

数学专业一般先学习：《数学分析》《解析几何》《高等代数》，然后就是《常微分方程》《概率论与数理统计》《实变函数论》《复变函数论》《微分几何》《偏微分方程》（又叫《数学物理方程》）《计算方法》《抽象代数》《泛函分析》《拓扑学》，数学专业的学生一般还要学《普通物理》《理论力学》，各校开的课程不完全一样，但大体如上。

## 数学与系统科学研究院博士研究生课程设置

2009-07-31 | 编辑：研究生部

（2007年1月23日数学与系统科学研究院学位评定委员会会议通过）

### 一、数学类

1、基础数学（070101）课程设置：内容包括数论、代数、拓扑、几何、分析、代数几何、动力系统、偏微分方程、数理逻辑、数学史与数学教育等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07010101	数论	基础	60/3
B07010102	基础代数	基础	60/3
B07010103	黎曼几何	基础	60/3
B07010104	实分析基础	基础	60/3
B07010105	复分析基础	基础	60/3
B07010106	黎曼曲面	基础	60/3
B07010107	微分流形	基础	60/3
B07010108	泛函分析	基础	60/3
B07010109	偏微分方程	基础	60/3
B07010110	动力系统	基础	60/3
B07010111	数理逻辑	基础	60/3
B07010112	数学史概论	基础	60/3
B07010113	代数数论	专业基础	60/3
B07010114	数论与拓扑群	专业基础	60/3
B07010115	量子场论基础	专业基础	60/3
B07010116	广义相对论基础	专业基	60/3

		础	
B07010117	模形式与模曲线	专业基础	60/3
B07010118	代数群表示论	专业基础	60/3
B07010119	李代数	专业基础	60/3
B07010120	李群	专业基础	60/3
B07010121	交换代数	专业基础	60/3
B07010122	代数几何	专业基础	60/3
B07010123	代数曲线	专业基础	60/3
B07010124	K-理论	专业基础	60/3
B07010125	流形上的分析	专业基础	60/3
B07010126	复流形	专业基础	60/3
B07010127	流形的拓扑学	专业基础	60/3
B07010128	变分学	专业基础	60/3
B07010129	光滑遍历论	专业基础	60/3
B07010130	算子代数	专业基础	60/3
B07010131	离散群的几何	专业基础	60/3
B07010132	复动力系统	专业基础	60/3
B07010133	Hamilton 系统	专业基础	60/3
B07010134	流形与示性类	专业基础	60/3
B07010135	Fourier 积分算子理论	专业基础	60/3
B07010136	奇异积分算子理论	专业基础	60/3
B07010137	非线性发展方程	专业基础	60/3

B07010138	非线性椭圆方程	专业基础	60/3
B07010139	集合论	专业基础	60/3
B07010140	递归论	专业基础	60/3
B07010141	模型论	专业基础	60/3
B07010142	整体域上的 Fourier 分析	专业	
B07010143	顶点算子代数	专业	
B07010144	Kac-Moody 代数	专业	
B07010145	代数簇	专业	
B07010146	概型和上同调	专业	
B07010147	临界点理论与椭圆边值问题	专业	
B07010148	临界点理论与无穷维 Hamilton 系统	专业	
B07010149	半经典拟微分算子	专业	
B07010150	拟共形映射与 Teichmuller 空间	专业	
B07010151	Gromov-Witten 理论	专业	
B07010152	Klein 群与三维流形拓扑	专业	
B07010153	动力系统与几何	专业	
B07010154	广义相对论与几何	专业	
B07010155	共形空间与 de Sitter 空间	专业	

2、计算数学（070102）课程设置：内容包括非线性泛函分析、应用偏微分方程、随机分析及应用、并行计算引论、有限元概论、保结构算法基础、非线性优化计算方法、符号计算、计算流体力学等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07010201	非线性泛函分析	基础	60/3
B07010202	应用偏微分方程	基础	60/3
B07010203	随机分析及应用	基础	60/3
B07010204	微分几何基础	基础	60/3
B07010205	遍历理论与动力系统	基础	60/3
B07010206	小波分析与应用	基础	60/3
B07010207	积分方程及积分变换	基础	60/3
B07010208	流体力学基础	基础	60/3

B07010209	量子力学概论	基础	60/3
B07010210	热力学与统计物理基础	基础	60/3
B07010211	固体物理基础	基础	60/3
B07010212	固体力学基础	基础	60/3
B07010213	相对论基础	基础	60/3
B07010214	分子生物学基础	基础	60/3
B07010215	并行计算引论	专业	
B07010216	有限元概论	专业	
B07010217	现代数值逼近	专业	
B07010218	有限差分方法	专业	
B07010219	边界积分方法	专业	
B07010220	符号计算	专业	
B07010221	随机模拟方法	专业	
B07010222	多重网格方法	专业	
B07010223	随机动力系统数值方法	专业	
B07010224	保结构算法基础	专业	
B07010225	区域分解方法基本原理	专业	
B07010226	优化方法和应用	专业	
B07010227	反问题的方法与计算	专业	
B07010228	非线性优化计算方法	专业	
B07010229	多尺度模型与算法	专业	
B07010230	统计计算	专业	
B07010231	计算复杂性	专业	
B07010232	区间分析及计算	专业	
B07010233	计算数论	专业	
B07010234	计算几何引论	专业	
B07010235	计算流体力学	专业	
B07010236	计算电磁学引论	专业	
B07010237	计算材料学引论	专业	

B07010238	计算化学引论	专业	
B07010239	计算生物学引论	专业	
B07010240	分子模拟原理	专业	

3、 概率论与数理统计（070103）课程设置：内容包括测度论、概率论基础、随机过程、随机分析、高等统计、线性模型、时间序列分析、抽样技术、应用统计等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07010301	测度与积分	基础	60/3
B07010302	随机分析	基础	60/3
B07010303	高等概率论	基础	60/3
B07010304	高等数理统计	基础	60/3
B07010305	极限理论	基础	60/3
B07010306	随机微分方程	基础	60/3
B07010307	随机偏微分方程	专业基础	60/3
B07010308	马氏过程	专业基础	60/3
B07010309	点过程与分支过程	专业基础	60/3
B07010310	金融经济学	专业基础	60/3
B07010311	狄氏型理论	专业	
B07010312	无穷维随机分析	专业	
B07010313	随机过程	专业	
B07010314	抽样技术	专业	
B07010315	非线性时间序列	专业	
B07010316	试验设计	专业	
B07010317	应用线性统计	专业	
B07010318	随机组合优化引论	专业	
B07010319	统计中的推断方法	专业	
B07010320	高等计量经济学	专业	
B07010321	计量金融学	专业	
B07010322	统计中的半参数方法	专业	

B07010323	时间序列分析	专业	
B07010324	金融数学	专业	
B07010325	生存统计分析的方法与理论	专业	
B07010326	失效数据的统计分析	专业	
B07010327	计数过程及生存分析	专业	
B07010328	概率与信息	专业	
B07010329	信用风险衍生产品定价	专业	
B07010330	风险理论与保险数学	专业	

4、应用数学（070104）课程设置：常微分方程基本理论、偏微分方程及应用、非线性分析的理论与方法、量子力学和量子场论基础、分子生物学基础、计算机科学和信息处理等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07010401	常微分方程定性理论	基础	60/3
B07010402	偏微分方程	基础	60/3
B07010403	泛函分析	基础	60/3
B07010404	优化方法和应用	基础	60/3
B07010405	博弈论与非线性分析	基础	60/3
B07010406	经典力学和量子力学	基础	60/3
B07010407	现代计算机代数	基础	60/3
B07010408	符号计算基础	基础	60/3
B07010409	编码基础	基础	60/3
B07010410	密码学	基础	60/3
B07010411	信息安全	基础	60/3
B07010412	函数空间	基础	60/3
B07010413	动力系统	基础	60/3
B07010414	高等广义相对论	专业	
B07010415	半正定规划	专业	

B07010416	Bioinformatics and system biology	专业	
B07010417	渐近分析	专业	
B07010418	近代变分理论	专业	
B07010419	流体力学的数学理论	专业	
B07010420	数学机械化	专业	
B07010421	计算代数几何	专业	
B07010422	计算微分代数	专业	
B07010423	非线性发展方程	专业	
B07010424	非线性椭圆型方程	专业	
B07010425	激波理论	专业	
B07010426	完全非线性方程	专业	
B07010427	Navier-Stokes 方程	专业	
B07010428	量子计算	专业	
B07010429	椭圆曲线与密码	专业	
B07010430	反问题	专业	
B07010431	随机偏微分方程	专业	
B07010432	非线性动力系统	专业	
B07010433	微局部分析	专业	

5、运筹学与控制论（070105）课程设置：内容包括运筹学概论、控制论基础、最优控制理论等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07010501	高等概率论	基础	60/3
B07010502	随机过程	基础	60/3
B07010503	泛函分析	基础	60/3
B07010504	非光滑分析	基础	60/3
B07010505	图论基础	基础	60/3
B07010506	微分几何	基础	60/3
B07010507	时间序列	基础	60/3

B07010508	对策论	基础	60/3
B07010509	数值方法	基础	60/3
B07010510	量子力学	基础	60/3
B07010511	决策分析	专业基础	60/3
B07010512	运筹学概论	专业基础	60/3
B07010513	数学规划	专业基础	60/3
B07010514	最优控制	专业基础	60/3
B07010515	线性系统	专业基础	60/3
B07010516	离散数学	专业基础	60/3
B07010517	计算复杂性	专业基础	60/3
B07010518	算法设计和分析	专业	
B07010519	非线性控制	专业	
B07010520	自适应控制	专业	
B07010521	分布参数控制	专业	
B07010522	物流管理	专业	
B07010523	供应链管理	专业	
B07010524	组合优化	专业	
B07010525	现代图论	专业	
B07010526	非线性规划	专业	
B07010527	运作管理	专业	
B07010528	随机图论	专业	

## 二、系统科学类

系统理论（071101）课程设置：内容包括系统科学概论、线性系统、控制系统概论、复杂系统专题等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B07110101	高等概率论	基础	60/3
B07110102	随机过程	基础	60/3
B07110103	图论	基础	60/3



B07110104	对策论	基础	60/3
B07110105	信息学概论	基础	60/3
B07110106	信息论	基础	60/3
B07110107	非线性动力系统	基础	60/3
B07110108	系统科学概论	专业基础	60/3
B07110109	最优控制	专业基础	60/3
B07110110	线性系统	专业基础	60/3
B07110111	信号处理	专业基础	60/3
B07110112	演化计算	专业基础	60/3
B07110113	多主体系统	专业	
B07110114	复杂自适应系统	专业	
B07110115	复杂网络	专业	
B07110116	自线性控制	专业	
B07110117	自适应控制	专业	

### 三、计算机科学类

计算机软件与理论（081200）课程设置：内容包括人工智能、软件工程与需求工程等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B08120001	自动机理论与计算导论	基础	60/3
B08120002	形式化方法	基础	60/3
B08120003	面向对象的系统设计	基础	60/3
B08120004	计算机算法理论	基础	60/3
B08120005	形式语义学	专业	
B08120006	人工智能与知识工程	专业	
B08120007	软件工程与需求工程	专业	

### 四、管理学类

管理科学与工程（120100）课程设置：管理科学概论、管理工程、数量经济、金融数学原理、预测理论及方法等。

代码	课程名称	课程类别	学时/分
B12010001	运筹学概论	基础	60/3
B12010002	高等统计学	基础	60/3
B12010003	时间序列分析	基础	60/3
B12010004	随机过程	基础	60/3
B12010005	系统科学概论	基础	60/3
B12010006	管理工程概论	基础	60/3
B12010007	最优化理论与方法	基础	60/3
B12010008	决策分析	基础	60/3
B12010009	对策论	基础	60/3
B12010010	高级宏观经济学	基础	60/3
B12010011	高级微观经济学	基础	60/3
B12010012	计量经济学	基础	60/3
B12010013	数据挖掘	基础	60/3
B12010014	风险管理理论	专业	
B12010015	金融经济学	专业	
B12010016	高级计量经济学	专业	
B12010017	知识管理	专业	
B12010018	金融市场	专业	
B12010019	金融理论与实务	专业	
B12010020	投入产出与投入占用产出技术	专业	
B12010021	预测理论与方法	专业	
B12010022	物流与供应链管理	专业	
B12010023	抽样调查	专业	
B12010024	运作管理	专业	
B12010025	管理信息系统	专业	
B12010026	决策支持系统	专业	
B12010027	案例分析	专业	