

数学科学学院 2023 级数学与应用数学专业（拔尖荣誉班）

人才培养方案

一、培养目标

（一）目标定位

围绕国家基础研究战略部署，结合浙江经济社会发展需求，秉承学校“砺学砺行、维实维新”校训精神，坚持“爱国奉献、使命担当；人格高尚、知行合一；志向高远、视野宽阔；学识深厚、勇于创新”的拔尖人才培养目标，依托国家级一流专业和浙江省登峰学科以及浙江省高水平大学基础学科优势，培养一批立足新时代政治强、情怀深、思维新、视野广、自律严、人格正的创新型、服务型、复合型拔尖人才，在数学学科及相关科学研究领域中出类拔萃，获得一批具有国际影响力的原创性研究成果，引领数学学科及相关学科领域若干研究方向的跨越式发展，得到国内外同行高度认可，形成特色鲜明、底蕴深厚的“浙师数学人才培养品牌”。

（二）分阶段培养目标

1. 基础知识培养阶段：实行小班化授课，加强第一课堂在学生培养中的重要作用。选聘博导、教授或名师主讲专业基础课程，精心设计教学内容，实行 1-4 学期寒暑假短学期制，聘请国内外学术大师进行短期授课和学术讲座，加强专业基础课程的深度和广度，培养学生扎实的专业基础。

2. 科研能力培养阶段：强化科研训练。开设数学学科系列前沿讲座，开展科研实践，夯实学生从事科学研究的基础。突出课题制科研训练，鼓励学生主持、参与相关课题研究。通过科研项目立项、中期检查和结题答辩，培养学生的学术规范，强化科研训练。

3. 国际化培养阶段：加强高水平国际交流学习。依托各种资助项目平台，鼓励学生参加国内外一流高校的暑期学校，试行学期制项目交流计划，积极尝试与国内外知名高校、科研院所联合培养。

（三）本专业对所培养的学生在毕业五年左右的目标预期：

目标1：使命担当，乐于奉献。立德树人，坚定“四个自信”，践行社会主义核心价值观，全面融入新征程，具备过硬的思想政治素质和浓郁的家国情怀，坚守人民立场；具有强烈的社会责任感和新时代使命感，具有强烈的进取心和事业心，在强国建设、民族复兴伟业中勇当先锋队、突击队，争当排头兵和生力军；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗，勇于探索，善于学习，乐于奉献，凝聚中国人的志气、骨气和底气。

目标2：学识深厚，勇于创新。熟练掌握专业核心理论知识、实践知识以及基本思想方法，构筑坚固的数学基础知识理论体系，具备优良的专业基本技能；深入了解本学科的前沿动态，经受科学研究的严格训练，具备严谨的治学态度和勇毅的创新精神，能创造性地综合运用本学科思想方法分析解决

实际问题，具有追踪本学科或交叉学科学术前沿问题的学习研究能力，研究成果具有引领性和理论深度

目标3：视野宽广，精于合作。具有宽广的知识视野、国际视野和历史视野，坚持人类命运共同体意识，熟悉本专业本学科的国内外古今学术脉络和学术动态，具备较强的社交能力和跨文化沟通能力，具备良好的心理素质，能经受多元文化的冲击，着力服务国家发展规划的战略布局，助力实现中国式现代化建设；建立和谐的团队关系，有效参与学术交流研讨活动，能够根据自身职业发展情况，在多学科背景下的研究团队中承担重要角色，能出色地在教育、科技、经济、管理等各类部门中勇担职责。

目标4：知行合一，善于反思。具有厚实的数学核心素养和人文素养，善于总结经验，制定并落实明确的职业发展规划，知行合一；具有不断探索学习的能力和专业持续发展的意识，跟踪学习新的科学技术、数学思想方法与研究手段，勇于挑战自我，敢于尝试新领域和新技术，善于改进，持续创新，勇攀学术高峰；继续深造率达到80%以上，获得重点院校本专业方向硕士及以上学位。

二、毕业要求

本专业对所培养的学生的毕业要求是：

毕业要求 1. 坚定“四个自信”，对新时代中国特色社会主义具有强烈的思想认同、政治认同、理论认同和情感认同，全面融入新征程，具备过硬的思想政治素质和浓郁的家国情怀。具有正确的人生观、价值观、世界观和高度的社会责任感；具有良好的团队合作精神、奉献精神和强烈的集体荣誉感，乐于在中国式现代化的强国建设中发挥积极作用。

毕业要求 2. 具有扎实的数学基础，具备优良的逻辑推理能力、抽象概括能力、空间想象能力和数学语言表达能力。熟练掌握分析学、代数学、几何(拓扑)学等学科平台课程和核心课程的基本理论知识和思想方法，具备各学科相互交叉应用的能力，能够熟练查阅并研读与学科方向有关的数学文献资料，发现问题、分析问题、解决问题。

毕业要求 3. 熟练掌握重要拓展课程的基础知识、基本理论和基本方法。具有数学建模和运用数学知识解决实际问题的意识与能力；具备横跨数、理、计、工、医等多学科的交叉学习研究能力；理解离散现象的基本研究方法，具有分析和解决离散数学问题的能力和跨学科跨专业应用能力。

毕业要求 4. 掌握现代信息技术，具有良好的应用计算机和互联网的能力。掌握一门计算机语言，能够熟练编写程序并处理问题；具备应用数学软件辅助解决数学问题的能力；熟练掌握与专业课程相关的计算机应用知识，熟悉计算机科学技术和应用，掌握人工智能开发工具，能够对软件进行深入的二次开发；具有信息获取并使用相关软件进行数据分析的能力。

毕业要求5. 具有良好的理论联系实际的能力，具备到教育、科技、经济、管理等各类部门或高校、科研机构、高新技术等企事业单位从事与专业有关的数学研究、数学教育、统计分析、信息管理等方

面的实际工作能力，能够运用基础数学、应用数学的基本理论和计算数学的方法，解决相关领域的实际问题。

毕业要求 6. 具备厚实的人文素养和情怀，掌握一门外语，具有较好的听、说、读、写能力，能够顺利地阅读本专业相关的外文书刊，了解国内外数学发展动态，培养学生对知识的自我更新的能力，具有创新意识、国际视野和跨文化交际能力，以及良好的从事科学研究的潜质。

毕业要求 7. 掌握体育运动的一般知识和基本方法，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准；具备良好的心理素质、积极的人生态度，能够适应科学进步和社会发展。

三、“培养目标-毕业要求”和“毕业要求-课程体系”支撑矩阵（表格涉及字段较多，可将页面调整为横向）

表 3-1 专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

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

表 3-2 专业课程体系对毕业要求的支撑矩阵（必修课）

毕业要求 课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7
数学分析(一)	T	T	M		M		
高等代数与解析几何(一)	T	T	M		M		
数学分析(二)	M	T	M		M		
高等代数与解析几何(二)	M	T	M		M		
数学分析(三)	M	T	M		M		
常微分方程	M	T	M				
拓扑学		T	M			M	
复变函数	M	T			M		
概率论	M		T		M		
抽象代数		T				M	
实变函数		T	M				
偏微分方程			T			M	

毕业要求 课程名称	要求 1	要求 2	要求 3	要求 4	要求 5	要求 6	要求 7
微分几何	M	T	M				
泛函分析		T				M	
初等数论	M	M			T		
运筹学			T	M			
数值分析	M		T	M			
复几何	M	T			M		
图论	M		T		M		
逻辑动态系统初步			T		M		
李群初步		T				M	
数理统计	M		T		M		
数学史	T				M	T	
金融数学			T	M			
数理逻辑			T		M		
规划论	M		T		M		
生物数学导论			T			M	
机器学习			M	T	T		
离散数学	M		T			M	
黎曼曲面			T			M	
数学分析思想与方法			T	M			
高等代数选论			T	M			
最优化理论与算法			T	M	M		
群与代数表示引论		T				M	
随机过程			T	M			
实分析		T				M	
代数几何(I)		T				M	
代数几何(II)		T				M	
同调代数		T				M	
密码学				T		M	
代数拓扑		T				M	
多元统计分析			M	T			
动力系统引论			T			M	
微分流形		T				M	
数学建模	M		T	M			
专业导论	M				M	T	
暑期学校	M					T	M
数学研讨课综合	M					T	M
前沿数学问题专题讨论	M					T	M
数学软件及应用	M			T			
学科竞赛		M			M		T
专业实习	M	T			M	M	T
毕业论文	T	M	M	T	M	M	

四、学制

学制 4 年，在校学习年限 3-6 年。

五、学分修读要求

课程类型	总学分	各学期学分分配									开课门数	最低修读学分
		1	2	3	4	5	6	7	8	滚动开设		
公共基础课程	46.5	13.5	13.5	4.5	6	0.5	—	1.5	—	7	32	44
通识教育课程	最后教务处补充	—	—	—	—	—	—	—	—	—	最后教务处补充	4
学科基础课程	35.5	9	13	9	4.5	—	—	—	—	—	11	35.5
专业核心课程	30	—	—	7	10.5	6	6.5	—	—	—	9	30
专业方向课程	81.5	—	—	6	13.5	24	21.5	7.5	9	—	29	20
综合实践课程	21.5	—	—	1	2	—	1.5	4	13	—	8	21.5
合计	208+	22.5	26.5	27.5	36.5	30.5	29.5	13	22	7	89	155

六、课程设置与安排

（一）公共基础课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	周学时/周数	总学时	学时分配			开课学期	备 注
						讲授	课程实践	实验或上机		
必修	0210000001	马克思主义基本原理	3	3/16	48	48			3	
	0210000280	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2.5	5/8	40	40			4	
	0210000281	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2.5	5/8	40	40			4	
	0210000278	思想道德与法治	2.5	3/16	48	48			1	
	0210000282	中国近现代史纲要	2.5	3/16	48	48			2	
	0210000006	形势与政策（一）	1	4/5	20	20			1	
	0210000007	形势与政策（二）	1		56	56			7	
	0260100047	思想政治理论课社会实践	2		2 周		2 周		2 短	
	0210000287	劳动教育概论	0.5		12	12			2	
	大学生志愿者劳动服务		在校期间至少参加 32 学时志愿劳动服务							
	0210000240	军事理论	2		36	36			1	
	0260101145	军事技能	2		2 周		2 周		1	
	0210000275	大学生心理调适与发展（一）	1.5		28	28			1	
	0210000276	大学生心理调适与发展（二）	0.5		18		18		1	

	0210000095	大学生职业生涯规划与就业指导（一）	0.5	3/4	12	12			2	
	0210000096	大学生职业生涯规划与就业指导（二）	0.5	3/3	9	9			3	
	0210000097	大学生职业生涯规划与就业指导（三）	0.5	3/3	9	9			5	
	0210000098	大学生职业生涯规划与就业指导（四）	0.5	3/1	3	3			7	
	详见课程组	大学外语（一）	3	3/16	48	48			1	
		大学外语（二）	3	3/16	48	48			2	
		大学外语（三）	2	2/16	32	32			滚动开设，大二开始修读	
		大学体育	4	1-4 学期，每学期修读一门						
		计算机应用 B	4	5/16	80	48	32		2	
		创新创业课程	2	创新创业成果及学分制社团最多认定 1 学分，具体学分按《浙江师范大学本（专）科生创新创业成果奖励办法（修订）》规定确认。						
限选	0210000283	中国共产党史	0.5	2/6	12	12			滚动开设	至少修读一门
	0210000284	新中国史	0.5	2/6	12	12			滚动开设	
	0210000285	改革开放史	0.5	2/6	12	12			滚动开设	
	0210000286	社会主义发展史	0.5	2/6	12	12			滚动开设	
选修	0210000301	体能训练	0.5	2/8	16		16		滚动开设	大三、大四体测不合格学生必修
合计			271	/	6347+4 周	2393	3954+4 周	—		至少修读 44 分

（二）通识教育课程

修读性质	课程模块	修读要求	备注
选修	历史与文化	至少修读 4 学分 其中文学与艺术类课程模块至少 2 学分	具体课程参见总则部分《浙江师范大学通识课程②开课计划表》
	文学与艺术		
	经济与社会		
	科学与技术		
	健康与生活		

（三）学科基础课程

1) 学科公共基础课程

	课程编号	课程名称	学 分	周学时 /周数	总学时	学时分配			开课 学期	备 注
						讲 授	课 程 实 践	实验或 上机		
修读 性质	0210000271	大学语文	2	2/16	32	32			2	
	0070200009	大学物理 A(一)	3	3/16	48	48			3	
	0070200010	大学物理实验 A(一)	0.5	2/8	16			16	3	
	0070200011	大学物理 A(二)	3	3/16	48	48			4	
	0070200012	大学物理实验 A(二)	0.5	2/8	16			16	4	
	小计		9		160	128		32		

2) 学科专业基础课程

修读 性质	课程编号	课程名称	学 分	周 学 时/ 周 数	总学时	学时分配			开课学 期	备 注
						讲 授	课程 实践	实验 或上 机		
必 修	0070100265	数学分析（一）	4+0.5	5	80	64	16		1	
	0070100317	高等代数与解析几何（一）	4+0.5	5	80	64	16		1	
	0070100195	数学分析（二）	5+0.5	6	96	80	16		2	
	0070100320	高等代数与解析几何（二）	5+0.5	6	96	80	16		2	
	0070100267	数学分析（三）	5+0.5	6	96	80	16		3	
	0260100445	专业导论	1		16	16			1—2 短 —4 短 开设讲 座	
	小计		26.5		464	384	80			

（四）专业核心课程

修读 性质	课程编号	课程名称	学 分	周学时 /周数	总学时	学时分配			开课 学期	备 注
						讲 授	课程 实践	实验或 上机		
必 修	0070100199	常微分方程	3+0.5	4	64	48	16		3	
	0070100271	拓扑学	3+0.5	4	64	48	16		3	
	0070100214	抽象代数	3+0.5	4	64	48	16		4	

	0070100198	复变函数	3+0.5	4	64	48	16		4	
	0070100200	概率论	3+0.5	4	64	48	16		4	
	0070100202	实变函数	3+0.5	4	64	48	16		5	
	0070100330	偏微分方程	2+0.5	3	48	32	16		5	
	0070100215	微分几何	3+0.5	4	64	48	16		6	
	0070100018	泛函分析	3	3	48	48			6	
	小计		30		544	400	144			

(五) 专业方向课程 (选修)

模块	课程编号	课程名称	学分	周学时 /周数	总学时	学时分配			开课学期	备 注
						讲授	课程实践	实验或上机		
基础 数学 模块	0070100013	初等数论	3	3	48	48			3	
	0070100326	李群初步	3	3	48	48			4	
	0070100221	微分流形	3	3	48	48			4	
	0070100346	数学史与数学文化	2	2	32	32			5	
	0070100056	数理逻辑	2	2	32	32			5	
	0070100337	黎曼曲面	2+0.5	3	48	32	16		5	
	0070100347	代数拓扑	3	3	48	48			5	
	0070100108	数学分析思想与方法	3	3	48	48			6	
	0070100031	高等代数选论	3	3	48	48			6	
	0070100341	群与代数表示引论	3	3	48	48			6	
	0070100218	实分析	3	3	48	48			6	
	0070100348	代数几何 (I)	2+0.5	3	48	32	16		7	
	0070100269	同调代数	3	3	48	48			7	
	0070100349	代数几何 (II)	3	3	48	48			8	
应用 数学 模块	0070100268	数值分析	2+0.5	2+1	48	32		16	4	
	0070100284	金融数学	2	2	32				5	
	0070100276	生物数学导论	3	3	48	48			5	
	0070100182	密码学	2	2	32				7	
	0070100270	动力系统引论	3	3	48	48			8	
运筹 学模 块	0070100274	运筹学	3	3	48	48			3	
	0070100076	图论	3	3	48	48			4	
	0070100235	离散数学	3	3	48	48			4	
	0070100035	规划论	3	3	48	48			5	
	0070100229	最优化理论与算法	3	3	48	48			6	
人工 智能	0070100275	逻辑动态系统初步	2	2	32	32			4	

与统计模块	0070100057	数理统计	3	3	48	48			5	
	0070100283	多元统计分析	3+0.5	3+1	64	48		16	5	
	0070100294	机器学习	3+0.5	4	64	48	16		6	
	0070100075	随机过程	3	3	48	48			6	
	070101A151C115	人工智能基础	2	4/16	64		64		8	
合计			835		1344	1200	48	32		至少修读 20 分

(五) 综合实践课程

修读性质	课程编号	课程名称	学分	总学时	开设学期	备注
必修	0070100125	数学软件及应用	1	32	3	
	0260100446	数学建模	2	64	4	
	0070100350	数学研讨课综合	0.5	16	2-6 短学期滚动开设	至少修读两次
	0260100068	专业见习	2	2 周	3-7 短	可参加名校的暑期学校或暑期夏令营且至少一次
	0070100352	前沿数学问题专题讨论	2	2 周	4-7 滚动开设	
	0070100353	学科竞赛	1	32	6	参加中国数学会承办的大数竞赛、数学建模竞赛等数学类赛事至少获省级奖或丘赛优胜奖及以上,或“挑战杯”竞赛获省级以上奖项,或主持省级及以上课题,或发表至少一篇 SCI 论文
	0260100074	专业实习	6	不少于 8 周	7-8	参加学校或学院专业实习或再参加三次及以上前沿数学问题专题讨论或境外交流(见注)或参加其他国内名校强化班学习获得学分,具体由学科认定
	0260100007	毕业论文	7	不少于 8 周	7-8	第 8 学期选课
合 计			21.5			

注:

学生可通过以下任一修读方式获得“专业实习”学分:

- 1) 赴境外高校等参加并完成与我校共建的联合培养项目;
- 2) 赴境外高校等参加交流项目并获得有效课程学分;
- 3) 赴境外高校等参加 8 周及以上的各类交流项目,并提供修读证明等相关材料;
- 4) 赴境外高校等参加少于 8 周的交流项目且没有获得有效课程学分的,需再修读 1 门经学校认定的国际化课程且考核通过。