

## 数学系培养方案

南京大学数学系源于中央大学数学系（前身为熊庆来教授 1921 年创办的南京高等师范学校数学系）和金陵大学数学系，以历史悠久、实力雄厚、治学严谨而著称，数学学科为国家一级重点学科、江苏省优势学科，是国家理科基础科学研究和教学人才培养基地、教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地。拥有国家应用数学中心 1 个、教育部创新团队 1 个、省级应用数学中心 1 个、省级实验教学与实践教育中心 1 个、省级优秀教学团队 3 个，ESI 全球学科排名前 1%。设有数学与应用数学（国家级一流本科专业建设点）、信息与计算科学（国家级一流本科专业建设点）、统计学 3 个本科专业。

本系师资力量雄厚，现有专职教师 71 人，教授 42 名，副教授 28 名，博士生导师 38 名。其中，1 人获评国家级教学名师，2 人入选国家百千万人才，6 人入选国家级人才培养计划，7 人获得国家杰出青年基金，3 人获得国家自然科学优秀青年基金，7 人获得教育部新世纪优秀人才。近年来获得各类奖励 30 余项，包括国家自然科学二等奖、晨兴数学奖、求是杰出青年学者奖、教育部自然科学一等奖、江苏省科技进步一等奖等高级别奖项。

经过多年的建设，数学系形成了独具特色的本硕博贯通式人才培养体系，在人才培养方面取得了突出的成绩，2017 年获江苏省教学成果一等奖，80 余人次获得校级各类奖教金。本系先后培养了田刚、陈志明、戴建岗等国际著名数学家，2000 年之后的新生代毕业生也已崭露头角，多人成为 UCLA、多伦多、牛津等国际顶尖大学的正教授、助理教授。在校学生丘成桐大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛等高水平学科竞赛中成绩名列前茅，毕业生因其扎实的专业基础、良好的观察能力、抽象思维能力和创造潜力而受到各大用人单位的青睐。每年有 70% 左右的毕业生进入 Princeton 大学、Harvard 大学、Stanford 大学以及北京大学、清华大学、中国科学院等国内外著名高校及研究机构继续深造。

# 数学与应用数学主修培养方案

## 1. 专业简介

本专业设立于1999年，2003年入选江苏省品牌专业建设点，2007年成为教育部高等学校I类特色专业建设点，2008年成为国家理科人才培养基地，分别在2009年和2020年入选国家“拔尖计划”1.0和2.0项目，2012年成为“十二五”江苏省高等学校重点专业，2019年入选江苏省品牌专业建设工程并入选国家一流本科专业建设点。2020年成为“强基计划”招生专业。

本专业将学科优势转化为人才培养优势，以创新教育观念贯穿本科教学，构建了新型的人才培养模式和课程体系，打造了多个高水平本科教学团队，实施研究性教学，培养了若干个世界一流数学家和应用数学家以及一大批其他学科和行业的优秀领军人物，人才培养的质量受到了广泛赞誉和高度评价。

## 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分150分，包括通识通修课程（必修）68学分，毕业论文（必修）5学分，专业学术类及交叉复合类学科专业课程（必修）45学分，多元发展课程（选修）32学分；就业创业类学科专业课程（必修）47学分，多元发展课程（选修）30学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

## 3. 培养目标

放眼世界数学发展，以世界数学发展主流和重大前沿问题为导向，培养基础厚、视野宽、素质高、能力强的国际一流未来领军人物和拔尖人才；以主动适应相关学科发展为导向，培养一批数学基础扎实的交叉复合型人才；以我国经济、科技、文化发展的多元化需要为目标，培养大批知识面广、创新能力强的高水平数学应用型人才。

## 4. 毕业要求

（1）具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。

（2）接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。

（3）系统地掌握数学与应用数学专业的基本理论、基本方法和基本技能。

（4）能综合运用所学的理论、方法和技能提出并解决相关领域内科研或应用中的具体问题。

(5) 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。

(6) 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。

(7) 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。

(8) 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。

## 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
<p>放眼世界数学发展，以世界数学发展主流和重大前沿问题为导向，培养高层次、厚基础的国际一流未来领军人物和拔尖人才；以主动适应相关学科发展为导向，培养一批数学基础扎实的交叉复合人才；以我国经济、科技、文化发展的多元化需要为目标，培养大批知识面广、创新能力强的高水平数学应用型人才。</p>	<p>1. 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。</p>	<p>大学生必修思政课系列</p>	<p>社会实践</p>
	<p>2. 接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。</p>	<p>分析学课程群、代数学课程群、几何课程群、常微分方程、离散数学、复变函数、概率论基础、数学的思想方法、数理逻辑系列、数学系列讲座、数学研究与实践</p>	<p>全国大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、南京大学基础学科论坛</p>
	<p>3. 系统地掌握数学与应用数学专业的基本理论、基本方法和基本技能。</p>	<p>实变函数、泛函分析、偏微分方程、拓扑学、伽罗瓦理论、经典力学中的</p>	<p>全国大学生数学建模竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞</p>

		数学方法、常微分方程几何理论、模论与表示论初步、整函数和亚纯函数、几何课程群、代数与拓扑课程群、导出范畴、随机微分方程、近代回归分析、毕业论文、数学研究与实践	赛、美国大学生数学建模竞赛、智能算法与数据科学应用创新大赛（江苏国家应用数学中心）、大学生创新训练项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、南京大学拔尖计划国际交流项目、江苏省大学生自然科学知识竞赛
	4. 能综合运用所学的理论、方法和技能提出并解决相关领域内科研或应用中的具体问题。	概率类课程群、统计类课程群、随机过程课程群、数值方法课程群、优化课程群、时间序列分析、精算数学、矩阵计算、运筹学基础、信息论基础、计算流体力学引论、多元迭代分析、并行计算方法引论、数学建模、数学研究与实践	
	5. 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。	计算机与数据库课程群、数学研究与实践	
	6. 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。	大学英语、数学研究与实践	
	7. 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；	数理科学类新生导学课、大学物理课程群、微观经济学、数学研究与实践	

	具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。		
	8. 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。	大学体育、军事理论及技能训练	南京大学运动会

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

通识通修课程应修学分 68 分，包括通修课 54 学分和通识课 14 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程/思政课	00000080A	形势与政策		1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论		
	00000041	中国近现代史纲要	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策		1-2	通修	理论		
	00000080C	形势与政策		2-1	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	3	2-2	通修	理论+实践		
	00000080D	形势与政策		2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	2	2-2	通修	理论+实践		
	00000080E	形势与政策		3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策		3-2	通修	理论		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策		4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策		4-2	通修	理论		

通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/ 数学课	11000010A	数学分析	5	1-1	通修	理论	准入	
	11000020A	高等代数	4	1-1	通修	理论	准入	
	11000030	解析几何	2	1-1	通修	理论	准入	
	11000010B	数学分析	5	1-2	通修	理论	准入	
	11000020B	高等代数	4	1-2	通修	理论	准入	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程/ 体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

## （2）学科专业课程

针对专业学术、交叉复合和就业创业三种发展路径，数学与应用数学专业在专业课程设计上，立足于数学与应用数学的专业定位，将专业学术类和交叉复合类融合贯通，对就业创业类作出针对性设计。其中，专业学术和交叉复合融通类应修学科专业课程 45 学分，针对专业学术和交叉复合融通类要求专业知识更高的特点，设置了《数学研究与实践》、《实变函数》、《泛函分析》、《偏微分方程》、《拓扑学》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 28 学分，专业核心课程 17 学分。就业创业类，即应用模块（基础方向）应修学科专业课程学分 47 分，针对就业创业类要求应用能力更强的特点，设置了《数学研究与实践》、《拓扑学》、《实变函数与泛函分析》、《数理统计》、《运筹学基础》、《信息论基础》6 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 28 学分，专业核心课程 19 学分。根据数学学科专业特点设置了以项目为载体的课程：《数学研究与实践》，2 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/ 实践	备注	说明
学科基础课程	11000270	程序设计与算法语言	4	1-2	平台	理论+实验	准出	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理（上）	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000070	近世代数	3	2-1	平台	理论	准出	

	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	
	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块： <b>【数学与应用数学专业核心课】</b> 【应用模块（基础方向）专业核心课】，需最少完成子模块数：1							
【数学与应用数学专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010030	偏微分方程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010040	拓扑学	3	3-1	核心	理论	准出	
	11010020	泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	
【应用模块（基础方向）专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010040	拓扑学	3	3-1	核心	理论	准出	
	11030000	数理统计	3	3-1	核心	理论	准出	
	11000280	运筹学基础	4	3-2	核心	理论	准出	
	11020300	信息论基础	3	3-2	核心	理论	准出	
	11090060	实变函数与泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	

### （3）多元发展课程

为满足学生多元发展的需求，数学与应用数学专业在多元发展课程的设计上，针对专业学术、交叉复合、就业创业类三种发展路径作出不同设计。针对专业学术和交叉复合类专业知识要求更高的特点，结合专业学术和交叉复合类的专业特色制订的修读建议为：应选修学分 32 分，其中专业学术类和交叉复合类在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课中《离散数学》、《数值分析》、《微分几何》、《数据库概论》4 门选 3 门，《数值分析》、《微分几何》为保研必选；在跨专业选修课中修读不少于 7 学分的课程。针对就业创业类应用能力更强的特点，制订的修读建议为：应选修学分 30 分，可选修全校各专业开放选修课程或者可选全校创新创业平台课程；其中创新创业实践要求为 2 学分，学生参加交换学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交换学习过程中取得的校外学分进行转换；学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。在专业选修课中修读不少于 13 学分的课程，其中，一级专业选修课中《数据库概论》《数值分析》、《微分几何》3 门选 2 门；在跨专业选修课中修读不少于 9 学分的课程。针对学习能力较强的同学设置了《调和分析》、《同调代数》、《代数几何》、《李群李代数》、《模论与表示论初步》、《伽罗瓦理论》6 门荣誉课程，其中《伽罗瓦理论》为数学与应用数学强基班、拔尖班必选课程；开设问题驱动下的高年级研讨课《经典力学的数学方法》、《常微分方程几何理论》、《整函数与亚纯函数》、《有限域上的椭圆曲线》、《分析专题选讲》。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【数学与应用数学专业选修课】【应用模块（基础方向）专业选修课】，需最少完成子模块数：1							
专业选修课程/ 数学与应用数学 专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块：【数学与应用数学一级专业选修】【数学与应用数学其他专业选修】，最少修读学分：21							
【数学与应用数学一级专业选修】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		保研必选：《数值分析》、《微分几何》 最少修读门数：3
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论		
【数学与应用数学其他专业选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11010110	常微分方程几何理论	3	3-1	选修	理论		
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论		
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论		
	91110060	整函数与亚纯函数	3	3-1	选修	理论		
	11010120	分析专题选讲	2	3-2	选修	理论		
	11010130	有限域上的椭圆曲线	3	3-2	选修	理论		
	11010210	模论与表示论初步	3	3-2	选修	理论		
	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11000230	多复变与复几何初步	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011060	复分析	3	4-1	选	理论	本研	



					修		贯通	
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012060	交换代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	

	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
专业选修课程/ 应用模块（基础方向）专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块：【应用模块（基础方向）一级学科选修】【应用模块（基础方向）其他选修】，最少修读学分：13							
【应用模块（基础方向）一级学科选修】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		最少修读门数： 2
	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论		
【应用模块（基础方向）其他选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11010010	实变函数	4	3-1	选修	理论		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		

	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论		
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论		
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
跨专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块： <b>【数学与应用数学跨专业选修课】</b> 【应用模块（基础方向）跨专业选修课】，需最少完成子模块数：1							
跨专业选修课/ 数学与应用数学 跨专业选修课	该课程模块共有 3 个课程子模块： <b>【数学与应用数学跨专业选修 A】</b> 【数学与应用数学跨专业选修 B】 <b>【数学与应用数学跨专业选修 C】</b> ，最少修读学分：7							
<b>【数学与应用数学跨专业选修 A】</b>	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	

	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【数学与应用数学跨专业选修 B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【数学与应用数学跨专业选修 C】	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11000300	数值代数	4	3-1	选修	理论+实验		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选	理论		

					修			
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选修	理论		
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论		
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	12000080	理论力学	3	3-2	选修	理论		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
跨专业选修课/ 应用模块（基础方向）跨专业选修课	该课程模块共有 3 个课程子模块：【应用模块（基础方向）跨专业选修 A】【应用模块（基础方向）跨专业选修 B】【应用模块（基础方向）跨专业选修 C】，最少修读学分：9							
【应用模块（基础方向）跨专业选修 A】	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【应用模块（基	11030110	时间序列分析	2	3-2	选	理论	本研	

基础方向) 跨专业 选修 B】					修		贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【应用模块（基础方向）跨专业 选修 C】	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11000300	数值代数	4	3-1	选修	理论+实验		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选修	理论		
	22010310	软件工程	3	3-1	选修	理论		
	22010710	数字图像处理	2	3-1	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	12000080	理论力学	3	3-2	选修	理论		
	91110010	并行计算方法	2	3-2	选	理论		

		引论			修			
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。							

#### (4) 毕业论文/设计

要求修读 5 学分

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	11000200	毕业论文	5	4-1, 4-2	核心	理论+实践	准出	要求修读 5 学分

### 7. 专业准入准出

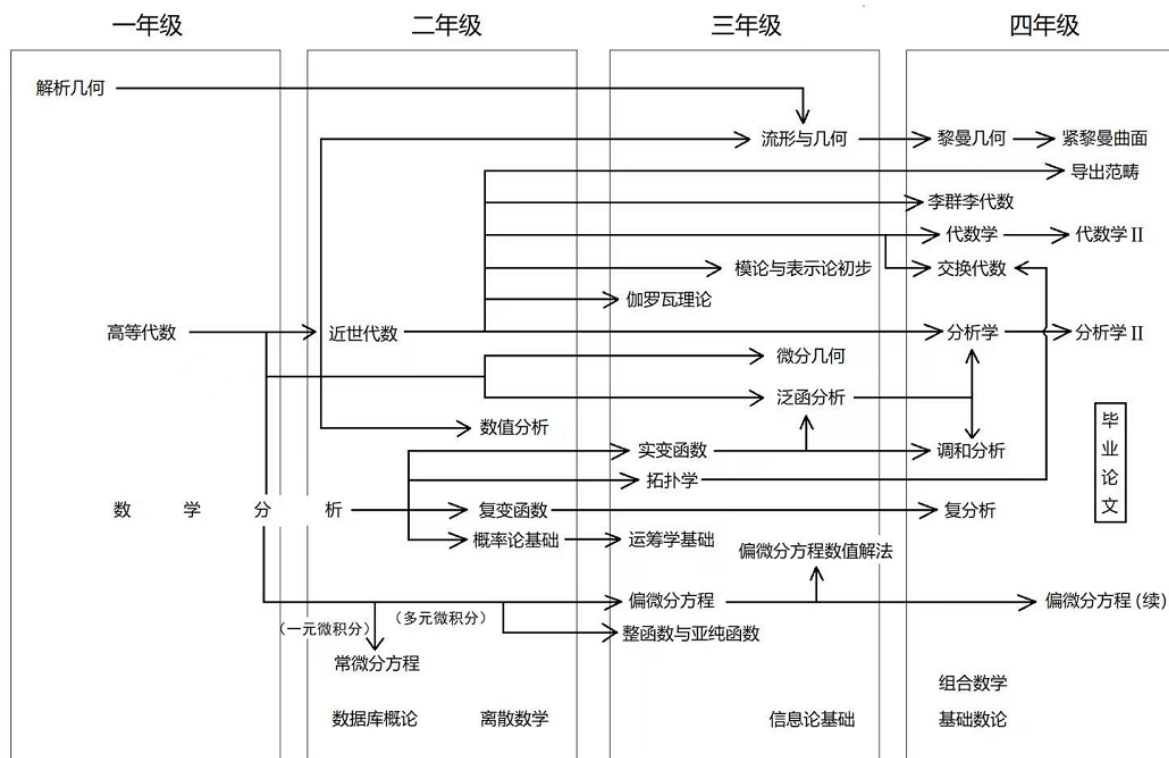
#### (1) 专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

#### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间一般为第八学期末 流程为：系统毕业审核是否达标，严格按照培养方案的准出模板执行，准出标准详见以上培养方案。

### 8. 课程结构拓扑图



注：有一些高年级课程因为需要的数学基础较多，通常涉及到多个学科，如：代数拓扑、微分拓扑、同调代数、代数几何、动力系统，为简单起见不在以上拓扑图中列出。



# 信息与计算科学主修培养方案

## 1. 专业简介

本专业设立于 1958 年，原名为计算数学，1987 年更名为计算数学及其应用软件，1998 年更名为信息与计算科学，2008 年入选江苏省特色专业，2016 年评为江苏省重点专业，2020 年入选国家一流本科专业建设点。本专业主要研究的是科学及工程技术领域中数学问题的数值求解的算法、理论及其应用，拥有了多个在国内有重要影响、特色鲜明的研究方向。并注重将学科优势转化为人才培养优势，构建新型的人才培养模式和课程体系，培养了若干个世界一流计算数学家及大批其他学科和行业的优秀领军人物。

## 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年，专业应修总学分 150 分，包括通识通修课程（必修）68 学分，毕业论文（必修）5 学分。其中，专业学术类及交叉复合类学科专业课程（必修）47 学分，多元发展课程（选修）30 学分；就业创业类学科专业课程（必修）46 学分，多元发展课程（选修）31 学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

## 3. 培养目标

落实立德树人根本任务，放眼世界数学发展，培养三类一流人才：一是围绕国家重大战略需求，以科学计算与数据科学中的重大前沿问题为导向，培养高层次、厚基础、能力强的学术研究型人才；二是以主动适应相关学科发展为导向，培养一批数学基础扎实的交叉复合型人才；三是以我国社会政治、经济、科学、文化发展的多元化需要为导向，培养大批具有国际视野、创新能力强的高水平就业创业型人才。一方面，为数学及其相关学科提供优秀的研究生生源；另一方面，为社会和经济建设的诸多领域提供复合型人才和应用型人才。

## 4. 毕业要求

（1）具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。

（2）接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。

（3）系统地掌握信息与计算科学的基本理论、基本方法和基本技能。

（4）具备数学分析和建模能力，能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。

(5) 具备编程实现能力，能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，能够将设计出的高精度、高效率算法编程实现。

(6) 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。

(7) 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。

(8) 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。

## 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
落实立德树人根本任务，放眼世界数学发展，培养三类一流人才：一是围绕国家重大战略需求，以科学计算与数据科学中的重大前沿问题为导向，培养高层次、厚基础、能力强的学术研究型人才；二是以主动适应相关学科发展为导向，培养一批数学基础扎实的交叉复合型人才；三是以我国社会政治、经济、科学、文化发展的多元化需要为导向，培养大批具有国际视野、创新能力强的高水平就业创业型人才。一方面，为数学及其相关学科提供优秀的研究生生源；另一方面，为社会和经济建设的诸多领域提	1. 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。	大学生必修思政课系列	社会实践
	2. 接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	分析学课程群、代数学课程群、几何课程群、常微分方程、离散数学、复变函数、概率论基础、数学的思想方法、数理逻辑系列、数学系列讲座、数学研究与实践	全国大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、南京大学基础学科论坛
	3. 系统地掌握信息与计算科学的基本理论、基本方法和基本技能。	数值方法课程群、优化课程群、偏微分方程数值解法、运筹学基础、信息	全国大学生数学建模竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞

供复合型人才和应用型人才。		论基础、常微分方程数值分析、偏微分方程现代数值方法、矩阵计算、计算流体力学引论、有限元方法、多元迭代分析、并行计算方法引论、数学建模、毕业论文、数学研究与实践、经典力学中的数学方法、常微分方程几何理论	赛、美国大学生数学建模竞赛、智能算法与数据科学应用创新大赛（江苏国家应用数学中心）、大学生创新训练项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、南京大学拔尖计划国际交流项目、江苏省大学生自然科学知识竞赛
	4. 具备数学分析和建模能力，能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。	数值方法课程群、统计类课程群、分析类课程群、随机过程课程群、概率课程群、运筹与信息计算课程群、优化课程群、计算流体力学引论、数学建模、数学研究与实践	
	5. 具备编程实现能力，能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，能够将设计出的高精度、高效率算法编程实现。	计算机与数据库课程群、数学研究与实践	
	6. 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。	大学英语、数学研究与实践	
	7. 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和	数理科学类新生导学课、大学物理课程群、微观经济	

	健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。	学、数学研究与实践	
	8. 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。	大学体育、军事理论及技能训练	南京大学运动会

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

通识通修课程应修学分 68 分，包括通修课 54 学分和通识课 14 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程/思政课	00000080A	形势与政策		1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论		
	00000041	中国近现代史纲要	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策		1-2	通修	理论		
	00000080C	形势与政策		2-1	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	3	2-2	通修	理论+实践		
	00000080D	形势与政策		2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	2	2-2	通修	理论+实践		
	00000080E	形势与政策		3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策		3-2	通修	理论		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策		4-1	通修	理论		

	00000080H	形势与政策		4-2	通修	理论		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/ 数学课	11000010A	数学分析	5	1-1	通修	理论	准入	
	11000020A	高等代数	4	1-1	通修	理论	准入	
	11000030	解析几何	2	1-1	通修	理论	准入	
	11000010B	数学分析	5	1-2	通修	理论	准入	
	11000020B	高等代数	4	1-2	通修	理论	准入	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程/ 体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

## （2）学科专业课程

针对专业学术、交叉复合和就业创业三种发展路径，信息与计算科学专业在专业课程设计上，立足于信息与计算科学的专业定位，将专业学术类和交叉复合类融合贯通，对就业创业类作出针对性设计。其中，专业学术和交叉复合类应修学科专业课程 47 学分，针对专业学术和交叉复合融通类要求专业知识更高的特点，设置了《数学研究与实践》、《数值代数》、《实变函数》、《数值最优化》、《偏微分方程数值解法》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 29 学分，专业核心课程 18 学分。就业创业类，即应用模块（计算方向）应修学科专业课程学分 46 分，针对就业创业类要求应用能力更强的特点，设置了《数学研究与实践》、《数值代数》、《实变函数与泛函分析》、《运筹学基础》、《数理统计》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 29 学分，专业核心课程 17 学分。其中以项目为载体的课程《数学研究与实践》2 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/ 实践	备注	说明
学科基础课程	11000270	程序设计与算法语言	4	1-2	平台	理论+实验	准出	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理（上）	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	

	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
	11000290	数值分析	4	2-2	平台	理论+实验	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【信息与计算科学专业核心课】【应用模块（计算方向）专业核心课】，需最少完成子模块数：1							
【信息与计算科学专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出 项目制课程	
	11000300	数值代数	4	3-1	核心	理论+实验	准出	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11020210	数值最优化	4	3-1	核心	理论+实验	准出	
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	核心	理论	准出	
【应用模块（计算方向）专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出	
	11000300	数值代数	4	3-1	核心	理论+实验	准出	
	11030000	数理统计	3	3-1	核心	理论	准出	
	11000280	运筹学基础	4	3-2	核心	理论	准出	
	11090060	实变函数与泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	

### (3) 多元发展课程

为满足学生多元发展的需求，信息与计算科学专业在多元发展课程设计上，针对专业学术、交叉复合和就业创业类三种发展路径作出不同设计。针对专业学术和交叉复合类专业知识要求更高的特点，结合专业学术和交叉复合的专业特色制订的修读建议为：应选修学分 30 分，专业学术类和交叉复合类在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课《近世代数》、《数据库概论》、《离散数学》、《偏微分方程》、《泛函分析》5 门选 4 门，《数据库概论》、《偏微分方程》、《近世代数》、《泛函分析》为保研必修课；在跨专业选修课中修读不少于 6 学分的课程。针对就业创业类应用能力更强的特点，制订的修读建议为：应选修学分 31 分，可选修全校各专业开放选修课程或者可选全校创新创业平台课程；其中创新创业实践要求为 2 学分，学生参加交换学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交换学习过程中取得的校外学分进行转换；学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神和创新创业能力。在专业选修课中修读不少于 14 学分的课程，其中，一级专业选修课《数据库概论》、《离散数学》、《偏微分方程》3 门选 2 门；在跨专业选修课中修读不少于 9 学分的课程。针对学习能力较强的同学设置了《泛函分析》、《偏微分方程现代数值

方法》、《矩阵计算》、《有限元方法》、《并行计算方法引论》5 门荣誉课程，其中《泛函分析》、《并行计算方法引论》要求本专业拔尖班学生必选。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块：【计算专业选修课】【应用模块（计算方向）专业选修课】，需最少完成子模块数：1							
专业选修课/计算专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块：【计算一级专业选修】【计算其他专业选修】，最少修读学分：21							
【计算一级专业选修】	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		保研必选《数据库概论》、《偏微分方程》、《近世代数》、《泛函分析》 最少修读门数：4
	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论		
【计算其他专业选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	

	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研



							贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
专业选修课/应用模块（计算方向）专业选修课	该课程模块共有 2 个课程子模块：【应用模块（计算方向）一级专业选修】【应用模块（计算方向）其他专业选修】，最少修读学分：14							
【应用模块（计算方向）一级专业选修】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		最少修读门数：2
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
【应用模块（计算方向）其他专业选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	

	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
跨专业选修	该课程模块共有 2 个课程子模块：【计算跨专业选修课程】【应用模块（计算方向）跨专业选修课程】，需最少完成子模块数：1						

跨专业选修/计算跨专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【计算跨专业选修 A】【计算跨专业选修 B】【计算跨专业选修 C】，最少修读学分：6						
【计算跨专业选修 A】	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通
	11000230	多复变与复几何初步	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选	理论	本

					修		研贯通	
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012020	代数数论	3	4-2	选	理论	本	

					修		研贯通	
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选	理论	本	

					修		研贯通	
【计算跨专业选修 B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选	理论	本	

					修		研 贯 通	
【计算跨专业选修 C】	24020010B	大学物理 （下）	4	2-2	选 修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选 修	理论		
	11010040	拓扑学	3	3-1	选 修	理论		
	11010110	常微分方程 几何理论	3	3-1	选 修	理论		
	11010130	有限域上的 椭圆曲线	3	3-1	选 修	理论		
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选 修	理论		
	11030010	应用随机过 程	4	3-1	选 修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选 修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选 修	理论 +实 验		
	11090550	经典力学的 数学方法	3	3-1	选 修	理论		
	12000080	理论力学	3	3-1	选 修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选 修	理论		
	11010050	微分几何	3	3-2	选 修	理论		
	11010120	分析专题选 讲	2	3-2	选 修	理论		
	11010210	模论与表示 论初步	3	3-2	选 修	理论		
	91110060	整函数与亚 纯函数	3	3-2	选 修	理论		
跨专业选修/应用模块（计算方向）跨专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【应用模块（计算方向）跨专业选修 A】【应用模块（计算方向）跨专业选修 B】【应用模块（计算方向）跨专业选修 C】，最少修读学分：9							
【应用模块（计算方向）跨专业选修 A】	11011000	分析学	3	4-1	选 修	理论	本 研 贯 通	

	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【应用模块（计算方向）跨专业选修 B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	



	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【应用模块（计算方向）跨专业选修 C】	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11010010	实变函数	4	3-1	选修	理论		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11010040	拓扑学	3	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论+实验		
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论		
	12000080	理论力学	3	3-1	选修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选修	理论		
	22010310	软件工程	3	3-1	选修	理论		
	22010710	数字图像处理	2	3-1	选修	理论		
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。							

#### （4）毕业论文/设计

修读 5 学分

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	11000200	毕业论文	5	4-1, 4-2	核心	理论+实践	准出	修读 5 学分

## 7. 专业准入准出

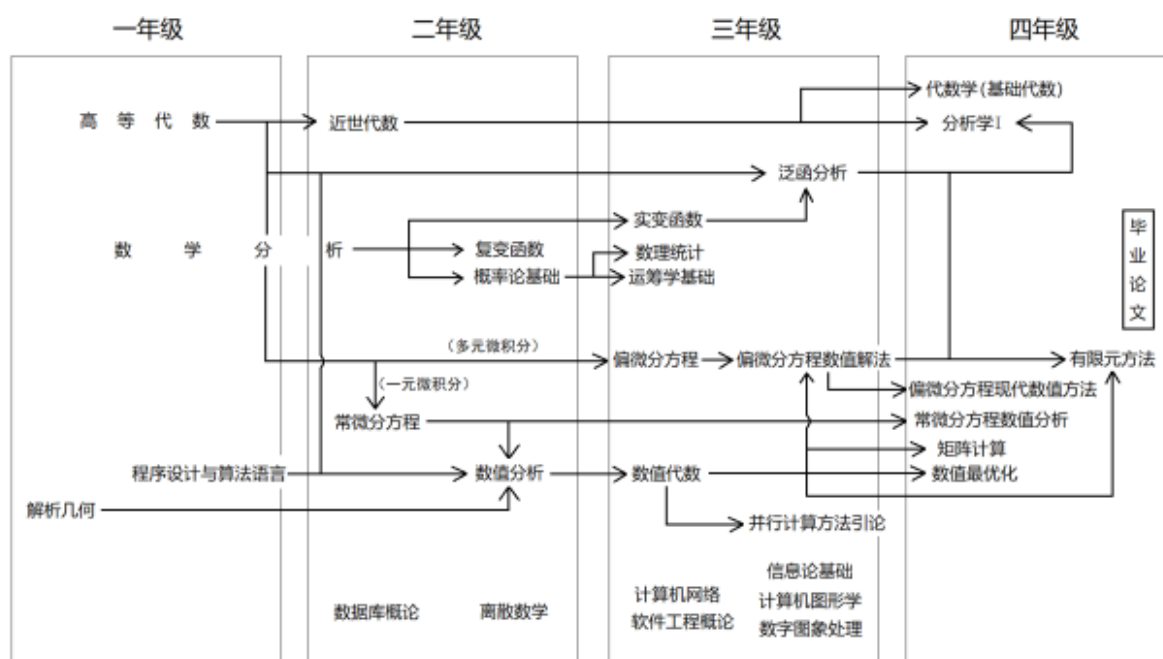
### (1) 专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间一般为第八学期末（6-7 月份） 流程为：系统毕业审核是否达标，严格按照培养方案的准出模板执行，准出标准详见以上培养方案。

## 8. 课程结构拓扑图



# 统计学主修培养方案

## 1. 专业简介

自 1999 年起, 根据教育部要求, 数学系原有的概率与统计专业改为统计学专业。本专业主要研究方向为应用数理统计和随机过程理论及其在实际领域中的应用。本专业充分发挥统计学学科的应用优势, 构建创新型、应用型的人才培养模式和课程体系, 因材施教, 培养理论和应用并重、知识与技能相结合、技术与管理相结合、能力与素质相结合, 具有国际竞争能力的多层次复合型高级人才。

## 2. 学制、总学分与学位授予

本专业学制四年, 专业应修总学分 150 分, 包括通识通修课程(必修) 68 学分, 毕业论文(必修) 5 学分。其中, 专业学术类及交叉复合类学科专业课程(必修) 46 学分, 多元发展课程(选修) 31 学分; 就业创业类学科专业课程(必修) 46 学分, 多元发展课程(选修) 31 学分。

学生在学校规定的学习年限内, 修完本专业教育教学计划规定的课程, 获得规定的学分, 达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级, 准予毕业, 符合学士学位授予要求者, 授予理学学士学位。

## 3. 培养目标

遵循高等教育教学和人才培养规律, 落实立德树人根本任务, 培养本专业学生成为德、智、体、美、劳全面发展的新时代中国特色社会主义建设者和接班人。一方面, 以国家重大战略需求和统计学重大前沿问题为导向, 培养高层次、厚基础、少而精的研究人才; 另一方面, 以为统计学及相关学科提供优秀的研究生生源为导向, 培养具有国际视野、创新能力强的高水平复合型人才, 为社会和经济建设的诸多领域提供具有较大发展潜力和较强适应能力的高素质数据分析人才。

## 4. 毕业要求

(1) 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感; 始终坚持中国共产党的领导; 爱国、诚信、友善、守法; 具备良好的科学、文化素养; 掌握科学的世界观和方法论, 掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法; 能够适应科学和社会的发展。

(2) 接受系统的数学思维训练, 掌握数学科学的思想方法, 具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力; 了解数学的历史概况和广泛应用, 以及当代数学的新进展。

(3) 系统地掌握统计学的基本理论、基本方法和基本技能。

(4) 能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。了解和掌握现代统计方法, 具备良好的数据处理能力, 能熟练运用统计软件解决实际问题。具备数据收集、整理与建模分析能力。

(5) 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。

(6) 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。

(7) 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。

(8) 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。

## 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
遵循高等教育教学和人才培养规律，落实立德树人根本任务，培养本专业学生成为德、智、体、美、劳全面发展的新时代中国特色社会主义建设者和接班人。一方面，以国家重大战略需求和统计学重大前沿问题为导向，培养高层次、厚基础、少而精的研究人才，为统计学及相关学科提供优秀的研究生生源；另一方面，以我国社会政治、经济、科学、文化发展的多元化需要为导向，培养具有国际视野、创新能力强的高水平复合型人才，为社会和经	1. 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。	大学生必修思政课系列	社会实践
	2. 接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。	分析学课程群、代数学课程群、几何课程群、常微分方程、离散数学、复变函数、概率论基础、数学的思想方法、数理逻辑系列、数学系列讲座、数学研究与实践	全国大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、南京大学基础学科论坛

<p>济建设的诸多领域提供具有较大发展潜力和较强适应能力的高素质数据分析人才。</p>	<p>3. 系统地掌握统计学的基本理论、基本方法和基本技能。</p>	<p>统计类课程群、随机过程课程群、概率课程群、运筹学基础、时间序列分析、精算数学、数据分析、统计机器学习、毕业论文、学术研究与实践、经典力学中的数学方法、常微分方程几何理论</p>	<p>全国大学生数学建模竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、美国大学生数学建模竞赛、智能算法与数据科学应用创新大赛（江苏国家应用数学中心）、大学生创新训练项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、南京大学拔尖计划国际交流项目、江苏省大学生自然科学知识竞赛</p>
	<p>4. 能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域的有关实际问题。了解和掌握现代统计方法，具备良好的数据处理能力，能熟练运用统计软件解决实际问题。具备数据收集、整理与建模分析能力。</p>	<p>数值方法课程群、统计类课程群、分析类课程群、随机过程课程群、概率课程群、运筹与信息计算课程群、优化课程群、计算流体力学引论、数学建模、数学研究与实践</p>	
	<p>5. 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。</p>	<p>计算机与数据库课程群、数学研究与实践</p>	
	<p>6. 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。</p>	<p>大学英语、数学研究与实践</p>	
	<p>7. 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；</p>	<p>数理科学类新生导学课、大学物理课程群、微观经济学、数学研究与实践</p>	

	具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。		
	8. 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。	大学体育、军事理论及技能训练	南京大学运动会

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

通识通修课程应修学分 68 分，包括通修课 54 学分和通识课 14 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程/思政课	00000080A	形势与政策		1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论		
	00000041	中国近现代史纲要	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策		1-2	通修	理论		
	00000080C	形势与政策		2-1	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	3	2-2	通修	理论+实践		
	00000080D	形势与政策		2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	2	2-2	通修	理论+实践		
	00000080E	形势与政策		3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策		3-2	通修	理论		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策		4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策		4-2	通修	理论		

通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/ 数学课	11000010A	数学分析	5	1-1	通修	理论	准入	
	11000020A	高等代数	4	1-1	通修	理论	准入	
	11000030	解析几何	2	1-1	通修	理论	准入	
	11000010B	数学分析	5	1-2	通修	理论	准入	
	11000020B	高等代数	4	1-2	通修	理论	准入	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程/ 体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

## （2）学科专业课程

针对专业学术、交叉复合和就业创业三种发展路径，统计学专业在专业课程设计上，立足于统计学的专业定位，将专业学术类和交叉复合类融合贯通，对就业创业类作出针对性设计。其中，专业学术和交叉复合融通类应修学科专业课程 46 学分，针对专业学术和交叉复合融通类要求专业知识更高的特点，设置了《数学研究与实践》、《数理统计》、《应用随机过程》、《实变函数》、《泛函分析》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 29 学分，专业核心课程 17 学分。就业创业类，即应用模块（统计方向）应修学科专业课程学分 46 分，针对就业创业类要求应用能力更强的特点，设置了《数学研究与实践》、《数理统计》、《应用随机过程》、《实变函数与泛函分析》、《运筹学基础》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 29 学分，专业核心课程 17 学分。根据数学学科专业特点设置了以项目为载体的课程：《数学研究与实践》，2 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/ 实践	备注	说明
学科基础课程	11000270	程序设计与算法语言	4	1-2	平台	理论+实验	准出	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理（上）	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	

	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	
	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
	11000290	数值分析	4	2-2	平台	理论+实验	准出	
专业核心课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【统计学专业核心课】【应用模块（统计方向）专业核心课】，需最少完成子模块数：1							
【统计学专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11030000	数理统计	3	3-1	核心	理论	准出	
	11030010	应用随机过程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010020	泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	
【应用模块（统计方向）专业核心课】	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11030000	数理统计	3	3-1	核心	理论	准出	
	11030010	应用随机过程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11000280	运筹学基础	4	3-2	核心	理论	准出	
	11090060	实变函数与泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	

### （3）多元发展课程

为满足学生多元发展的需求，统计学专业在多元发展课程设计上，针对专业学术、交叉复合和就业创业类三种发展路径作出不同设计。针对专业学术和交叉复合类专业知识要求更高的特点，修读建议为：应选修学分 31 分，专业学术类和交叉复合类在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课中《数据库概论》、《近世代数》、《多元统计分析》、《偏微分方程》4 门选 3 门，《近世代数》、《偏微分方程》、《多元统计分析》为保研必选；在跨专业选修课中修读不少于 6 学分的课程。针对就业创业类应用能力更强的特点，制订的修读建议为：应选修学分 31 分，可选修全校各专业开放选修课程或者可选全校创新创业平台课程；其中创新创业实践要求为 2 学分，学生参加交换学习后，可根据《南京大学本科生交流学习课程认定及学分转换管理办法》，对交换学



习过程中取得的校外学分进行转换；学生通过参与学校认定的育人项目，可申请认定“一二课堂融通”课程学分并记入综合评价成绩单的第一部分，鼓励增强学生的创新精神、创业意识和创新创业能力。在专业选修课中修读不少于13学分的课程，一级专业选修课中《数据库概论》、《多元统计分析》、《信息论基础》3门选2门；在跨专业选修课中修读不少于9学分的课程。针对学习能力较强的同学设置了《时间序列分析》、《高等数理统计》、《高等概率论》、《多元统计分析》、《数据分析》5门荣誉课程，其中《多元统计分析》、《时间序列分析》课程为统计学拔尖班必选课程。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有2个课程子模块： <b>【统计学专业选修课】</b> 【应用模块（统计方向）专业选修课】，需最少完成子模块数：1							
专业选修课程/ 统计学专业选修课	该课程模块共有2个课程子模块： <b>【统计学一级专业选修】</b> 【统计学其他专业选修】，最少修读学分：21							
<b>【统计学一级专业选修】</b>	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		保研必选《近世代数》、《偏微分方程》、《多元统计分析》 最少修读门数：3
	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论		
<b>【统计学其他专业选修】</b>	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论+实验		
	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	



课							
【应用模块（统计方向）一级选修】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验	
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论	准出
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	
【应用模块（统计方向）其他专业选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论	
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践	
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论	
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论+实验	
	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研

							贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
跨专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块：【统计跨专业选修课程】【应用模块（统计学）跨专业选修课】，需最少完成子模块数：1							
跨专业选修课程 /统计跨专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【统计跨专业选修 A】【统计跨专业选修 B】【统计跨专业选修 C】，最少修读学分：6							
【统计跨专业选修 A】	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11000230	多复变与复几何初步	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011070	调和分析	3	4-1	选	理论	本	

					修		研贯通	
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090420	模形式导引	3	4-1	选	理论	本	

					修		研贯通	
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选	理论	本	

					修		研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【统计跨专业选修 B】	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选	理论	本	

					修		研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【统计跨专业选修 C】	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11010010	实变函数	4	3-1	选修	理论		
	11010040	拓扑学	3	3-1	选修	理论		



	11010110	常微分方程几何理论	3	3-1	选修	理论	
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论	
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论	
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论	
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论	
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论	
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论	
	11010120	分析专题选讲	2	3-2	选修	理论	
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	选修	理论	
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论	
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验	
	12000080	理论力学	3	3-2	选修	理论	
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论	
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论	
跨专业选修课程 /应用模块（统计学）跨专业选修课	该课程模块共有 3 个课程子模块：【应用模块（统计学）跨专业选修 A】【应用模块（统计学）跨专业选修 B】【应用模块（统计学）跨专业选修 C】，最少修读学分：9						
【应用模块（统计学）跨专业选修 A】	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通

							通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【应用模块（统计学）跨专业选修 B】	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论		
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选	理论	本	

					修		研 贯 通	
【应用模块（统计学）跨专业选修 C】	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11010040	拓扑学	3	3-1	选修	理论		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选修	理论		
	22010310	软件工程	3	3-1	选修	理论		
	22010710	数字图像处理	2	3-1	选修	理论		
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	12000080	理论力学	3	3-2	选修	理论		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。							

#### （4）毕业论文/设计

修读 5 学分

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	11000200	毕业论文	5	4-1, 4-2	核心	理论+实践	准出	修读 5 学分

## 7. 专业准入准出

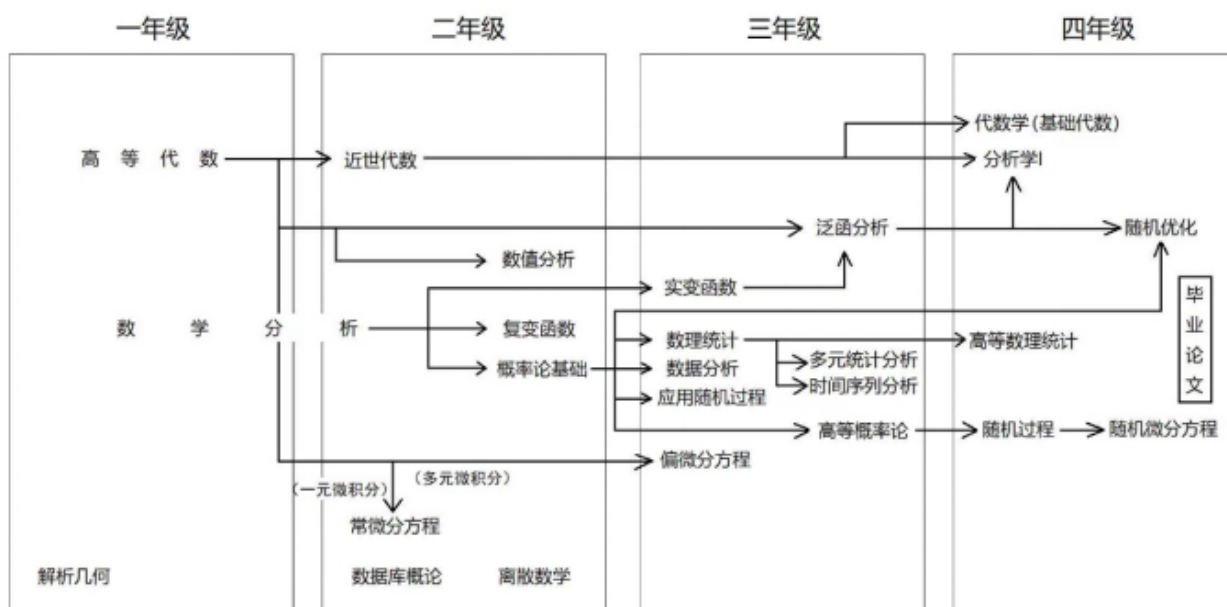
### (1) 专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### (2) 专业准出实施方案

专业准出时间一般为第八学期末（6-7 月份） 流程为：系统毕业审核是否达标，严格按照培养方案的准出模板执行，准出标准详见以上培养方案。

## 8. 课程结构拓扑图



# 数学（拔尖计划）主修培养方案

## 1. 专业简介

南京大学数学学科现为国家一级重点学科、江苏省优势学科、国家理科基础科学研究和教学人才培养基地、教育部基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地；拥有首批国家应用数学中心、省实验教学与实践教育中心、省“数据科学与智能算法应用数学中心”；已进入 ESI 全球学科排名前 1%。现有三个本科专业：数学与应用数学、信息与计算科学、统计学，形成了本、硕、博完整的培养体系。其中，数学与应用数学为国家级特色专业、省品牌专业、省重点专业，2019 年入选国家一流本科专业建设点；信息与计算科学为省特色专业、省品牌专业、省重点专业，2020 年入选国家一流本科专业建设点。目前主要研究方向有：动力系统、代数数论与 K 理论、偏微分方程理论及其数值方法、数理统计、数学规划与最优化方法、数理逻辑与理论计算机、几何与拓扑、代数组合与加法组合等。

本学科注重将学科优势转化为人才培养优势，以创新教育观念贯穿本科教学，构建了新型的人才培养模式和课程体系，拥有一支高水平和经验丰富的教育教学队伍，近年来引进的年轻老师基本都有在国外一流大学学习、工作的经历；打造了多个高水平本科教学团队（数学分析教学团队、高等代数教学团队等），实施研究性教学，培养了若干个世界一流数学家和应用数学家以及一大批其他学科和行业的优秀领军人物，人才培养的质量受到了广泛赞誉和高度评价。

## 2. 学制、总学分与学位授予

数学与应用数学拔尖计划专业本科学制四年，专业应修总学分 150 分，包括通识通修课程（必修）68 学分，毕业论文（必修）5 学分，学科专业课程（必修）45 学分，多元发展课程（选修）32 学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

信息与计算科学拔尖计划专业本科学制四年，专业应修总学分 150 分，包括通识通修课程（必修）68 学分，毕业论文（必修）5 学分。其中，专业学术类及交叉复合类学科专业课程（必修）47 学分，多元发展课程（选修）30 学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

统计学拔尖计划专业本科学制四年，专业应修总学分 150 分，包括通识通修课程（必修）68 学分，毕业论文（必修）5 学分，学科专业课程（必修）46 学分，多元发展课程（选修）31 学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学

分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

### 3. 培养目标

放眼世界数学发展，以世界数学发展主流和重大前沿问题为导向，选拔数学兴趣浓厚（有志于数学研究）、学习能力强、思想素质高的优秀学生，通过基础课程的严格训练、专业课程的深入与提高，以及科学研究的初步训练，培养高层次、厚基础的国际一流未来领军人物和拔尖创新人才。

### 4. 毕业要求

（1）具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。

（2）接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展，尤其是对于本专业的理论体系有深刻的认识。

（3）系统地掌握数学与应用数学/信息与计算科学/统计学专业的基本理论、基本方法和基本技能。

（4）具有较强的独立思考能力，能有效地分析问题，并能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。

（5）能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。

（6）能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。

（7）具备良好的自然科学和人文社会科学知识；了解中华民族悠久的历史文化，具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。

（8）掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。

### 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
放眼世界数学发展，以世界数学发展主流和重大前沿	1. 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责	大学生必修思政课系列	社会实践

<p>问题为导向，选拔数学兴趣浓厚（有志于数学研究）、学习能力强、思想素质高的优秀学生，通过基础课程的严格训练、专业课程的深入与提高，以及科学研究的初步训练，培养高层次、厚基础的国际一流未来领军人物和拔尖创新人才。</p>	<p>任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。</p>		
	<p>2. 接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。</p>	<p>分析学课程群、代数学课程群、几何系列课程、常微分方程、离散数学、复变函数、概率论基础、数学的思想方法、数理逻辑系列、数学系列讲座、数学研究与实践</p>	<p>全国大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、南京大学基础学科论坛</p>
	<p>3. 系统地掌握数学与应用数学/信息与计算科学/统计学专业的基本理论、基本方法和基本技能。</p>	<p>实变函数、泛函分析、偏微分方程、拓扑学、伽罗瓦理论、经典力学中的数学方法、常微分方程几何理论、模论与表示论初步、整函数和亚纯函数、几何系列课程、代数与拓扑系列课程、导出范畴、随机微分方程、近代回归分析、毕业论文、概率类课程群、统计类课程群、随机过程系列课程、数值方法课程群、优化课程群、时间序列分析、精算数学、矩阵计算、运筹学基础、信息论基</p>	<p>全国大学生数学建模竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、美国大学生数学建模竞赛、智能算法与数据科学应用创新大赛（江苏国家应用数学中心）、大学生创新训练项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、南京大学拔尖计划国际交流项目、江苏省大学生自然科学知识竞赛</p>

		础、计算流体力学引论、多元迭代分析、并行计算方法引论、数学建模、数学研究与实践	
	4. 具有较强的独立思考能力，能有效地分析问题，并能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。	实变函数、泛函分析、偏微分方程、拓扑学、伽罗瓦理论、经典力学中的数学方法、常微分方程几何理论、模论与表示论初步、整函数和亚纯函数、几何系列课程、代数与拓扑系列课程、导出范畴、随机微分方程、近代回归分析、毕业论文、概率类课程群、统计类课程群、随机过程系列课程、数值方法课程群、优化课程群、时间序列分析、精算数学、矩阵计算、运筹学基础、信息论基础、计算流体力学引论、多元迭代分析、并行计算方法引论、数学建模、数学研究与实践	
	5. 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。	计算机与数据库课程群、数学研究与实践	
	6. 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取	大学英语、数学研究与实践	



	相关信息的基本方法。		
	7. 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。	数理科学类新生导学课、大学物理课程群、微观经济学、数学研究与实践	
	8. 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。	大学体育、军事理论及技能训练	南京大学运动会

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

通识通修课程应修学分 68 分，包括通修课 54 学分和通识课 14 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程/思政课	00000080A	形势与政策		1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论		
	00000041	中国近现代史纲要	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策		1-2	通修	理论		
	00000080C	形势与政策		2-1	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	3	2-2	通修	理论+实践		

	00000080D	形势与政策		2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	2	2-2	通修	理论+实践		
	00000080E	形势与政策		3-1	通修	理论		
	00000080F	形势与政策		3-2	通修	理论		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策		4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策		4-2	通修	理论		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/ 数学课	11000010A	数学分析	5	1-1	通修	理论	准入	
	11000020A	高等代数	4	1-1	通修	理论	准入	
	11000030	解析几何	2	1-1	通修	理论	准入	
	11000010B	数学分析	5	1-2	通修	理论	准入	
	11000020B	高等代数	4	1-2	通修	理论	准入	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程/ 体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

## （2）学科专业课程

数学与应用数学拔尖计划专业在专业课程设计上，立足于数学与应用数学拔尖计划的专业定位，设置了《数学研究与实践》、《实变函数》、《泛函分析》、《偏微分方程》、《拓扑学》5门专业核心课程，修读要求为学科基础课程28学分，专业核心课程17学分，共计45学分。

信息与计算科学拔尖计划专业在专业课程设计上，立足于信息与计算科学拔尖计划的专业定位，设置了《数学研究与实践》、《数值代数》、《实变函数》、《数值最优化》、《偏微分方程数值解法》5门专业核心课程，修读要求为学科基础课程29学分，专业核心课程18学分，共计47学分。

统计学专业在专业课程设计上，立足于统计学的专业定位，设置了《数学研究与实践》、《数理统计》、《应用随机过程》、《实变函数》、《泛函分析》5门专业核心课程，修读要求为学科基础课程29学分，专业核心课程17学分，共计46学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
------	-----	------	----	----	----	-------	----	----

学科基础课程/基础 (拔尖) 学科基础课	11000270	程序设计与 算法语言	4	1-2	平台	理论+ 实验	准出	
	12000010A	大学物理实 验 (一)	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理 (上)	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000070	近世代数	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	
	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
学科基础课程/计算 (拔尖) 学科基础课 程	11000270	程序设计与 算法语言	4	1-2	平台	理论+ 实验	准出	
	12000010A	大学物理实 验 (一)	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理 (上)	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	
	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
	11000290	数值分析	4	2-2	平台	理论+ 实验	准出	
学科基础课程/统计 (拔尖) 学科基础课	11000270	程序设计与 算法语言	4	1-2	平台	理论+ 实验	准出	
	12000010A	大学物理实 验 (一)	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理 (上)	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	

	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
	11000290	数值分析	4	2-2	平台	理论+实验	准出	
专业核心课程/基础 (拔尖) 专业核心课	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2, 1-暑, 2-暑, 3-暑	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010030	偏微分方程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010040	拓扑学	3	3-1	核心	理论	准出	
	11010020	泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	
专业核心课程/计算 (拔尖) 专业核心课	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11000300	数值代数	4	3-1	核心	理论+实验	准出	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11020210	数值最优化	4	3-1	核心	理论+实验	准出	
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	核心	理论	准出	
专业核心课程/统计 (拔尖) 专业核心课	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11030000	数理统计	3	3-1	核心	理论	准出	
	11030010	应用随机过程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010020	泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	

### (3) 多元发展课程

为满足学生多元发展的需求, 数学与应用数学(拔尖计划)专业在多元发展课程的

设计上，结合专业特色制订的修读建议为：应选修学分 32 分，在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课中《离散数学》、《数值分析》、《微分几何》、《数据库概论》4 门选 3 门，《数值分析》、《微分几何》为保研必选；在跨专业选修课中修读不少于 7 学分的课程。设置了《调和分析》、《同调代数》、《代数几何》、《李群李代数》、《模论与表示论初步》、《伽罗瓦理论》6 门荣誉课程，其中《伽罗瓦理论》为数学与应用数学拔尖班必选课程；开设问题驱动下的高年级研讨课《经典力学的数学方法》、《常微分方程几何理论》、《整函数与亚纯函数》、《有限域上的椭圆曲线》、《分析专题选讲》。

信息与计算科学专业（拔尖计划）在多元发展课程设计上，结合专业特色制订的修读建议为：应选修学分 30 分，在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课《近世代数》、《数据库概论》、《离散数学》、《偏微分方程》、《泛函分析》5 门选 4 门，《数据库概论》、《偏微分方程》、《近世代数》、《泛函分析》为保研必选课；在跨专业选修课中修读不少于 6 学分的课程。设置了《泛函分析》、《偏微分方程现代数值方法》、《矩阵计算》、《有限元方法》、《并行计算方法引论》5 门荣誉课程，其中《泛函分析》、《并行计算方法引论》要求拔尖班学生必选。

统计学（拔尖计划）专业在多元发展课程设计上，结合专业特色制订的修读建议为：应选修学分 31 分，在专业选修课程中修读不少于 21 学分的课程，其中，一级专业选修课中《数据库概论》、《近世代数》、《多元统计分析》、《偏微分方程》4 门选 3 门，《近世代数》、《偏微分方程》、《多元统计分析》为保研必选；在跨专业选修课中修读不少于 6 学分的课程。设置了《时间序列分析》、《高等数理统计》、《高等概率论》、《多元统计分析》、《数据分析》5 门荣誉课程，其中《多元统计分析》、《时间序列分析》课程为统计学拔尖班必选课程。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【基础（拔尖）专业选修课程】【计算（拔尖）专业选修课程】【统计（拔尖）专业选修课程】，最少修读学分：21							
专业选修课程/基础（拔尖）专业选修课程/基础（拔尖）一级专业选修	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		保研必选《数值分析》、《微分几何》 最少修读门数：4
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论		
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论		
	11010210	模论与表示论初步	3	3-2	选修	理论		
	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研	

							贯通	
专业选修课程/基础 (拔尖)专业选修 课程/基础(拔尖) 其他选修	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2- 1,3- 1,4-1	选修	理论+ 实践		
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11010110	常微分方程 几何理论	3	3-1	选修	理论		
	11090550	经典力学的 数学方法	3	3-1	选修	理论		
	91110060	整函数与亚 纯函数	3	3-1	选修	理论		
	11010120	分析专题选 讲	2	3-2	选修	理论		
	11010130	有限域上的 椭圆曲线	3	3-2	选修	理论		
	11000230	多复变与复 几何初步	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本 研 贯 通	

	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通

							通	
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯	



							通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
专业选修课程/计算 (拔尖)专业选修课程/计算(拔尖) 一级专业选修	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		保研必选《数据库概论》、《偏微分方程》、《近世代数》、《泛函分析》 最少修读门数: 4
	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11010020	泛函分析	4	3-2	选修	理论		
专业选修课程/计算 (拔尖)专业选修课程/计算(拔尖) 其他专业选修	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形	3	3-2	选	理		

		学			修	论+ 实验	
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论	
	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通

							通	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
专业选修课程/统计（拔尖）专业选修课程/统计（拔尖）一级专业选修	11000070	近世代数	3	2-1	选修	理论		保研必选《近世代数》、《偏微分方程》、《多元统计分析》 最少修读门数：3
	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	11010030	偏微分方程	4	3-1	选修	理论		
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论		
专业选修课程/统计（拔尖）专业选修课程/统计（拔尖）其他专业选修	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论		
	77001400	数学建模	2	2-1, 3-1, 4-1	选修	理论+实践		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论+实验		
	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	

							通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯	

							通	
数学（拔尖计划） 跨专业选修课/基础 （拔尖）跨专业选 修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【基础（拔尖）跨专业选修 A】【基础（拔尖）跨专业选修 B】【基础（拔尖）跨专业选修 C】，最少修读学分：7							
【基础（拔尖）跨 专业选修 A】	11021010	常微分方程 数值分析	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11021020	偏微分方程 现代数值方 法	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11021040	计算流体力 学引论	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11030420	数理逻辑基 础	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11090580	现代最优化 理论与方法	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11090610	机器学习： 数学理论与 应用	3	4-1	选 修	理 论	本 研 贯 通	
	11000240	数学优化： 理论与方法	3	4-2	选 修	理 论	本 研 贯	

							通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【基础（拔尖）跨专业选修 B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	

							通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【基础（拔尖）跨专业选修 C】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	11000300	数值代数	4	3-1	选修	理论+实验		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论		
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论		
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
	数学（拔尖计划）跨专业选修课/计算（拔尖）跨专业选	该课程模块共有 3 个课程子模块：【计算（拔尖）跨专业选修 A】【计算（拔尖）跨专业选修 B】【计算（拔尖）跨专业选修 C】，最少修读学分：6						

修课程								
【计算（拔尖）跨专业选修 A】	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11000230	多复变与复几何初步	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	



							通	
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯	

							通	
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯	

							通	
【计算（拔尖）跨专业选修B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	

							通	
【计算（拔尖）跨专业选修 C】	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论		
	11010040	拓扑学	3	3-1	选修	理论		
	11010110	常微分方程几何理论	3	3-1	选修	理论		
	11010130	有限域上的椭圆曲线	3	3-1	选修	理论		
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论+实验		
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论		
	12000080	理论力学	3	3-1	选修	理论		
	22010050	计算机网络	4	3-1	选修	理论		
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论		
	11010120	分析专题选讲	2	3-2	选修	理论		
	11010210	模论与表示论初步	3	3-2	选修	理论		
	91110060	整函数与亚纯函数	3	3-2	选修	理论		
数学（拔尖计划）跨专业选修课/统计（拔尖）跨专业选修课程	该课程模块共有 3 个课程子模块：【统计（拔尖）跨专业选修 A】【统计（拔尖）跨专业选修 B】【统计（拔尖）跨专业选修 C】，最少修读学分：6							
【统计（拔尖）跨专业选修 A】	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11000230	多复变与复	3	4-1	选	理	本	

		几何初步			修	论	研贯通
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选	理	本

					修	论	研贯通
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11011030	偏微分方程（续）	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012070	同调代数	3	4-2	选	理	本

					修	论	研贯通	
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【统计（拔尖）跨专业选修 B】	11021010	常微分方程数值分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021020	偏微分方程	3	4-1	选	理	本	

		现代数值方法			修	论	研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【统计（拔尖）跨	11000090	离散数学	3	2-2	选	理		



专业选修 C】					修	论	
	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验	
	24020010B	大学物理 (下)	4	2-2	选修	理论	
	09000020	微观经济学	3	3-1	选修	理论	
	11010040	拓扑学	3	3-1	选修	理论	
	11010110	常微分方程 几何理论	3	3-1	选修	理论	
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论	
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论	
	11090550	经典力学的 数学方法	3	3-1	选修	理论	
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论	
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论	
	11010120	分析专题选 讲	2	3-2	选修	理论	
	11020000	偏微分方程 数值解法	4	3-2	选修	理论	
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论	
	11020400	计算机图形 学	3	3-2	选修	理论+实验	
	12000080	理论力学	3	3-2	选修	理论	
	91110010	并行计算方 法引论	2	3-2	选修	理论	
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论	
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。						

#### (4) 毕业论文/设计

毕业论文 5 学分

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	11000200	毕业论文	5	4-1, 4-2	核心	理论+实践	准出	毕业论文 5 学分

## 7. 专业准入准出

### （1）专业准入实施方案

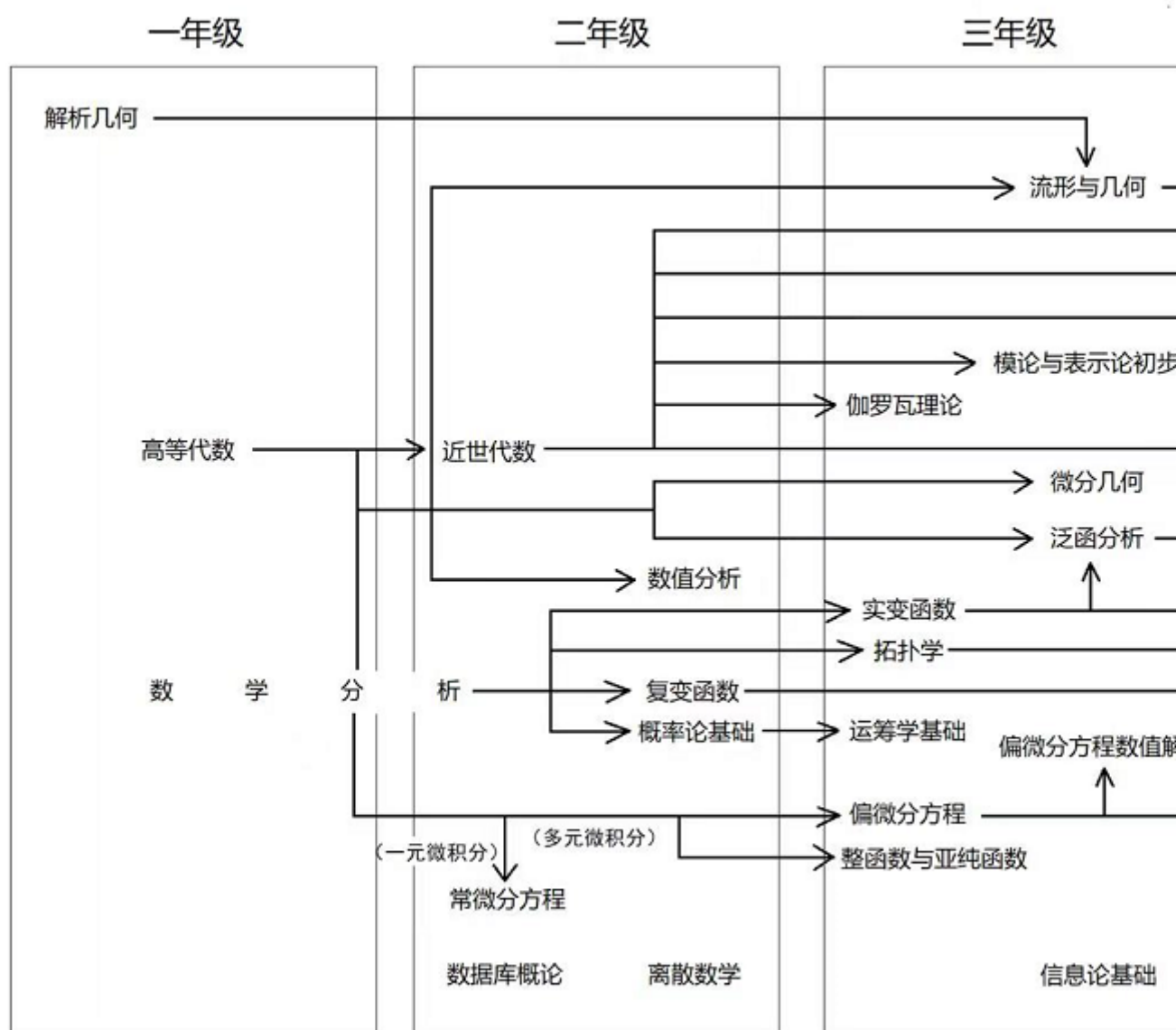
按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

### （2）专业准出实施方案

专业准出时间一般为第八学期末（6-7 月份） 流程为：系统毕业审核是否达标，严格按照培养方案的准出模板执行，准出标准详见以上培养方案。

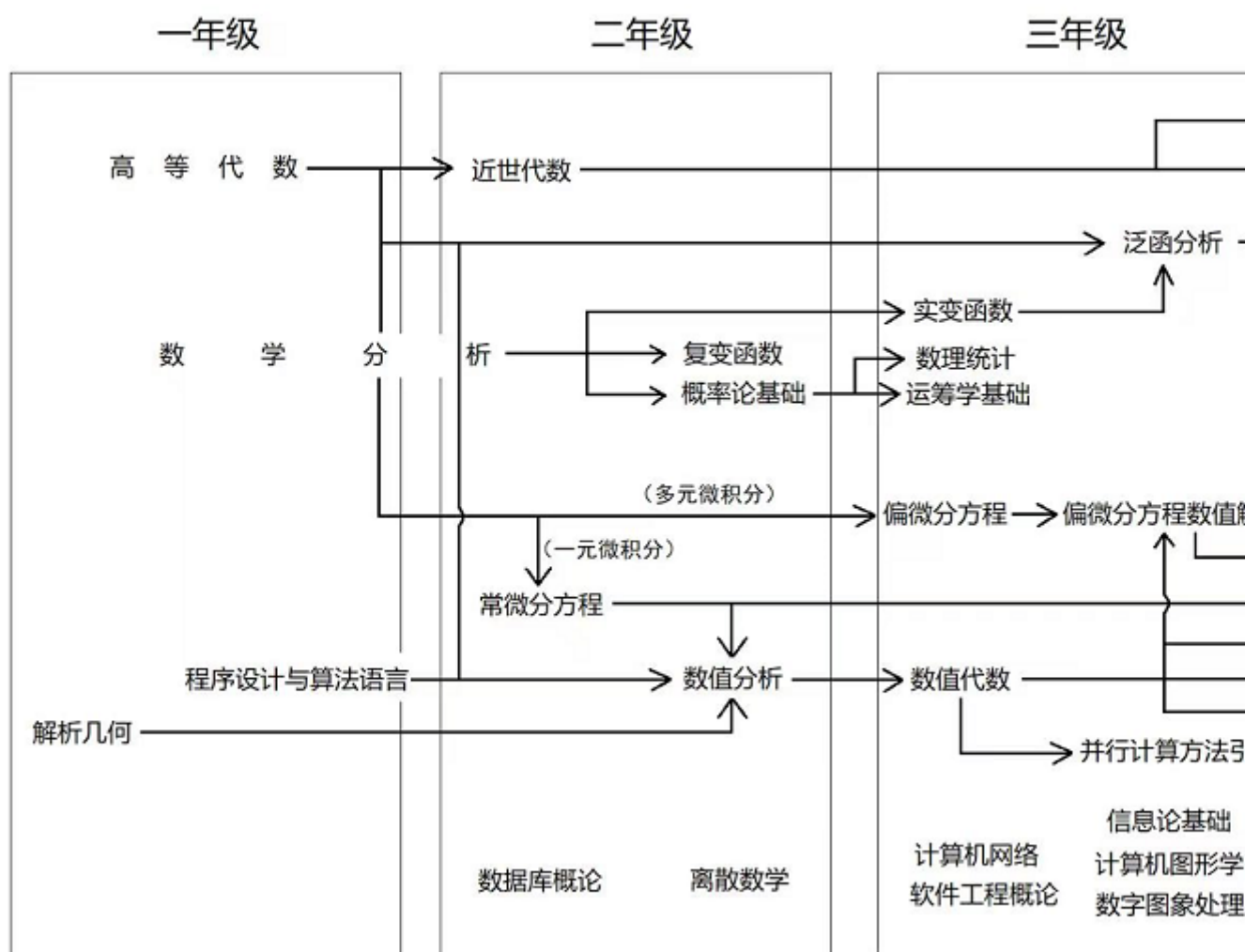
## 8. 课程结构拓扑图

# 数学与应用数学

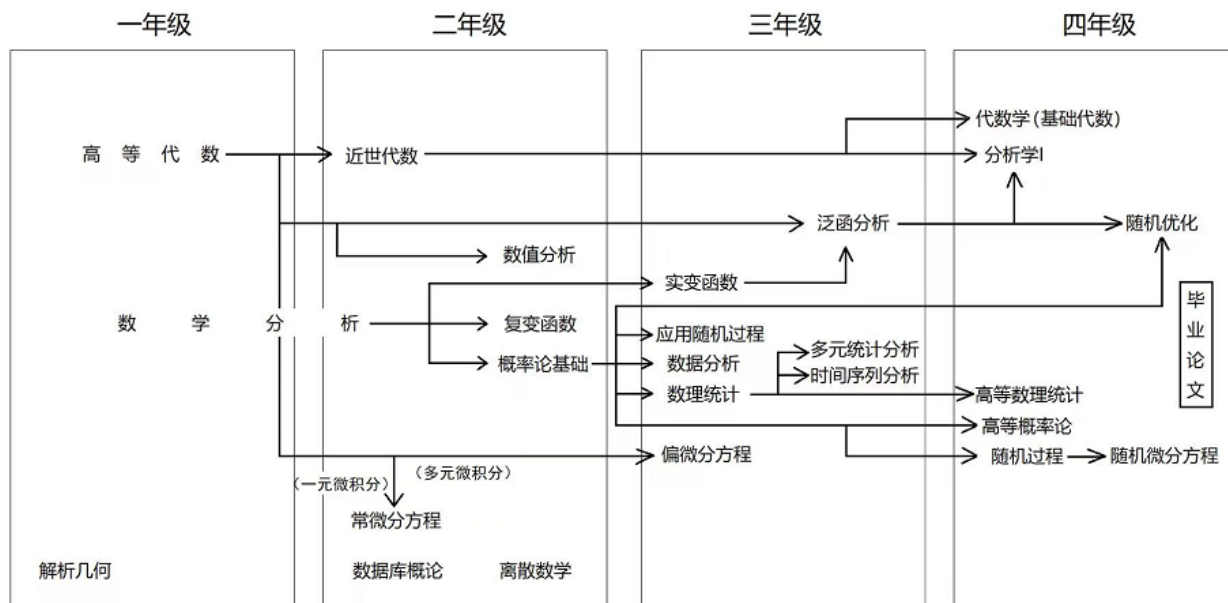


注：有一些高年级课程因为需要的数学基础较多，通常涉及到多个学科，如：代数拓扑、微分拓扑、同调代数、代数几何。

# 信息与计算科学



# 统计学



# 数学与应用数学（强基计划）主修培养方案

## 1. 专业简介

本专业设立于1999年，2003年入选江苏省品牌专业建设点，2007年成为教育部高等学校I类特色专业建设点，2008年成为国家理科人才培养基地，2009年入选国家“拔尖计划”1.0项目，2012年成为“十二五”江苏省高等学校重点专业，2019年入选江苏省品牌专业建设工程并入选国家一流本科专业建设点，2020年入选国家“拔尖计划”2.0项目并于同年成为“强基计划”招生专业。

数学强基计划重点培育数学专业人才，以创新教育观念贯穿本科教学，构建了新型的人才培养模式和课程体系，拥有一支高水平 and 经验丰富的教育教学队伍，近年来引进的年轻老师基本都有在国外一流大学学习、工作的经历；打造了多个高水平本科教学团队（数学分析教学团队、高等代数教学团队等），实施研究性教学，培养了若干个世界一流数学家和应用数学家以及一大批其他学科和行业的优秀领军人物，人才培养的质量受到了广泛赞誉和高度评价。

## 2. 学制、总学分与学位授予

数学与应用数学强基计划专业本科学制四年，专业应修总学分150分，包括通识通修课程（必修）68学分，毕业论文（必修）5学分，学科专业课程（必修）45学分，多元发展课程（选修）32学分。

学生在学校规定的学习年限内，修完本专业教育教学计划规定的课程，获得规定的学分，达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》综合考评等级，准予毕业，符合学士学位授予要求者，授予理学学士学位。

## 3. 培养目标

培养具有崇高理想信念、高尚道德品格、坚实数学基础、广阔国际视野、强烈创新意识的数学领域未来领军人物，以及能够服务国家重大需求，为民族的未来和人民的幸福做出重要贡献的在数学和相关行业起引领作用、具有创新精神和实践能力的高素质精英人才。

## 4. 毕业要求

（1）具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。

（2）接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展，尤其是对于本专业的理论体系有深刻的认识。

（3）系统地掌握数学与应用数学专业的基本理论、基本方法和基本技能。

(4) 具有较强的独立思考能力，能有效地分析问题，并能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。

(5) 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。

(6) 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。

(7) 具备良好的自然科学和人文社会科学知识；了解中华民族悠久的历史文化，具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。

(8) 掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。

## 5. 成果导向关系矩阵

培养目标	毕业要求	课程	项目
<p>培养具有崇高理想信念、高尚道德品格、坚实数学基础、广阔国际视野、强烈创新意识的数学领域未来领军人物，以及能够服务国家重大需求和人民的幸福做出重要贡献的在数学和相关行业起引领作用、具有创新精神和实践能力的高素质精英人才。</p>	<p>1. 具有正确的人生观、价值观、道德观和高度的社会责任感；始终坚持中国共产党的领导；爱国、诚信、友善、守法；具备良好的科学、文化素养；掌握科学的世界观和方法论，掌握认识世界、改造世界和保护世界的基本思路与方法；能够适应科学和社会的发展。</p>	<p>大学生必修思政课系列</p>	<p>社会实践</p>
	<p>2. 接受系统的数学思维训练，掌握数学科学的思想方法，具有扎实的数学基础和良好的数学语言表达能力；了解数学的历史概况和广泛应用，以及当代数学的新进展。</p>	<p>分析学课程群、代数学课程群、几何系列课程、常微分方程、离散数学、复变函数、概率论基础、数学的思想方法、数理逻辑系列、数学系列讲座、数学研究与实践</p>	<p>全国大学生数学竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、南京大学基础学科论坛</p>

	3. 系统地掌握数学与应用数学专业的基本理论、基本方法和基本技能。	实变函数、泛函分析、偏微分方程、拓扑学、伽罗瓦理论、经典力学中的数学方法、常微分方程几何理论、模论与表示论初步、整函数和亚纯函数、几何系列课程、代数与拓扑系列课程、导出范畴、随机微分方程、近代回归分析、毕业论文、数学研究与实践	全国大学生数学建模竞赛、阿里巴巴全球数学竞赛、丘成桐大学生数学竞赛、美国大学生数学建模竞赛、智能算法与数据科学应用创新大赛（江苏国家应用数学中心）、大学生创新训练项目、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、南京大学拔尖计划国际交流项目、江苏省大学生自然科学知识竞赛
	4. 具有较强的独立思考能力，能有效地分析问题，并能运用所学的理论、方法和技能解决科研或应用领域中的有关实际问题。	概率类课程群、统计类课程群、随机过程系列课程、数值方法课程群、优化课程群、时间序列分析、精算数学、矩阵计算、运筹学基础、信息论基础、计算流体力学引论、多元迭代分析、并行计算方法引论、数学建模、数学研究与实践	
	5. 能熟练地使用计算机，包括常用编程语言、工具以及一些数学软件等，具有编写应用程序的能力。	计算机与数据库课程群、数学研究与实践	
	6. 能熟练掌握一门外语，具备参与国际学术交流活动的的能力；掌握资料查询、文献检索以及运用现代技术获取相关信息的基本方法。	大学英语、数学研究与实践	



	7.具备良好的自然科学和人文社会科学知识；具有较好的文化道德修养和健康的心理素质；具有团队合作精神、创新意识、国际视野和竞争力。	数理科学类新生导学课、大学物理课程群、微观经济学、数学研究与实践	
	8.掌握体育运动的一般知识和基本方法，具有一定的军事基本知识，形成良好的体育锻炼和卫生习惯，具有健康的体魄，达到《国家学生体质健康标准》综合考评等级和军事训练标准。	大学体育、军事理论及技能训练	南京大学运动会

## 6. 课程体系

### (1) 通识通修课程

通识通修课程应修学分 68 分，包括通修课 54 学分和通识课 14 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
通识课程	学生毕业前应获得至少 14 个通识学分。其中，“悦读经典计划”“科学之光”育人项目至少各选修 1 个学分，美育应选修 2 个学分，劳育应选修 2 个学分（含 1 个劳动教育课程学分、1 个劳动教育实践学分）。其他通识必修学分要求按照国家相关规定执行。 最少修读学分：14							
通修课程/思政课	00000080A	形势与政策		1-1	通修	理论		
	00000100	思想道德与法治	3	1-1	通修	理论		
	00000041	中国近现代史纲要	3	1-2	通修	理论+实践		
	00000080B	形势与政策		1-2	通修	理论		
	00000080C	形势与政策		2-1	通修	理论		
	00000110	马克思主义基本原理	3	2-1	通修	理论+实践		
	00000030A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（理论部分）	3	2-2	通修	理论+实践		
	00000080D	形势与政策		2-2	通修	理论		
	00000130B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（实践部分）	2	2-2	通修	理论+实践		
	00000080E	形势与政策		3-1	通修	理论		

	00000080F	形势与政策		3-2	通修	理论		
	00000090	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	3-2	通修	理论		
	00000080G	形势与政策		4-1	通修	理论		
	00000080H	形势与政策		4-2	通修	理论		
通修课程/ 军事课	00050030	军事技能训练	2	1-1	通修	实践		
	00050010	军事理论	2	1-2	通修	理论		
通修课程/ 数学课	11000010A	数学分析	5	1-1	通修	理论	准入	
	11000020A	高等代数	4	1-1	通修	理论	准入	
	11000030	解析几何	2	1-1	通修	理论	准入	
	11000010B	数学分析	5	1-2	通修	理论	准入	
	11000020B	高等代数	4	1-2	通修	理论	准入	
通修课程/ 英语课	00020010A	大学英语（一）	4	1-1	通修	理论		
	00020010B	大学英语（二）	4	1-2	通修	理论		
通修课程/ 体育课	00040010A	体育（一）	1	1-1	通修	实践		
	00040010B	体育（二）	1	1-2	通修	实践		
	00040010C	体育（三）	1	2-1	通修	实践		
	00040010D	体育（四）	1	2-2	通修	实践		

## （2）学科专业课程

数学与应用数学强基计划专业在专业课程设计上，立足于数学与应用数学强基计划的专业定位，设置了《数学研究与实践》、《实变函数》、《泛函分析》、《偏微分方程》、《拓扑学》5 门专业核心课程，修读要求为学科基础课程 28 学分，专业核心课程 17 学分，共计 45 学分。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
学科基础课程	11000270	程序设计与算法语言	4	1-2	平台	理论+实验	准出	
	12000010A	大学物理实验（一）	2	1-2	平台	实验	准出	
	24020010A	大学物理（上）	4	1-2	平台	理论	准出	
	11000010C	数学分析	5	2-1	平台	理论	准出	
	11000040	常微分方程	3	2-1	平台	理论	准出	
	11000070	近世代数	3	2-1	平台	理论	准出	

	11000050	复变函数	3	2-2	平台	理论	准出	
	11000060	概率论基础	4	2-2	平台	理论	准出	
专业核心课程	11000250	数学研究与实践	2	1-1 至 4-2, 1-暑, 2-暑, 3-暑	核心	理论+实践	准出项目制课程	
	11010010	实变函数	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010030	偏微分方程	4	3-1	核心	理论	准出	
	11010040	拓扑学	3	3-1	核心	理论	准出	
	11010020	泛函分析	4	3-2	核心	理论	准出	

### (3) 多元发展课程

为满足学生多元发展的需求，数学与应用数学强基计划专业在多元发展课程的设计上，针对专业特色及定位制定了相应的培养方案，修读建议为：应选修学分 32 分，在专业选修课中修读不少于 21 学分，一级选修课《流形与几何》、《数值分析》、《微分几何》、《模论与表示论初步》、《伽罗瓦理论》5 门选 4 门，其中保研必选《数值分析》、《微分几何》；《伽罗瓦理论》为所有强基学生必修课；在跨专业选修课中修读不少于 7 学分。针对学习能力较强的同学设置了《调和分析》、《同调代数》、《代数几何》、《李群李代数》、《模论与表示论初步》、《伽罗瓦理论》6 门荣誉课程；开设问题驱动下的高年级研讨课《常微分方程几何理论》、《经典力学的数学方法》、《整函数与亚纯函数》、《有限域上的椭圆曲线》、《分析专题选讲》。

《伽罗瓦理论》为所有强基学生必修课；在跨专业选修课中修读不少于 7 学分。针对学习能力较强的同学设置了《调和分析》、《同调代数》、《代数几何》、《李群李代数》、《模论与表示论初步》、《伽罗瓦理论》6 门荣誉课程；开设问题驱动下的高年级研讨课《常微分方程几何理论》、《经典力学的数学方法》、《整函数与亚纯函数》、《有限域上的椭圆曲线》、《分析专题选讲》。

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
专业选修课程	该课程模块共有 2 个课程子模块： <b>【数学（强基计划）一级选修】</b> 【数学（强基计划）其他专业选修】，最少修读学分：21							
【数学（强基计划）一级选修】	11000290	数值分析	4	2-2	选修	理论+实验		保研必选《数值分析》、《微分几何》 最少修读门数：4
	11010200	伽罗瓦理论	3	3-1	选修	理论		
	11010050	微分几何	3	3-2	选修	理论		
	11010210	模论与表示论初步	3	3-2	选修	理论		
	11013050	流形与几何	3	3-2	选修	理论	本研贯通	

【数学（强基计划）其他专业选修】	11090620	数学史	2	2-1	选修	理论	
	77001400	数学建模	2	2-1,3-1,4-1	选修	理论+实践	
	11000090	离散数学	3	2-2	选修	理论	
	11010110	常微分方程几何理论	3	3-1	选修	理论	
	11090550	经典力学的数学方法	3	3-1	选修	理论	
	91110060	整函数与亚纯函数	3	3-1	选修	理论	
	11010120	分析专题选讲	2	3-2	选修	理论	
	11010130	有限域上的椭圆曲线	3	3-2	选修	理论	
	11000230	多复变与复几何初步	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011000	分析学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011060	复分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11011070	调和分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012000	代数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012040	基础数论	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012050	组合数学	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012060	交换代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11012080	李群李代数	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013030	黎曼几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013060	代数几何	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11013070	微分拓扑	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090260	几何分析	3	4-1	选修	理论	
	11090270	数学的思想方法	2	4-1	选修	理论	本研贯通

	11090320	双曲型偏微分方程	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090420	模形式导引	3	4-1	选修	理论	本研贯通
	11090530	薛定谔算子谱理论和动力系统	3	4-1	选修	理论	
	11011040	现代数学系列讲座	1	4-1, 4-2	选修	理论	本研贯通
	11011010	分析学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11011030	偏微分方程 (续)	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11011050	动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012010	代数学 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012020	代数数论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012030	代数 K 理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11012070	同调代数	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11013020	紧黎曼曲面	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11013040	代数拓扑	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11014000	导出范畴	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11070030	变分理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090210	遍历理论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090230	变分法与最优控制和偏微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090240	代数几何 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090480	复动力系统	3	4-2	选修	理论	本研贯通
	11090600	代数表示论	3	4-2	选修	理论	本研贯通
数学（强基计划）跨专业选修课	该课程模块共有 3 个课程子模块：【数学（强基计划）跨专业选修 A】【数学（强基计划）跨专业选修 B】【数学（强基计划）跨专业选修 C】，最少修读学分：7						
【数学（强基	11021010	常微分方程数值	3	4-1	选	理论	本研

计划) 跨专业 选修 A】		分析			修		贯通	
	11021020	偏微分方程现代数值方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021030	矩阵计算	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11021040	计算流体力学引论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022020	网络最优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11022040	组合优化	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11030420	数理逻辑基础	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090580	现代最优化理论与方法	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090610	机器学习：数学理论与应用	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11000240	数学优化：理论与方法	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11021060	多元迭代分析	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11090520	数理逻辑 II	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【数学（强基计划）跨专业 选修 B】	11030110	时间序列分析	2	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030120	多元统计分析	4	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11030130	精算数学	3	3-2	选修	理论	本研贯通	
	11031050	统计机器学习	3	3-2	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031010	随机过程	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031020	高等概率论	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11031040	近代回归分析	3	4-1	选修	理论	本研贯通	
	11090440	统计计算	3	4-1	选修	理论+实验	本研贯通	
	11031000	高等数理统计	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
	11031030	随机微分方程	3	4-2	选修	理论	本研贯通	

	11090490	随机优化	3	4-2	选修	理论	本研贯通	
【数学（强基计划）跨专业选修C】	11000100	数据库概论	4	2-1	选修	理论+实验		
	24020010B	大学物理（下）	4	2-2	选修	理论		
	11000300	数值代数	4	3-1	选修	理论+实验		
	11020210	数值最优化	4	3-1	选修	理论		
	11030010	应用随机过程	4	3-1	选修	理论		
	11030100	风险统计	3	3-1	选修	理论		
	11090390	数据分析	3	3-1	选修	理论		
	11000280	运筹学基础	4	3-2	选修	理论		
	11020000	偏微分方程数值解法	4	3-2	选修	理论		
	11020300	信息论基础	3	3-2	选修	理论		
	11020400	计算机图形学	3	3-2	选修	理论+实验		
	91110010	并行计算方法引论	2	3-2	选修	理论		
	11021050	有限元方法	3	4-2	选修	理论		
公共选修课程	可选修全校公共选修课程。							

#### （4）毕业论文/设计

修读要求为 5 学分

课程类别	课程号	课程名称	学分	学期	性质	理论/实践	备注	说明
毕业论文/设计	11000200	毕业论文	5	4-1, 4-2	核心	理论+实践	准出	修读要求为 5 学分

## 7. 专业准入准出

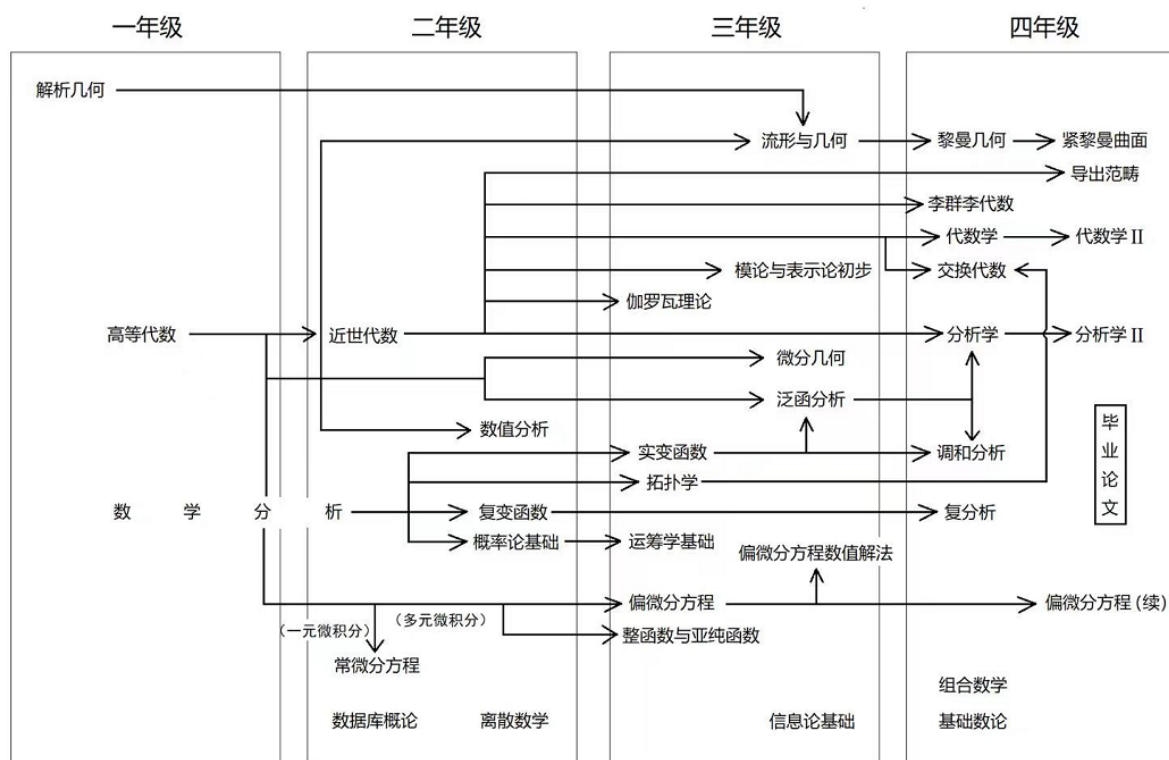
### （1）专业准入实施方案

按照《南京大学全日制本科生大类培养分流实施方案》《南京大学全日制本科生专业准入实施方案》执行。

## (2) 专业准出实施方案

专业准出时间一般为第八学期末（6-7 月份） 流程为：系统毕业审核是否达标，严格按照培养方案的准出模板执行，准出标准详见以上培养方案。

## 8. 课程结构拓扑图



注：有一些高年级课程因为需要的数学基础较多，通常涉及到多个学科，如：代数拓扑、微分拓扑、同调代数、代数几何、动力系统，为简单起见不在以上拓扑图中列出。