

数学

Mathematics

(学科代码: 0701)

一、学科概况

南京工业大学数学学科作为支撑学校理工科发展的基础学科,秉承“夯实基础、交叉融合、服务需求”的定位,致力于培养具备扎实数学理论基础和跨学科应用能力的高层次人才。学科依托学校工科优势,注重与化工、材料、控制、安全等优势学科深度交叉,推动数学理论在工程与技术领域的创新应用。自 2001 年起,学校先后设立信息与计算科学、数学与应用数学、数据科学与大数据技术三个本科专业,并于 2018 年获批应用统计专业硕士学位点,于 2025 年获批数学一级学科硕士学位授予权,逐步构建了较完整的数学人才培养体系。学科涵盖基础数学、计算数学、概率论与数理统计三个方向,拥有一支结构合理、富有活力的师资队伍,近年来,学科承担多项国家及省部级科研项目,在 SIAM、Journal of Scientific Computing 等国际重要期刊发表大量高水平论文,成果在膜分离模拟、智能制造、数据科学等领域产生显著影响。学科注重产学研协同,与多家企业建立实习基地和科研合作,为社会输送了大批服务于教育、金融、信息技术等行业的优秀人才,已成为学校高水平大学建设和复合型人才培养的重要支撑力量。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的教育方针,以立德树人为根本,以德智体美劳全面发展为主线,培养具有坚定政治立场、高尚思想品德、严谨治学态度、富有创新精神的高层次人才。

知识结构方面:具有坚实的分析、代数与几何基础,系统掌握应用数学、计算数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论的基础理论、专业知识、科学研究方法和数值计算技能。

能力结构方面:掌握现代数学的理论方法与数值计算技术,熟悉数学专业相关方向的国内外研究现状、发展趋势及与信息科学、人工智能、工程技术、金融经济、生命科学、材料化工等其他学科的交叉融合。毕业生应具有宽广的知识面和国际视野,掌握一门外国语,能熟练阅读外文资料,具有良好的写作、国际学术交流和实际应用能力,具备在数学领域独立从事学术研究工作的能力或具有运用数学知识解决实际问题的能力。进行理论研究的能力或可在高等院校、科研院所、大型企业以及在政府相关部门从事数学科学研究、教学、管理工作的能力。**素质结构方面:**具有坚定的政治立场、正确的人生观和价值观、系统的科学文化知识

和技能、强健的体魄和坚强的意志力、高尚的情操和正确的审美观、正确的劳动观念和良好的劳动习惯、严谨的治学态度和勇于开拓的创新精神。

三、培养方向

1、基础数学

本方向涵盖**代数与数论、微分方程与动力系统、调和分析**等研究内容，注重数学理论的严谨性与创新性，夯实代数、分析、几何等核心理论基础。结合学校化工、材料等优势学科，开展面向工程问题的基础理论研究，为复杂系统建模与分析提供理论支撑，培养具备扎实数学功底与创新思维的高层次理论研究人才。

2、计算数学

本方向包括**微分方程数值计算、运筹与优化**等研究内容，面向化学工程、材料科学、智能制造等领域的复杂工程计算需求，研究高精度数值算法、大规模科学计算、最优控制与智能优化方法。深度融合学校工科特色，强化数学算法与工程仿真、过程优化的结合，培养擅长科学计算与算法设计的应用型数学人才。

3、概率论与数理统计

本方向包含**应用概率、统计方法及其应用**等研究内容，聚焦随机过程、可靠性分析、统计推断、高维数据统计与统计学习，面向化工安全风险评估、材料性能分析、工业大数据建模等场景。依托校内优势学科实验室开展联合科研，培养能够运用概率统计方法解决工程与数据科学实际问题的复合型人才。

四、学习年限和学分

本学位点招收全日制学术型硕士研究生，学制为 3 年，原则上最长学习年限不超过 5 年。全日制学术型硕士研究生总学分最低要求为 29 学分，其中课程学分 25 学分（含公共学位课程 6 学分，专业学位课程 11 学分，专业选修课 4 学分，公共选修课 4 学分），学术讲座/报告 2 学分，学术实践 2 学分。

同等学力或转专业入学的硕士研究生需补修数学本科主干课程（不少于两门），补修课程只记成绩，不计学分，但列入个人培养计划。

硕士研究生课程学习原则上在 1 年内完成。

五、课程设置

类别 课程		课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	学时	开课学期	备注
学位课	公共学位课程	s001021	自然辩证法概论	Introduction to Natural Dialectics	1	16	1	6学分
		s001037	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	Theory and Practice on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2	32	1	
		s001008	学科科技英语写作/实用英语写作	Academic English Writing/Practical English Writing	2	40	1、2	
		s001009	综合英语（六级≥425分可免修）	Comprehensive English	1	20	1	
	专业学位课程	s202081	抽象代数*	Abstract Algebra	2	32	1	11学分
		s202082	现代分析*	Modern Analysis	2	32	1	
		s202083	矩阵计算*	Matrix Computation	2	32	2	
		s202084	高等数理统计*	Advanced Mathematical Statistics	2	32	1	
		s202067	机器学习*	Machine Learning	3	48	2	
选修课	专业选修课程	s203081	现代数论基础	Modern Number Theory	2	32	1	不低于4学分
		s203082	有限群论	Theory of finite groups	2	32	1	
		s203083	微分动力系统	Differential Dynamical Systems	2	32	1	
		s203084	偏微分方程概论	Introduction to Partial Differential Equations	2	32	2	
		s203085	微分方程数值解	Numerical Methods for Differential Equations	2	32	1	
		s203086	有限元分析	Finite Element Analysis	2	32	2	
		s203087	计算流体力学	Computational Fluid Dynamics	2	32	2	
		s203088	计算机图形学	Computer Graphics	2	32	2	
		s203089	凸优化	Convex Optimization	2	32	2	
		s203090	变分不等式	Variational Inequality	2	32	2	
		s203091	随机优化	Stochastic Optimization	2	32	2	
		s203092	图论及其应用	Graph Theory and Its Applications	2	32	1	
		s203093	统计计算	Computational Statistics	2	32	1	
		s203094	风险理论	Risk Theory	2	32	2	
		s203095	非参数统计	Non-parametric Statistic	2	32	1	
		s203096	纵向数据分析	longitudinal data analysis	2	32	2	
		s203097	随机过程	Stochastic Process	2	32	2	
		s203098	多元统计分析	Applied Multivariate Statistical Analysis	2	32	2	
	公共选修	s004001	信息检索	Information Retrieval	2	40	1	不低于4学分
		s004002	第二外语	Second Foreign Language	2	40	2	
		s004003	英语口语	Spoken English	2	40	2	

	课程	s004004	综合能力提升工程	Comprehensive Capacity Improvement Project	2	40	2	
		s004007	知识产权与技术创新	Intellectual Property and Technological Innovation	2	40	1	
		s004008	中国传统文化	Chinese Traditional Culture	2	32	1、2	
必修环节	学术讲座/报告			Academic Lectures/Reports	2			4学分
	学术实践			Academic Practice	2			
备注		1. 专业学位课可根据研究方向,在本学科培养方案所列课程中进行选择。 2. 专业选修课可在导师的指导下,结合科研题目的需要,在全校所有的课程中自由选择。						

注：*专业核心课。

六、必修环节管理

1. 学术讲座/报告（2学分）

学术学位硕士研究生在学期间必须参加至少十五次校内外学术研讨活动,其中至少五次为研究生院统一安排的学术研讨活动,至少 2 次为人文美学素质类讲座,其它由各学院安排,总数至少达十五次者才能取得讲座/报告 2 学分。

2. 学术实践（2学分）

学术学位硕士研究生在学习期间必须参加研究生科技论坛、研究生暑期学校、研究生学术创新论坛、研究生科研创新实践大赛、高级别国际、国内学术会议或国（境）外交流访学、劳动实践等学术实践活动之一,以及参加校园阳光长跑、体育运动会等活动,才能取得学术实践 2 学分。鼓励优先参与校内化工、材料等优势学科实验室的联合科研实践,围绕工程实际问题开展数学建模、算法设计、数据分析与科学计算等合作研究,强化数学理论与工程应用的深度融合。

七、学位论文

1. 学位论文基本要求

学位论文工作是硕士研究生培养的重要组成部分,是对硕士研究生进行科学研究或承担专业技术工作的全面训练,是培养硕士研究生创新能力、综合运用所学知识发现问题、分析问题和解决问题能力的重要环节。学位论文是进行学位评定的主要依据,应当由学位申请人在攻读学位期间独立完成。学位论文应选择数学学科前沿领域或对我国经济和社会发展有重要意义的相关课题,应具有一定的技术难度和工作量,具有先进性与一定的创新性,应反映对所研究课题有新的见解,并表明作者具有从事科学研究工作或担负专业技术工作的能力。

学位论文基本要求按《一级学科博士、硕士学位基本要求》（高等教育出版社出版,国务院学位委员会第六届学科评议组编）执行。

2. 论文开题

学术学位硕士研究生应在导师的指导下就学位论文的选题意义、国内外研究进展、主要研究内容和研究方案等作出论证，撰写《研究生学位论文开题报告》，并在本学科、专业范围内公开报告，学术学位硕士研究生应于入学后 1.5 学年内完成学位论文开题，具体按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》执行。

3、论文中期进展

学术学位硕士研究生应在学位论文开题报告后 1 年内，撰写《研究生学位论文中期进展报告》并公开进行学位论文中期进展报告，具体按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》执行。

4、论文预答辩

学术学位硕士研究生应于学位论文正式答辩 1 个月前提出预答辩申请，研究生通过学位论文预答辩后方可申请学位论文正式评阅，具体按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》执行。

5、论文评阅与答辩

学术学位硕士研究生完成培养方案中规定的所有环节，修满规定学分，可申请答辩。学位论文应通过网上评审平台聘请同行专家进行双盲隐名评阅。学术学位硕士研究生应根据学位论文评阅意见修改学位论文，经导师审核确认后方可进行答辩。学位论文评阅与答辩要求按《南京工业大学研究生学位申请实施办法》执行。

6、学术成果要求

学术学位硕士研究生学术成果要求详见《南京工业大学硕士研究生申请硕士学位科研成果考核办法》。

八、毕业和授予学位标准

学术型硕士研究生毕业和授予学位标准按学校有关规定执行。