

# 数学与应用数学专业“润之英才” 基础拔尖班本科人才培养方案

## 一、培养目标

### (一) 目标定位

本专业立足湖南，面向全国，服务于基础教育发展需要，坚持五育并举，培养师德修养高尚、数学基础扎实、教育知识综合，富有较强的研究创新能力和终身学习能力，能够在教育、信息产业等领域从事教学、管理和研发等工作的高素质创新人才，为造就数学学科的学术大家和领军人才奠定坚实基础。

### (二) 目标预期

本专业学生毕业后5年左右能够达成以下预期目标：

1. 品德修养：具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥有中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。

2. 数学基础扎实。具有扎实的数学学科知识，掌握数学的基础理论和基本方法，具备良好的数学素养，能够熟练使用数学建模、统计分析、计算机编程等工具解决生活和工程技术中出现的数学问题。

3. 教育知识综合。熟悉数学与其它学科及现实世界的联系，掌握学生发展规律，形成以教育知识为核心的跨学科综合知识结构，能有效运用数学、教育学、学习科学等有关知识进行数学教学。

4. 研究能力突出。熟知国内外数学研究前沿，具有较强的知识更新和科研创新的能力，能够基于数学与应用数学的基本原理，通过阅读数学文献，发现问题或提出问题，并找到解决问题的方法。善于团队沟通与合作，能引领和组织团队开展科学研究活动。

### (三) 培养模式

“润之英才”基础拔尖班实施单独招生、四年一贯制培养，全程实施“导师制”、“小班化”教学、“个性化”培养、“协同化”育人。

1. 导师制。从一年级开始为学生配备“1+1”导师组，即国内导师组和一名国外导师。从配备的国内导师对培养拔尖学生要有热情、有强烈的责任感和较高的学术水平。国内导师（组）负责推荐并协助联系国外著名院校的高水平专家作为拔尖学生的国外导师。

2. 个性化。大一学习阶段以“通识教育”课程和专业基础课，大二开始学习专业骨干课程和教师教育课程。导师（组）根据拔尖学生的培养目标，学生自身的能力、特点和兴趣，制订学生的个性培养方案，指导学生参加学科竞赛，带领开展专业性学习与研究探究性学习，凸显厚基础、宽口径、重个性的课程培养体系。

3. 小班化。数学与应用数学“润之英才”基础拔尖班实行开放式动态进出机制和自由选择机制，采用小班化教学。

4. 协同化。积极创造条件，开展国内国外协同培养。积极支持学生参加国际化学术会议、赴国内外著名大学进行交换访学、升学深造。邀请国内外著名学者针对学生作学术报告和座谈，定期举办数学前沿讲座、综合科研训练和数学史讲座，使学生了解数学的发展和最新前沿动态，亲身感受并学习科学家的科学精神、意识和思想。活跃学术思想，开阔视野。

#### （四）培养过程

采取教师授课、讨论与学生自学相结合的教学方式，部分课程采用双语教学，实施研究型教学和启发式教学，着重培养学生的自学能力、探究能力和追求科学的兴趣，为学生今后从事科学研究奠定坚实的数学基础。学生培养质量考核以课程学习成绩为基础，以科研素养、创新能力为重要评价指标。四年期间，学生需主持完成1项省级及以上大学生科研项目，或发表1篇省级期刊论文，或参加大学生数学建模竞赛、数学竞赛、“互联网+”等各类大学生学科竞赛获得省级及以上奖励，获考取国内外知名高校研究生。

## 二、毕业要求

本专业毕业生应达到以下要求：

1. 专业基础知识：具有扎实的数学基础，掌握数学与应用数学、信息科学、计算数学的基础理论和基本方法；掌握一些数学建模、统计、计算机编程等方面的基本知识；掌握资料查询、文献检索以及运用现代信息技术获取相关信息的基 本方法。

2. 专业学习能力：有较强的自主学习能力和团队协作能力；能够通过查阅数学资料与文献，组织或参与小型讨论班、各类短期课程、暑期学校等，进行知识更新，扩大视野。

3. 分析问题能力：能够将数学、统计学的基本知识、理论、方法和技能应用于数学实际问题，通过计算、推导、分析、直观与演绎等进行推理与判断，以获相关科学结论。

4. 发现问题能力：能够基于数学与应用数学的基本原理，通过阅读数学文献，发现问题或提出问题，并找到解决问题的方法；针对实际生活与工程技术中出现的问题，能够通过数学建模，归纳为数学问题，运用数学、统计以及计算数学的方法加以解决。

5. 数学应用能力：了解计算数学、数学与应用数学、信息科学理论及应用的新发展，具有较强的知识更新、技术跟踪及科研创新的能力；针对不同的行业需要，能够综合运用各种代数、分析、几何与拓扑、统计、计算数学等知识制定解决问题的方案。

6. 综合素质能力：具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；了解法律法规，具有良好的综合素养和公民意识。

7. 学会反思能力：具有终身学习与专业发展意识。了解国内外基础教育先进理念与改革动态，能适应时代和教育发展的要求自主学习与创新，合理规划未来的职业生涯。对教育实践问题拥有浓厚的探究兴趣，能在不断总结和反思中形成较强的解决教育实践问题的能力。

8. 沟通合作能力：理解学习共同体的内涵，重视合作与交流，具有良好的团队精神和人际沟通能力。能在小组合作学习项目中积极参与、团结协作，较好地完成团体合作任务。社会适应性较强，能在教育实践中与教师、学生及家长建立良好关系，获得积极体验。

毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

毕业要求	培养目标1	培养目标2	培养目标3	培养目标4	培养目标5
1. 专业基础知识	√			√	
2. 专业学习能力	√			√	
3. 分析问题能力		√	√		
4. 发现问题能力		√	√		√
5. 数学应用能力	√	√		√	
6. 综合素质能力		√	√	√	
7. 学会反思能力		√	√		√
8. 沟通合作能力	√	√		√	√

### 三、学制与学位(含毕业学分要求)

**学制：**实行弹性学制，基本修业年限4年，允许学生在3-6年内取得课程计划规定的学分。

**授予学位：**本专业学生需修满154学分，对照学校学士学位授予条例，符合学士学位授予条件者，授予理学学士学位。

### 四、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、复变函数、数学建模、实变函数、泛函分析、数学物理方程、拓扑学等。

### 五、学分学时分配表

课程类别		课程教学学时学分及所占比例						
		学分	学分所占比例%	学时	理论学时	理论学时所占比例%	实践学时	实践学时所占比例%
通识教育环节	通识基础课	40	25.97%	726	532	20.35%	194	7.42%
	通识拓展课	8	5.19%	128	112	4.28%	16	0.61%
专业教育环节	专业基础课	38	23.38%	648	648	24.79%	0	0.00%
	专业核心课(必修)	33	12.34%	304	272	10.37%	32	1.22%
	专业课(选修)	17	10.39%	256	248	10.41%	8	0.31%

小计	136	88.31%	2326	1996	76.36%	330	12.62%
实践课程（必修）	18	11.69%	288	0	0%	288	11.02%
合计	154	100.00%	2614	1996	76.36%	618	23.64%

## 六、教学计划

### 数学与应用数学专业人才培养方案教学计划表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式	承担部门	
				总学时	讲授	实训(实验)	一	二	三	四	五	六	七	八			
							16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周			
通识基础课(必修)	TSMY1121	思想道德与法治	3	48	48	0	3									考查	马院
	TSMY1117	中国近现代史纲要	3	48	42	6		3								考查	马院
	TSMY1118	马克思主义基本原理	3	48	48	0			3							考试	马院
	TSMY1124	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48	48	0				3						考试	马院
	TSMY1125	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48	0					3					考试	马院
	TSMY1120	形势与政策	1	16	16	0	1-8学期开设专题讲座								考查	马院	
	TSGW1018	大学英语1	3	48	42	6	3									考试	外院
	TSGW1019	大学英语2	3	48	42	6		3								考试	外院
	TSGW1020	大学英语3	2	32	28	4			2							考试	外院
	TSTY1109	大学体育1	1	36	8	28	2									考查	体院
	TSTY1110	大学体育2	1	36	8	28		2								考试	体院
	TSTY1111	大学体育3	1	36	8	28			2							考查	体院
	TSTY1112	大学体育4	1	36	8	28				2						考试	体院
	TSJS1014	信息技术(C语言)	3	48	24	24	3									考查	计算机
	TSXG1016	军事训练与军事理论	2	32	32	14天	2									考查	学工处
	TSXG1018	大学生心理健康教育	2	32	16	16	2									考查	学工处
	TSZJ1019	大学生职业生涯规划与就业指导	2	38	30	8	1				1					考查	招就处
	TSZJ1021	大学生创业基础	2	32	26	6				2						考查	招就处
	TSBW1001	国家安全教育	1	16	10	6	1									考查	保卫处
	小计			40	726	532	194	17	8	7	7	4					
通识拓展课(选修)	每生必须修满8个学分。 1.必修“习近平关于教育重要论述”课程1学分。 2.任选1门“四史”类课程和2学分艺术类课程。 3.必修电工电子实训课程1学分。																
专业基础课(必修)	SX021026	数学分析(一)	5	80	80	0	5								考试	数统院	
	SX021004	高等代数(一)	5	80	80	0	5								考试	数统院	
	SX031006	空间解析几何	4	64	64	0	4								考试	数统院	
	SX021002	数学分析(二)	6	96	96	0		6							考试	数统院	
	SX021018	高等代数(二)	5	80	80	0		5							考试	数统院	
	SX021027	数学分析(三)	6	96	96	0			6						考试	数统院	
	SX021007	常微分方程	4	64	64	0			4						考试	数统院	
	SX021305	概率论	3	48	48	0				3					考试	数统院	
	小计			38	648	648	0	14	11	10	3						
专业核心课(必修)	SX021306	初等数论	3	48	48	0		3							考试	数统院	
	SX02127	数学建模	4	64	32	32				4					考试	数统院	
	SX041302	数理统计	3	48	48	0					3				考试	数统院	

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时分配			各学期周学时分配								考核方式	承担部门
				总学时	讲授	实训(实验)	一	二	三	四	五	六	七	八		
							16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周	16周		
	SX021302	运筹学	4	64	64	0					4				考试	数统院
	SX021008	复变函数	4	64	64	0				4					考试	数统院
	SX021303	近世代数	4	64	64	0						3			考试	数统院
	SX032033	实变函数	4	64	64	0					4				考查	数统院
	SX032034	泛函分析	4	64	64							4				
	WH011015	大学物理	3	48	48	0			3						考试	物化院
	小计			33	304	272	32			3	11	11	7			
专业课(选修)	SX022302	数值分析	2	32	32	0					2				考查	数统院
	SX022301	拓扑学	3	48	48	0				3					考试	数统院
	SX022026	数学史	2	32	32	0					2				考查	数统院
	SX022027	Python程序设计	2	32	32							2				
	SX034020	离散数学	2	32	32	0					2				考试	数统院
	SX022014	数学分析选讲	2	32	32	0						2			考查	数统院
	SX022015	高等代数选讲	2	32	32	0						2			考查	数统院
	SX022306	数学物理方程	2	32	32							2			考查	数统院
	SX022307	微分几何	2	32	32	0						2			考查	数统院
	SX022323	微分方程数值解	2	32	32	0						2			考查	数统院
	SX022309	现代数学选讲	2	32	32	0						2			考试	数统院
	SX022310	组合数学	2	32	32	0				2					考试	数统院
	SX022311	数值优化	2	32	16	16						2			考试	数统院
小计			17	256	248	8				3	6	8				
实践课程(必修)	SX101001	劳动教育	1							2周				考查	数统院	
	MY701006	思政实践(社会实践)	1							2周				考查	马院(团委)	
	SX502301	专业见习	1					1周						考查	数统院	
	SX601301	专业实习	8									16周		考查	数统院	
	SX601302	专业研习	1									2周		考查	数统院	
	SX801301	毕业论文(设计)	6										12周	考查	数统院	
合计			18													
周课时统计							一	二	三	四	五	六	七	八		
							31	22	20	21	21	15				

## 七、课程与毕业要求对应关系矩阵图

课程名称	毕业要求																							
	专业基础知识			专业学习能力			分析问题能力			发现问题能力			数学应用能力			综合素质能力			学会反思能力			沟通合作能力		
中国近现代史纲要	H							M													L			
马克思主义基本原理	H			M				M													L			
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H			M														M						
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H			M														M						
形势与政策	H			M														L						
大学英语								H											L					M
大学体育								H									M	H						
信息技术(C语言)								M	H															
军事训练与军事理论	H																	M				M		
大学生心理健康教育					M			H								M								
大学生职业生涯规划与就业指导				H															M	H				
大学生创业基础																			H	H		M	M	
国家安全教育	H	M																M						
数学分析							H												M		H		L	
高等代数							H												M		H		L	
空间解析几何							H												M		H		L	
常微分方程							H														M		L	
复变函数							H														M		L	

课程名称	毕业要求																							
	专业基础知识			专业学习能力			分析问题能力			发现问题能力			数学应用能力			综合素质能力			学会反思能力			沟通合作能力		
概率论							H														M		L	
数理统计							H														M		L	
数学建模							H					M							M		M			
初等数论							H					M							L		M		L	
实变函数							H														M		L	
近世代数							H												L		M			
大学物理							H												H					
微分方程数值解							H												L		M			
组合数学							H												L		M			
离散数学							H												L		M			
数学分析选讲							H												L		M			
高等代数选讲							H												L		M			
运筹学							H												L		M			
数值分析							H												L		M			
拓扑学							H												L		M			
数学史		H			L		M												L					
现代数学选讲							H												L		M			
数值优化							H					M							L		M			
微分几何							H												L		M			
高等数学选讲							H												L		M		L	

课程名称	毕业要求																							
	专业基础知识			专业学习能力			分析问题能力			发现问题能力			数学应用能力			综合素质能力			学会反思能力			沟通合作能力		
学校心理辅导						H								M	L	H								M
劳动教育		H			M											L							H	H
思政实践(社会实践)		M																		M		H		H
专业实习		M			H					H	H			H				L				H		H
毕业论文							M					H										M		