<p>【3.1 学科基本知识】掌握分析学、代数学、几何学等数学学科的基本知识、基本原理、基本技能，理解高等数学与中学数学的内涵联系，具有较强的数学语言表达能力。</p> <p>【3.2 学科思想体系】具有较宽的专业视野，了解数学历史概况和发展的基本规律，掌握数学学科的知识体系、基本思想和方法。</p> <p>【3.3 相关学科知识】具备一定的融合数学、物理、计算机等相关领域交叉学习能力，注重知识之间的联系与拓展。对学习科学相关知识有一定的了解。</p> <p>【3.4 学科知识应用】具备一定的信息获取和数据分析能力，运用数学知识和方法进行分析并解决实际问题的能力。</p>
毕业要求 4：教学能力 在教育实践中，熟悉中学数学学科知识体系和中学数学课程标准，掌握中学数学学科的教学内容和方法，遵循中学生身心发展和数学学科认知规律，能运用现代的教育理论和先进的教育教学方法，开展数学教学设计、实施和评价，获得教学体验。具备基本的教学技能、教学组织管理能力、教学研究能力和课程资源开发能力，利用现代信息技术优化课堂教学和查阅资料获取新知识。	<p>【4.1 数学教育理论】掌握中学生身心发展规律，了解中学生在数学学习过程中的认知特点。掌握中学数学课程标准、中学数学教学基本理论和方法以及与数学教育相关的知识。</p> <p>【4.2 教学基本技能】具备良好的“三字一话”基本功。掌握常用的教学软件及教育信息技术。了解现代教育技术条件下出现的新的教育形态及其对数学教学的价值和意义。</p> <p>【4.3 教学设计、实施与评价】具备中学数学课程的教学设计能力，学会对自己或他人的教学设计进行论证与评价。具备扎实的数学教学技能，能够依据教学设计，创设适合的教学情境，有效开展数学教学活动。学会调控教学过程的基本方法，能够合理处理课堂偶发事件。能够对自己和他人的教学实施过程进行反思或评价。</p>

毕业要求	指标分解点
	【4.4 教育教学研究】初步掌握基本的教育教学研究方法，形成初步的数学教学研究能力。
毕业要求 5：班级指导 树立以学生为中心、德育为先的理念，掌握教育学、心理学基本原理和方法，了解中学德育原理和学生身心健康发展特点，掌握班级组织和建设的原则、方法与策略，具备组织班级活动等班主任工作的能力与素养，获得德育、心理健康教育、班级管理 and 开展班团队活动的班主任体验。	<p>【5.1 教育知识】掌握教育学、心理学基本原理和方法，了解中学德育原理和学生身心健康发展特点，树立以学生为中心、德育为先的理念。</p> <p>【5.2 班级管理 with 主题教育活动】具备班主任工作的能力与素养，能够根据班级组织和建设的原则、方法与策略，开展班级管理和开展班团队活动。获得德育、心理健康教育、班级管理的活动体验。</p>
毕业要求 6：综合育人 了解中学生身心发展的一般规律与特点，理解数学学科育人价值，掌握数学学科育人的基本方法。了解学校文化和教育活动的育人内涵与方法，通过教育见习和教育实习等实践活动，积极参与组织主题教育和社团活动，对学生进行有效的教育与引导。	<p>【6.1 学科育人方法】理解数学学科育人价值，能够从数学文化史料、名人传记和励志故事中提炼出数学思想和科学精神，开展育人活动。</p> <p>【6.2 育人活动体验】了解中学生身心发展和养成教育规律及中学教育中的文化育人和教育活动育人方法，通过教育见习、教育实习和劳动教育等实践活动，使学生参与组织中学各项社团活动及主题教育活动。</p>
毕业要求 7：学会反思 具有终身学习与专业发展意识，了解教师专业发展的阶段与途径，掌握教师专业素养的核心内容，了解国内外基础教育改革和发展的新趋势、新成果、新动态，能够适应时代和教育发展需求，合理制定学习和职业生涯规划。养成自主学习和反思习惯；能够自我管理、独立思考判断、自主分析解决问题，具有一定的创新意识，能够运用批判性思维方法解决教育教学问题。	<p>【7.1 专业发展】具有终身学习与持续发展的意识，了解教师专业发展的阶段与途径，能够掌握教师专业素养的核心内容，关注国内外基础教育改革与发展的前沿和动态，了解基础教育改革的新成果，能够适应时代和教育发展需求，制订学业规划和职业生涯规划。</p> <p>【7.2 反思能力】初步掌握反思方法和批判性思维方法，具有一定的创新意识和批判精神。养成自主学习和反思习惯，能进行自我管理，能够通过独立思考分析和解决教育教学问题。</p>
毕业要求 8：沟通合作 理解学习共同体的作用，掌握沟通合作的知识与技能，能够有条理、有效的进行沟通与交流，具有团队协作精神，具有小组互助和合作学习体验。	<p>【8.1 沟通能力】掌握沟通交流的基本技巧，具备一定的外语听、说、读、写能力，具备良好的语言表达能力，能够进行有效沟通和交流。</p> <p>【8.2 团队协作】理解学习共同体的作用，具有团队协作精神，掌握与他人合作的知识与技能，获得小组互助和合作学习的体验。</p>

三、修业说明及授予学位

本专业基本学制四年，学习年限 4-6 年。学生在学期间必须修满人才培养方案规定的第一课堂 154 学分与第二课堂 15.5 学分方准毕业，授予理学学士学位。

四、课程体系

（一）第一课堂

课程类型	课组名称	修读方式	学分	学时	理论教学		实践教学	
					学分	学时	学分	学时
通识教育课程	通识必修课	必修	34.5	708	27	436	7.5	272
	通识选修课	选修	6	192	6	192		
教师教育课程	必修课	必修	16	312	12.5	200	3.5	112
	选修课	选修	2	64	2	64		
专业教育课程	学科基础课	必修	37	592	37	592		
	专业核心课	必修	23	400	21	336	2	64
	专业方向课	限选	10	160	10	160		
	专业拓展课	选修	不计入总学时学分					
集中实践环节		必修	25.5	16/40周			25.5	16/40周
以上总计：			154	2444/40周	115.5	1980	38.5	464/40周
毕业总学分学时：			154 学分，2444 学时/40 周					

类别（中学）	学分数	占比
“所有实践环节”总学分（课内实践部分+集中实践环节）与毕业总学分比例（ $\geq 25\%$ ）	38.5	25%
“教师教育课程”学分（必修课 ≥ 10 学分，总学分 ≥ 14 学分）	必修 16，总学分 18	11.7%
“人文社会与科学素养”学分占总学分比例($\geq 10\%$)	34.5	22.4%
“学科专业课程”学分占总学分比例($\geq 50\%$)	78	50.6%
“教育实践”时间(≥ 18 周)	18 周	≥ 18 周

（二）第二课堂

最低毕业学分要求为 15.5 学分，其中理论课程 7.5 学分，实践环节 8 学分。

五、教学计划进程表

（一）通识教育课程（40.5 学分）

1.通识教育必修课（34.5 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配				开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	第一课堂学时	第二课堂学时	理论	实践实验		
24300T001	思想道德与法治	3	2.5	0.5	56		40	16	1	考试
24300T002	马克思主义基本原理	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24300T003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24300T004	中国近现代史纲要	3	2.5	0.5	56		40	16	3	考试
24300T005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	2.5	0.5	56		40	16	4	考试
24300T061-24300T064	形势与政策 I-IV	2	2		32		28	4	1-4	考试
24290T001	大学英语 I（初级上）	3	2.5	0.5	56		40	16	1	考试
24290T002	大学英语 I（初级下）	3	2.5	0.5	56		40	16	2	考试
24290T003	大学英语 II（中级）	1.5	1.5		24		24		3	考试
24290T004	大学英语 III（高级）	1.5	1.5		24		24		4	考试
24360T001-24360T005	大学体育 I-V	4	1	3	144		20	124	1-5	测试
24340T001	计算机技术与信息素养	1.5	0.5	1	40		8	32	1	考试
24090T001	军事理论	2	2		36		36		1	考查
24090T002	大学生心理健康教育 I	1	1		16		16		3	考查
24090T003	大学生心理健康教育 II	1	1			16	16		1-8	考查
24090T004	新时代劳动教育	1	1			16	16		2	考查
24280T002	经典阅读与应用写作	1.5	1.5			24	24		3	考查
24220T001	创新创业导论	2	2			32	32		4	考查
24130T001	职业生涯规划与就业指导 I	1	1			16	16		1	考查
24130T002	职业生涯规划与就业指导 II	1	0.5	0.5		24	8	16	6	考查
第一课堂小计:		34.5	27	7.5	708		436	272		

2.通识教育选修课（6 学分）

课程编码	课程系列	总学分	总学时	开课学期	修读说明
24100T100	中华文明与当代中国	6.0	192	2-8	学生须修读至少 6 学分课程方准毕业，其中必须包含“艺术审美与经典传唱”模块课程 2 学分。
24100T200	科学与工程技术的				
24100T300	体育运动与生命健康				
24100T400	艺术鉴赏与经典传唱				
24100T500	劳动技能与环境保护				
24100T600	创新思维与创业能力				
24100T700	国际视野与经济社会				
24100T800	教育情怀与教师素养				

（二）教师教育课程（18 学分）

1.教师教育必修课程（16 学分）

课程类别	课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
			总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
教育基础理论课程	24270J001	心理学	2	2	-	32	32	-	3	考试
	24270J002	教育学	2	2	-	32	32	-	4	考试
	24270J003	现代教育技术	1.5	1	0.5	32	16	16	5	考查
	24270J004	班级管理学	1.5	1	0.5	32	16	16	6	考查
教师发展课程	24280J001	教师语言训练	1	0.5	0.5	24	8	16	1	考查
	24280J002	规范汉字书写训练	0.5	-	0.5	16	-	16	2	考试
	24280J003	教师数字素养	1	1	-	16	16	-	3	考试
	24270J005	中学生的发展与学习	2	2	-	32	32	-	3	考试
	24270J006	教师职业道德与专业发展	2	2	-	32	32	-	5	考查
学科教育课程	24341J001	数学微格教学与实践	1	-	1	32	-	32	5	考查
	24341J002	中学数学教学设计与案例分析	1.5	1	0.5	32	16	16	5	考查
小计：共 11 门			16	12.5	3.5	312	200	112	-	-

2.教师选修课程（2 学分）

学生须在“教育情怀与教师素养”模块中修读 2 学分，64 学时课程方可毕业。

(三) 专业教育课程 (70 学分)

1. 学科基础课程 (37 学分)

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24341X00101	数学分析 (一)	4	4		64	64		1	考试
24341X00102	数学分析 (二)	4	4		64	64		2	考试
24341X00103	数学分析 (三)	4	4		64	64		3	考试
24341X00104	数学分析 (四)	4	4		64	64		4	考试
24341X00201	高等代数 (一)	3.5	3.5		56	56		1	考试
24341X00202	高等代数 (二)	4	4		64	64		2	考试
24341X003	空间解析几何	4	4		64	64		2	考试
24339X005	大学物理 D	3	3		48	48		3	考试
24341X004	常微分方程	3	3		48	48		4	考试
24341X005	概率论	3.5	3.5		56	56		5	考试
小计: 共 10 门		37	37		592	592			

2. 专业核心课程 (23 学分)

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24341Z001	离散数学	3	3		48	48		3	考试
24341Z002	抽象代数	3	3		48	48		3	考试
24341Z003	中学数学教学论	2.5	2.5		40	40		4	考试
24341Z004	中学数学课标解读与教材分析	2	1.5	0.5	40	24	16	4	考查
24341Z005	数值分析	3	2.5	0.5	56	40	16	5	考试
24341Z006	复变函数	3	3		48	48		5	考试
24341Z007	数学建模与数学实验	3.5	2.5	1	72	40	32	6	考查
24341Z008	实变函数	3	3		48	48		6	考试
小计: 共 8 门		23	21	2	400	336	64		

3. 专业方向课程 (10 学分)

专业方向	课程类型	课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
				总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
师范方向	方向课	24341F001	分析选讲	2	2		32	32		5	考查
		24341F002	代数选讲	2	2		32	32		6	考查
		24341F003	数理统计	2	2		32	32		6	考试
		24341F004	数学史	2	2		32	32		6	考查
		24341F005	中学数学解题研究	2	2		32	32		6	考查
小计：共 5 门				10	10		160	160			

4.专业拓展课程（不计入总学时学分，可冲抵第二课堂实践环节 4 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24341G001	中学数学教学专题研究	2	2	-	32	32	-	5	考查
24341G002	几何画板与 GGB	2	2	-	32	32	-	5	考查
24341G003	运筹学	2	2	-	32	32	-	5	考查
24341G004	python 程序设计基础与应用	2	2	-	32	32	-	5	考查
24341G005	泛函分析	2	2	-	32	32	-	6	考查
24341G006	初等数论	2	2	-	32	32	-	6	考查
24341G007	微分几何	2	2	-	32	32	-	6	考查
24341G008	图论	2	2	-	32	32	-	6	考查
小计：共 8 门		16	16	-	256	256	-	-	-

（四）集中实践环节（25.5 学分）

课程编码	课程名称	学分分配			学时分配			开课学期	考核方式
		总学分	理论	实践实验	总学时	理论	实践实验		
24090T005	军事训练	2		2	3 周	-	3 周	1	考查
24339X007	大学物理实验 B	0.5		0.5	16	-	16	3	考查
24341S001	教育见习（一）	0.5		0.5	1 周	-	1 周	5	考查
24341S002	数学教学技能训练	4		4	4 周	-	4 周	6	考查
24341S003	教育见习（二）	0.5		0.5	1 周	-	1 周	6	考查
24341S004	数学建模方法训练	1		1	1 周		1 周	7	考查
24341S005	教育实习	8		8	14 周	-	14 周	7	考查
24341S006	教育研习	1		1	2 周	-	2 周	7	考查
24341S007	毕业论文（设计）	8		8	14 周	-	14 周	8	考查
小计：共 9 门		25.5		25.5	16/ 40 周	-	16/ 40 周		
说明：开课学期带+的为小学期授课。									

（五）第二课堂实践

课程编码	模块名称	修读要求	认证与管理
24080T001	思想成长	必选	学生在校期间可按照各模块要求，参与实践活动并获取相应学分，详见《哈尔滨学院第二课堂成绩单制度实施办法》
24080T002	专业水平	必选	
24080T003	体育运动	必选	
24080T004	艺术素养	必选	
24080T005	劳动实践	必选至少 1 学分	
24080T006	读书研学	无	
24080T007	社会服务	无	
24080T008	创新创业	无	
24080T009	职业能力	无	
24080T010	工作履历	无	

六、特色课程实施方案

	课程编码	课程名称	学分	总学时	企业授课学时	实施方式
产教融合课程	24341 F005	中学数学解题研究	2	32	16	单位名称：哈尔滨市博雅中学校 实施方式：由哈尔滨市博雅中学校选派教师授课。
	24341 G001	中学数学教学专题研究	1	16	16	企业名称：哈尔滨市第十七中学校 实施方式：由哈尔滨市第十七中学校选派教师授课。

	课程编码	课程名称	学分	总学时	创业内容学时	实施方式
专创融合课程	24341 Z007	数学建模与数学实验	3.5	72	8	数学建模课程以课赛融合的方式，依托全国大学生数学建模竞赛、东北三省数学建模联赛等区域性竞赛为载体全面培养学生的实践创新能力。
	24341 S002	数学教学技能训练	4	4 周	8	本门课以国家级数学师范技能大赛标准为指南，综合训练学生的演讲、说课和讲课能力。总周数为四周。前三周依次开展技能训练选题、组内讲课、说课及教学技能展示等活动。第四周按照教师技能考核标准进行本门课的考核。

	课程编码	课程名称	学分	总学时	线上学时	实施方式
数字化课程	24341 Z001	离散数学	3	48	12	对传统的离散数学内容进行简化，增加涉及经济、能源、统计和生态方面的案例。同时以学生为中心，利用平台分享多媒体课件和数学软件，使抽象的数学理论更具可视化和直观化，同时增加科学家的小故事，丰富教学内容，实现数学理论向实际应用的转化。

七、毕业要求支撑培养目标实现关系矩阵图

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

八、课程体系支撑毕业要求实现关系矩阵图

课程类别	课程名称	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2
通识教育课程	思想道德与法治		H	H													L					
	马克思主义基本原理	H	M														L		L			
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		H													L					
	中国近现代史纲要	H																	L			
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H																	L			
	形势与政策 I-IV	H	H												M		M					
	大学英语 I-III																		H		H	
	大学体育 I-V					H												M				
	计算机技术与信息素养								H			H										
	军事理论	M	H																			
	大学生心理健康教育I					H									H		L					
	大学生心理健康教育II					H									H		L					
	新时代劳动教育																	H				
	经典阅读与应用写作					H												M			L	
	创新创业导论																		H	M		L
	职业生涯规划与就业指导 I	M			H																	
	职业生涯规划与就业指导 II	M			H																	
教师教育课程	心理学			L		H					H				H			M				
	教育学			L	H						H				H			M				
	现代教育技术											H								M	M	
	班级管理学															H		H				H
	教师语言训练											H									M	
	规范汉字书写训练				M							H										
	教师数字素养											H		H								
	中学生的发展与学习					H					H				H							
	教师职业道德与专业发展		H	H										H					H			

	数学微格教学与实践												H						L		
	中学数学教学设计与案例分析												H				H		M		
学科 基础 课程	数学分析						H	M											L		
	高等代数						H	M											L		
	空间解析几何						H	M											L		
	大学物理 D								H										L		
	常微分方程						H	H											M		
	概率论						H			M											
	离散数学								H										L		
专业 核心 课程	抽象代数							H											M		L
	中学数学教学论										H						H		M		
	中学数学课标解读与教材分析										H						H		M		
	数值分析									H									M		
	复变函数							H											L	L	
	数学建模与数学实验									H									H		
	实变函数						L	H											L		
	分析选讲						L	L											H		
专业 方向 课程	代数选讲						L	L											H		
	数理统计							H		H											
	数学史							H									H				
	中学数学解题研究													H					H		
	军事训练		H																		H
集中实 践	大学物理实验 B								H										L		
	教育见习				H							M			H		H		H		
	数学建模方法训练									H											H
	数学教学技能训练											H	H							H	
	教育研习												H					H		H	
	教育实习			H	H								H			H		H			H
	毕业论文（设计）																	H	H	H	

备注：H 表示强支撑，M 表示中度支撑，L 表示弱支撑。