

数学与应用数学专业(师范类)本科人才培养方案

学科门类:理学

专业代码:070101

主干学科与相近专业:数学、教育学、心理学、教育技术;信息与计算科学专业。

一、专业简介

安徽省“综合改革试点专业”,宿州学院“特色专业”。2004年开始招生,2010年实行师范和非师范分流培养。2012年开始师范方向单独招生。本专业贯彻理论与实践并重的教育教学理念,强化数学理论知识的系统学习,注重教师教学基本技能训练。实行“3.25+0.75”的人才培养模式。第五、六学期,每学期安排1周的中小学数学教学活动见习或课程实习,第七、第八学期安排18周的教育教学实习或“顶岗实习”。毕业生按国家相关政策规定获取相应“教师职业资格证书”。

二、培养目标与服务面向

面向基础教育和中等职业教育,为基础教育和中等职业教育培养数学师资和管理人员。培养掌握数学学科的基本思想和方法,受到严格的数学思维训练,掌握计算机的基本知识和使用技术,并通过教育理论课程学习、课堂教学基本技能训练以及教学实践环节,形成良好的教师素养,培养具有扎实的教学技能和现代教育技术应用能力,能胜任基础教育、中等职业教育等数学类和信息类课程教学的师资和教育管理人员。

三、培养要求

毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质:

1. 初步掌握中国特色的社会主义理论体系,树立正确的世界观、人生观和价值观;坚定共产主义理想信念,勤于学习、勇于创新;具有良好的思想品德。
2. 具有扎实的数学基础知识,初步掌握数学学科的基本思想方法,其中包括数学模型方法、数学计算、利用数学解决实际问题的基本能力。
3. 有良好的使用计算机的能力,能够进行简单的程序编写,掌握数学软件和计算机多媒体技术。
4. 了解近代数学的发展概貌及其在社会发展中的作用,了解数学教学领域的一些最新研究成果和教学方法,了解相近专业的一般原理和知识;学习文理渗透的课程,获得广泛的人文和科学修养。
5. 较强的语言表达能力和班级管理能力。
6. 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法,并有一定的教学研究能力。
7. 具备良好的教师职业素养和从事数学教学的基本能力。熟悉教育法规,掌握教育学、心理学以及数学教育学的基本理论,具有一定的组织管理能力。

四、知识、能力和素质分析表(表一)

综合能力	专项能力	对应课程与实践
1. 基础素质与能力	1.1 政治素质	思想道德修养与法律基础、中国近现代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策等
	1.2 人文素质	大学语文、中外数学教育简史与数学文化及通识教育选修课
	1.3 分析运算能力	数学分析、高等代数、常微分方程、概率论与数理统计、数值分析与实验
	1.4 英语应用能力	大学英语、专业英语等
	1.5 计算机应用能力	计算机应用技术、C 语言程序设计、Java 程序设计
	1.6 利用现代化手段获取信息能力	现代教育技术应用、科学文献检索与论文写作、计算机文化基础、现代教育技术应用等
	1.7 组织管理、语言表达、人际交往以及在团队中发挥作用的能力	普通话、教师语言、班级活动组织与管理、创新创业实践活动、跨学科工程选修课等
	1.8 身心素质	大学体育、大学生心理健康与安全教育、运动会、心理辅导
2. 专业基础理论及应用能力	2.1 具有扎实的数学基础理论和知识	专业基础课程、专业核心课程、专业方向课
	2.2 严谨的数学思维训练	专业基础课程、专业核心课程、专业方向课程
	2.3 掌握数学的思想方法	专业基础课程、专业核心课程、专业方向课程
	2.4 数学建模能力	专业基础课程、专业核心课程、数学建模与数学实验
3. 专业知识与应用能力	3.1 较高的数学素养	专业基础课程、专业核心课程、专业方向课程
	3.2 利用数学分析问题、解决问题的能力	数学专业课程、普通物理、数学建模与数学实验等
	3.3 掌握数学课堂教学的基本方法和基本技能	数学教育类课程、教育实习、基本技能训练等
	3.4 从事初等数学研究及中学数学教学研究的能力	教育教学理论课程、数学教学论、初等教学研究等

五、学制及学位

1. 学制:标准学制为 4 年,修业年限为 4—6 年。

2. 学位:理学学士学位。

六、毕业要求

1. 具有良好的思想和身体素质,符合学校规定的德育和体育标准。

2. 完成专业教学计划规定的全部教学环节,修满 184.5 学分,成绩合格。

七、课程设置及学分、课时分配一览表(表二)

课程类型		学分/课时					占总学分比例
		理论教学	实验教学		实践	小计	
			课内	单设			
必修课	通识教育必修课	41/558	2/52	/	6/189	49/799	26.56%
	学科专业基础课	42/720	2/48	/	/	44/768	23.85%
	专业核心课	20/354	2/54	/	/	22/408	11.92%
	教师教育课	10/176	/	/	4.5/128	14.5/304	7.86%
	集中实践教学	—	—	—	34/	34/	18.43%
小计	学分/课时	113/1808	6/154	/	44.5/317	163.5/2279	88.62%
	占总学分比例	61.2%	3.3%		24%		
选修课	通识教育选修课	6/96	—	1/16		7/112	3.79%
	专业任选课 (至少 8 学分)	8/128	—	—	—	8/128	4.34%
	创新创业实践活动	—	—		6/—	6/—	3.25%
小计	学分/课时	14/224		1/16	6/—	21/240	11.57%
	占总学分比例	7.65%		0.55%	3.3%		
合计(其中实践总学分)		184.5(57.5)/2519					100% (31.17%)

八、全学程教学运行周数安排总表(表三)

项目	学年		一			二			三			四		合计
	1	2	短 1	3	4	短 2	5	6	短 3	7	8			
课堂教学	15	18		18	18		17	17		7			110	
入学教育及专业导论	1												1	
国防教育与军事训练	2												2	
社会实践			(2)			(2)							(4)	
专业见(实)习							0.5	0.5					1	
课程实习							0.5	0.5					1	
教育实习										18			18	
毕业论文(设计)										12(答辩 2 周)			12	
毕业教育												1	1	
复习考试	2	2		2	2		2	2		1			13	
机 动												1	1	
总周数	20	20		20	20		20	20		40			160	

说明:①“()”代表在课外分散进行,不计算在教学周内。
②短 1,短 2,短 3 为该学年暑假小学期。

九、专业主干课程简介

主干课程有:心理学、教育学、现代教育技术应用、数学分析、高等代数、常微分方程、概率论与数理统计、数值分析与实验、数学模型方法与实验、中小學生心理辅导、数学课程教学设计等。

1. 心理学(13XJ000412)

授课总课时:48;学分:3;开课学期:第 3 学期;课程类型:学科基础课程。

课程主要内容:

(1)基础心理学知识:主要介绍一般正常人的基本心理现象的构成及各种心理现象产生发展和变化的规律,为正确理解现实社会中人的心理现象奠定一定的知识基础。

(2)教育心理学知识:主要介绍青少年成长过程中心理现象产生和发展变化规律,为有针对性地对青少年进行有效的教育,促进其全面发展提供一定的理论依据。

(3)学校社会心理学知识:主要介绍学校或班集体环境内人的心理现象形成和发展变化规律,为正确理解和认识学校这个特殊的教育环境条件下人的心理现象,进行有效的心理引导提供一定的理论基础。

(4)心理健康教育与辅导知识:主要介绍影响人的心理健康发展的客观条件,为人们积极创造条件,

加强成长性教育,有效避免心理问题及心理障碍的产生,促进青少年学生心理素质的全面提升提供一定的科学指导。

2. 教育学(13XJ000413)

授课总课时:48;学分:3;开课学期:第4学期;课程类型:学科基础课程。

课程主要内容:学校教育体系、教育与社会、教育与人的发展、教育目的、教师与学生、课程、教学过程与原则、教学设计与实施、学校德育、班主任与班级管理、教育评价、教育政策法规、教育研究等。

3. 现代教育技术应用(13XJ000415)

授课总课时:48;学分:2;开课学期:第4学期;课程类型:学科基础课程。

课程主要内容:现代教育技术的发展、教育技术学的学科特点和理论体系、教学设计与计算机辅助教学的理论与方法,多媒体教学应用及风格技术和远程教育。探索信息技术和课程教学整合,网络资源建设管理与远程教学策略等前沿理论与实践。通过实践,熟悉和掌握日渐丰富的新媒体、新技术,适应信息时代多媒体、网络化的工作环境和学习环境;提高应用信息的基本素质和获取信息、处理信息、利用信息能力。

4. 数学分析(一)、(二)、(三)(13XJ070421、13XJ070422、13XJ070423)

授课总课时:270(90、108、72);学分:15(5、6、4);开课学期:第1、2、3学期;课程类型:学科基础课程。

课程主要内容:

(1)数列极限、函数极限、函数连续性、导数、可微等基本概念;主要讨论极限的性质及其计算方法、闭区间连续函数的性质;函数导数的求法及应用、微分的计算及应用、微分中值定理及其应用。

(2)实数完备性、不定积分、定积分、反常积分、数项级数、函数项级数。主要讨论实数完备性的基本定理及其等价性,求不定积分的基本方法,定积分的求法及应用、可积条件,数项级数的收敛性判别法,函数项级数的一致收敛性判别法、函数的幂级数展开及傅里叶展开。

(3)多元函数微分学:偏导数、多元函数微分;多元函数积分学(含参变量积分、曲线积分、曲面积分、二重积分、三重积分)主要讨论偏导数的概念及应用,微分的概念及应用,曲线积分的背景及计算方法,曲面积分的背景及计算方法,二重积分的概念、计算方法及应用,三重积分的概念、计算方法及应用。

5. 高等代数(一)、(二)(13XJ070424、13XJ070425)

授课总课时:198(90、108);学分:11(5、6);开课学期:第1、2学期;课程类型:学科基础课程。

课程主要内容:

(1)线性方程组的高斯消元、数域的概念、行列式的定义与性质、行列式的计算、向量组的线性相关与线性无关的概念及其判定、向量组的秩、线性方程组有解判定定理以及解的结构定理、矩阵的概念及其运算、可逆矩阵、矩阵的相抵与相似等。

(2)二次型、多项式的整除、不可约多项式、多项式的因式分解定理、线性空间的运算、线性空间的同构、线性映射的运算及其表示、特征值与特征向量、不变子空间、零化多项式、线性变换的 Jordan 标准形、双线性函数等。

6. 常微分方程(13ZH071401)

授课总课时:72;学分:4;开课学期:第3学期;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:常微分方程的一些基本概念、一阶方程和某些特殊类型高阶方程的初等解法、解的存在性与惟一性理论、高阶微分方程的解理论与解法、高阶线性方程组的理论与解理论以及解法等;非线性微分方程定性方法的入门知识。

7. 概率论与数理统计(13ZH071402)

授课总课时:72;学分:4;开课学期:第4学期;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:概率空间、随机事件的概念及运算、概率的定义与性质、随机变量及其分布、数字特征、特征函数、各种收敛定义及其相互关系、大数定理和中心极限定理及其应用。数理统计的基本概念、

参数的点估计和区间估计、假设检验、回归分析、方差分析等。

8. 数值分析与实验(13ZH071403)

授课总课时:54;学分:3;开课学期:第4学期;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:研究利用计算机求解各种数学问题的数值计算方法,以及相应的理论分析与软件实现。包括误差分析、插值法、函数逼近、数值积分与微分、解线性方程组的直接法、解线性方程组的迭代法、非线性方程求根等。数值实验作为数值分析的实践环节,通过上机实习熟悉数值方法与一些数学软件的结合运用,掌握主要算法的程序设计及软件实现,为解决科学与工程中的实际问题打好基础,同时为后继课程的学习提供必要的知识。

9. 数学模型方法与实验(13ZH071404)

授课总课时:72;学分:3;开课学期:第4学期;课程类型:专业核心课程。

课程主要内容:数学基础导引,线性规划模型,整数规划与动态规划模型,基于图论的模型,计算机层析成像原理,密码学初步,排队论模型,生态学中的微分与差分方程模型。通过教学,要求学生了解数学建模中一些常用的数学方法并能借助于计算机加以实现,尝试通过数学模型解决一些有实际背景的问题。

十、主要实践教学环节简介

1. 教育实习,共18周,14学分,在第七、八两个学期分两个阶段进行。

第一阶段在实习基地学校集中实习,安排在第七学期,12周。期间每位实习学生至少观摩听课6~8课时,并在指导教师指导下进行课后的评讲工作;每位实习学生至少完成6~8课时的新课授课任务,并协助实习基地学校的指导教师做好相应课程的教学辅导工作;每位实习学生还要积极参与实习班级的学生管理工作,协助原班主任组织2次班集体教育活动;第二阶段安排在第八学期,6周,与学生就业意向相结合,以顶岗实习为主,重点是教育教学管理的各个环节进行实习。

2. 专业见(实)习,共1周时间,安排在第五、六两个学期分两个阶段进行。

第五学期主要是认知见习,了解教育教学的基本情况;第六学期主要是专业见习,了解数学教学的基本要求,现代教育对教师专业成长的基本要求等。见习主要安排在基地学校进行。

十一、教学计划表(表四)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型		
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查	
通识教育必修课程	13TS000401	思想道德修养与法律基础	3	45									30		15+(3)		√
	13TS000402	中国近现代史纲要	2		32								32				√
	13TS000403	马克思主义基本原理	3			48							32		16	√	
	13TS000404	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(一)	3				48						32		16	√	
	13TS000405	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(二)	3					48					32		16	√	
	13TS000406	大学体育(一)	1	30											30		√
	13TS000407	大学体育(二)	1		32										32		√
	13TS000408	大学体育(三)	1			32									32		√
	13TS000409	大学体育(四)	1				32								32		√
	13TS000410	大学英语(一)	3.5	60									60		(15)		√
	13TS000411	大学英语(二)	4.5		64								64		(16)	√	
	13TS000412	大学英语(三)	4			64							64				√
	13TS000413	大学英语(四)	4				64						64			√	
	13TS000414	计算机应用技术	2		32								16	16			√
	13TS000417	C语言程序设计	4			72							36	36		√	
	13TS000420	应用文写作	2					32					32				√
	13TS000421	大学生就业指导与创业教育	2						20				20		(12)		√
	13TS000422	大学生职业生涯规划	1	16									16				√
	13TS000423	大学生心理健康与安全教育	2	28									28		(4)		√
	13TS000424	形势与政策	2	1-6 学期,每学期 6 个专题讲座										(95)		√	
	小 计			49	179	160	216	144	80	20			558	52	189		

(续表)

课 程 类 型	课 程 编 号	课 程 名 称	总 学 分	总学时数(分学期)								学时类 型分配			考 核 类 型			
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲 课	实 验	实 践	考 试	考 查		
通 识 教 育 课 程	通识教育选修课	公选课 B	6	在第五、六学期,至少选 1 个学分的跨专业工程教育类课程,同时必须在 B、C 模块修满 6 学分(且每个模块不得低于 2 学分)														
		公选课 C																
		跨学科工程教育选修课	1															
		小 计	7															
学 科 专 业 基 础 课 程	学 科 基 础 课	13XJ000409	大学物理 A(一)	3			48						32	16		✓		
		13XJ000410	大学物理 A(二)	3			48						32	16		✓		
		13XJ000412	心理学★	3			48						48			✓		
		13XJ000413	教育学★	3			48						48			✓		
		13XJ000414	教师专业发展	1	15								15					✓
		13XJ000415	现代教育技术应用★	2			48						32	16				✓
		13XJ070421	数学分析(一)★	5	90								90					✓
		13XJ070422	数学分析(二)★	6		108							108					✓
		13XJ070423	数学分析(三)★	4			72						72					✓
		13XJ070424	高等代数(一)★	5	90								90					✓
		13XJ070425	高等代数(二)★	6		108							108					✓
		13XJ070426	解析几何	3	45								45					✓
	小 计	44	240	216	168	144					720	48						
专 业 核 心 课	专 业 核 心 课	13ZH071401	常微分方程★	4			72					72				✓		
		13ZH071402	概率论与数理统计★	4			72					72					✓	
		13ZH071403	数值分析与实验★	3			54					36	18				✓	
		13ZH071404	数学模型方法与实验★	3			72					36	36					✓
		13ZH071405	离散数学★	2					34			34						✓
		13ZH071406	近世代数★	2					34			34						✓
		13ZH071407	复变函数★	2						34		34						✓
		13ZH071408	实变函数★	2							36	36						✓
	小 计	22			72	198	68	34	36	354	54							

(续表)

课程类型	课程编号	课程名称	总学分	总学时数(分学期)								学时类型分配			考核类型	
				1	2	3	4	5	6	7	8	讲课	实验	实践	考试	考查
总学分/学时			144/ 2519	419	440	456	486	292	134	52						
课内教学合计				15	18	18	18	17	17	7						
平均周学时数				28	24	25	27	17	8	7						
综合实践教学	集中实践教学	见表五	34													
	创新创业实践活动	见创新创业实践活动环节	6													
	小 计		40													
总学分合计			184.5													

说明:①“()”代表在课外进行,不计算在总课时内。

②大学英语实践课在自主学习中心学习,由外国语学院统一安排,同理论课一并计入课程成绩,不计入总课时。

③形势与政策课1—6学期每学期安排15—16课时,通过专题讲座等形式,完成教学任务,不计入总课时。成绩每学年考核一次,该课程总成绩为各学年考核平均成绩(计入学生成绩册)。

④计算机参加省二级考试。

⑤大学生职业生涯规划于第1学期前八周开设,每周2课时。大学生就业指导与创业教育第6学期前十周开设,每周2课时。

十二、集中实践教学环节(表五)

课程编号	实践环节名称	学分	课时	实践总周数(分学期)								实践方式		
				1	2	3	4	5	6	7	8			
13SJ000401	入学教育及专业导论	1	8+(8)	1										在学校指导下由数统学院组织实施
13SJ000402	国防教育与军事训练(含军事理论)	2	16+(16)	2										由学校统一安排在第一学期2周
13SJ000403	社会实践(观摩/见习)	4			2		2							由学院和校团委利用暑期安排
13SJ071404	教师教育专业见习	1					0.5	0.5						第五、六学期安排在实习基地各见习半周
13SJ071405	数学课程教学设计课程实习	0.5					0.5							第五学期在实习基地实习半周(与教育见习合成1周进行)
13SJ071406	中小學生心理辅导课程实习	0.5							0.5					第六学期在实习基地实习半周(与教育见习合成1周进行)
13SJ071407	教育实习	14									18			第七、八学期连续进行
13SJ071408	毕业设计(论文)	10									12(含答辩2周)			第七、八学期连续进行
13SJ071409	毕业教育	1										1		在学校指导下实施
合 计		34												

十三、创新创业实践活动环节

根据《宿州学院大学生创新创业实践活动学分认定管理办法》认定。