

合肥工业大学计算数学专业学术型硕士研究生培养方案

1. 所属学院：数学学院 学科、专业代码：计算数学、070102 获得授权时间：1981年

2. 学科、专业简介（400字以内）

计算数学专业1981年获得硕士学位授予权。本学科专业点设有如下5个研究方向：应用数值逼近、计算机辅助几何设计、图形与图像处理、偏微分方程数值解、网络计算。在多项国家自然科学基金、教育部科学技术研究重大项目、教育部资助优秀年轻教师基金、教育部骨干教师基金、安徽省自然科学基金等基金项目支持下，应用数值逼近方向多年来一直致力于 Padé 逼近、Padé 型逼近、Padé 样条、有理插值与逼近、连分式插值与逼近、连分式加速收敛等方面的研究工作，取得了大量开创性的研究成果，形成了自己的特色；计算机辅助几何设计方向近年来在区间广义 Ball 曲线、等距曲线曲面的有理逼近、对偶基的理论和应用、基于 Bézier 方法的曲线曲面表示与逼近、非线性样条曲线曲面造型方法、细分几何造型等方面开展了大量研究工作，发表了一批高水平论文；图形与图像处理方向在图像缩放、图像去噪、图像修复、图像超分辨率重建、图像检索等方面开展了一系列富有成效的研究工作，取得了一批可喜成果。

3. 培养目标（150字以内）

培养适应我国社会主义市场经济需要、具备扎实的数学基础、掌握计算数学的基本理论与方法、以及运用所学的知识和技能解决科学与工程实际问题的创新型人才；使学生毕业后具有在科研机构、高等学校、高新技术企业、事业单位等独立从事科研、教学、技术开发工作的能力。

4. 主要研究方向（3-5个）

- (1) 应用数值逼近
- (2) 计算机辅助几何设计（CAGD）
- (3) 图形与图像处理
- (4) 偏微分方程数值解
- (5) 网络计算

5. 学制及学分

硕士研究生学制2.5年；课程规定总学分为28-32学分，学位课程学分为16-18学分。跨专业及同等学力研究生需补修本科阶段至少两门主干课程，所修学分不计入课程总学分。

6. 课程地图

核心能力课程	1、发现问题、分析问题、解决问题的能力	2、获取相关学科专业知识的能力	3、运用数学理论方法通过建模解决实际问题的能力	4、利用现代信息手段获取前沿知识的能力	5、专业外文文献阅读及写作能力	6、跨文化交流、竞争与合作能力	7、组织管理能力、表达能力和人际交往能力
中国特	√	√		√		√	√

色社会主义理论与实践研究							
马克思主义与社会科学方法论	√	√		√		√	√
自然辩证法概论	√	√		√		√	√
英语	√	√		√	√	√	√
现代分析基础	√	√	√				
现代代数基础	√	√	√				
数学实验方法	√	√	√				
计算机辅助几何设计	√	√	√	√	√		
微分方程数值解	√	√	√	√	√		
非线性逼近理论与方法	√	√	√	√	√		
小波分析	√	√	√		√		
多元插值及应用	√	√	√		√		
连分式理论及应用	√	√	√		√		
矩阵扰动分析	√	√	√	√	√		
数字信号处理	√	√	√	√	√		
数字图像处理	√	√	√	√	√		
随机过程论	√	√	√	√	√		
计算机	√		√	√	√		

图形学							
数值代数	√	√	√	√	√		
信息网络基础	√	√	√	√	√		

7. 课程关系图

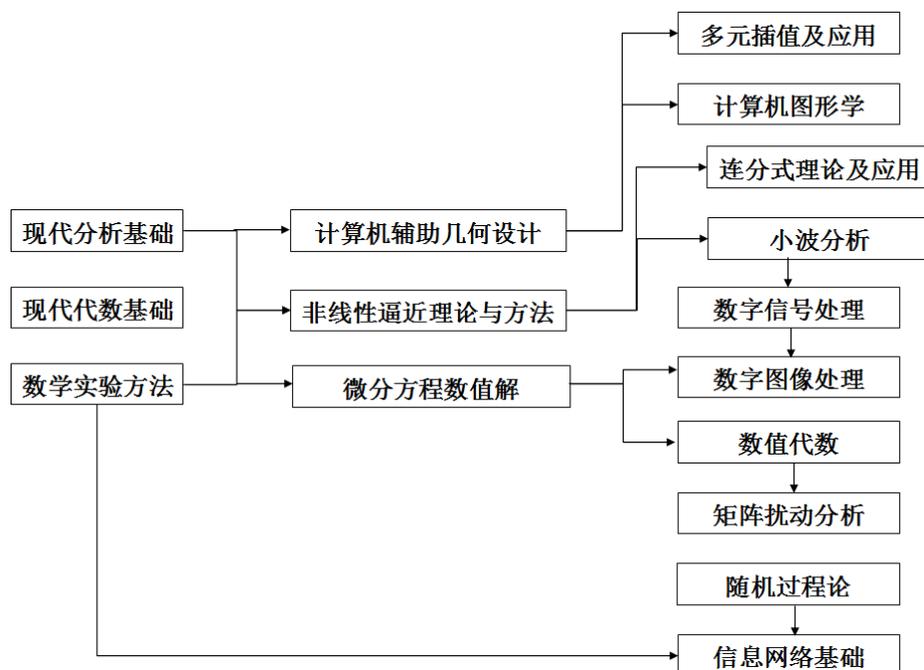


图 1 计算数学专业课程关系图

8. 实践能力标准

根据计算数学专业特点和培养目标，依照《合肥工业大学“能力导向的一体化教学体系建设指南”》要求，从知识、能力、素质三个角度，制定如下实践能力标准：

- (1) 学术鉴别能力
- (2) 从事科学研究的能力
- (3) 获取知识、学术创新的能力
- (4) 了解本专业的的前沿及发展趋势的能力
- (5) 协调合作、求职、传授知识的能力
- (6) 社会活动、服务和管理能力

9. 实践教学地图

表 2 计算数学专业实践教学地图

实践课程\能力	能力 1	能力 2	能力 3	能力 4	能力 5	能力 6
文献阅读	√	√	√	√	√	
开题报告	√	√	√	√		
创新实践			√	√	√	√

实践课程\能力	能力1	能力2	能力3	能力4	能力5	能力6
工作技术实践				✓	✓	✓
学术交流	✓	✓	✓	✓		
学位论文撰写	✓	✓	✓	✓		

10. 课程设置方案

表3 计算数学专业学术型硕士研究生课程设置一览表

类别	课程名称	学时	学分	考核学期			考核性质		备注
				一	二	三	考试	考查	
学位课	公共学位课	自然辩证法概论	18	1		✓		✓	选修一门
		马克思主义与社会科学方法论	18	1		✓		✓	
		中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	✓				必修课程
		英语	90	3	✓	✓		✓	
	专业学位课程	现代分析基础	32	2	✓			✓	一级学科学位课
		现代代数基础	32	2	✓			✓	
		数学实验方法	32	2	✓			✓	
		非线性逼近理论与方法	32	2	✓			✓	至少选修两门
		计算机辅助几何设计	32	2	✓			✓	
		微分方程数值解	32	2	✓			✓	
非学位课程	公共课程	英语口语	30	1	✓	✓		✓	必修课程
		论文写作	16	1			✓	✓	
		公共实验	16	1			✓	✓	
		学科前沿专题	32	2		✓		✓	选修课程
		微机原理	32	2		✓		✓	
		软件技术基础	32	2		✓		✓	
	专业选修课程	小波分析	32	2	✓			✓	选修学分应满足最低总学分要求
		多元插值及应用	32	2	✓			✓	
		连分式理论及应用	32	2	✓			✓	
		矩阵扰动分析	32	2	✓			✓	
		数字信号处理	32	2	✓			✓	
		数字图像处理	32	2	✓			✓	
		随机过程论	32	2	✓			✓	
		计算机图形学	32	2	✓			✓	
数值代数	32	2	✓			✓			
信息网络基础	32	2	✓			✓			
必修环节	文献综述和开题报告		1			✓		✓	不计入规定学分
	学术交流		1	✓	✓	✓		✓	
	创新实践		1	✓	✓	✓		✓	

		工作技术实践 (助教、助管)		1	√	√			√	
--	--	-------------------	--	---	---	---	--	--	---	--

11. 必修环节

(1) 文献阅读

从第二学期开始，硕士研究生应结合学位论文任务，在导师的知道下阅读至少 40 篇研究领域内的国内外文献，其中外文文献阅读数量不少于 20 篇。了解、学习本领域的基本理论，基本方法，以及学科前沿，并在此基础上撰写不少于 5000 字的文献综述报告。

(2) 开题报告

开题报告以文献综述报告为基础，主要介绍课题研究的来源、目的、意义及该课题在国内外的概况，课题研究的主要内容及拟解决的问题和预期效果等内容，并在一定范围内答辩。普通硕士研究生应于第三学期完成开题报告。

(3) 学术交流

硕士研究生在校期间应参加不少于 8 次的学术活动，其中本人进行正规性的学术报告不少于 1 次。每次学术活动要有 500 字左右的总结报告。

(4) 创新实践

创新能力培养是硕士生培养的一个重要方面，直接影响硕士研究生培养质量水平。硕士生的科研能力的培养应依托科研平台，在导师的指导下参加科研课题，并发表相关学术论文。研究生根据自己的研究成果申请专利或撰写科研项目申请书，参加各类竞赛和其他创新实践活动。

(5) 工作技术实践

工作技术实践内容可以是本科生的课程教学、辅导、试验、实习的指导，课程设计、毕业设计或毕业论文的辅导，也可以是厂矿企业、科研部门、工程单位的生产、科研技术或管理工作。

作为工作技术实践的一部分，硕士研究生培养方案中，将硕士生担任助教或助管工作设立为 1 个学分的必修环节。要求助教所助课程学时（或累计）不少于 48 学时；助管工作量当量等同于助教工作量要求。

12. 学位论文

硕士研究生用于科学研究和学位论文撰写的时间不得少于 1 年。硕士学位论文对所研究的课题应当有新见解，能反映出作者掌握了坚实的基础理论和系统的专门知识，表明作者具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。达到培养方案和授予学位的要求，完成硕士学位论文者可申请学位论文答辩。有关学位论文的答辩按照我校相关管理办法和要求执行。

13. 论文发表

执行学校《合肥工业大学学术型研究生授予硕士学位工作办法》及有关学位论文的规定。

14. 能力要求

本专业所培养的硕士研究生应修完培养计划规定的所有课程，打下扎实的数学理论基础，具备良好的数学素养。具备良好的学术道德，严谨踏实、刻苦钻研的科研作风、以及善

于与他人协作的团队合作精神。具备一定的数学应用能力，如能运用数学的理论和方法，通过数学建模或运用到其他学科解决一些实际问题。能熟练运用常用的计算机语言和数学软件，如 C 语言, C++, Matlab, Mathematica 等进行编程。能熟练地运用排版软件，如 LaTeX, word 等对论文进行编排和打印。会熟练地使用现有的网络搜索手段查阅、收集资料，并对所搜集的资料进行必要的分析和整理，获得所需要的信息。会写读书报告、开题报告以及课题申报书。具备发现问题、分析问题和解决问题的能力，以及创新能力；具备一定的独立开展科研的能力，掌握科技论文的写作技巧和方法。能熟练地阅读外文文献，并能用英语撰写学术论文及用英语进行简单的学术交流；具备良好的交往、沟通能力和书面表达能力。同时熟悉相近研究方向的基本理论和方法，阅读一定数量的相关国内外文献，了解国内外的研究现状和发展趋势。

15. 其他说明

无