数学科学学院

2025 级数学与应用数学本博融通培养方案

（数学英才班）

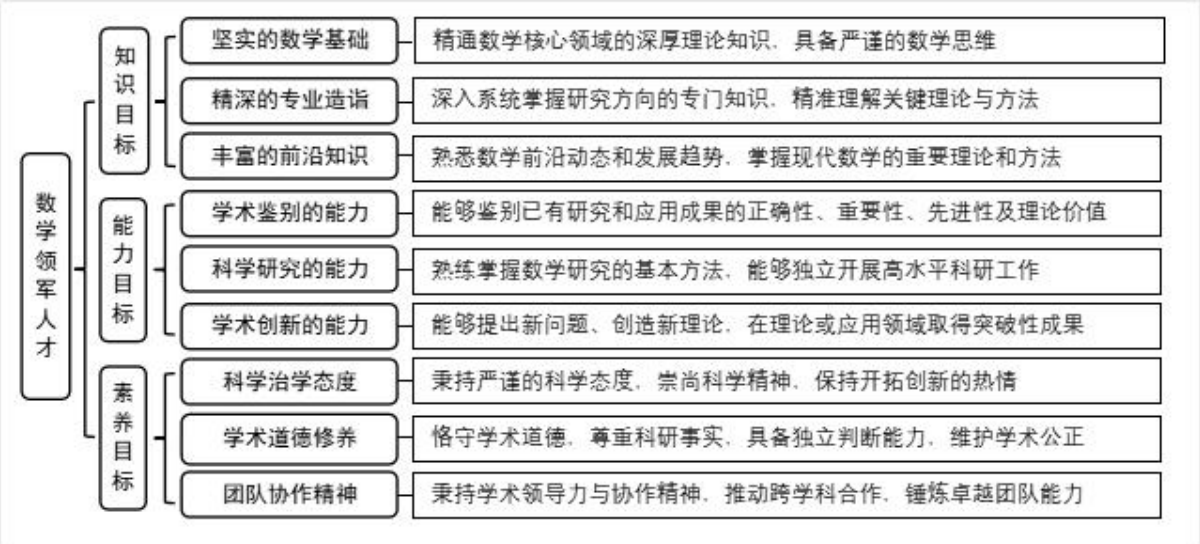
一. 学科专业简介

复旦数学在国际上有重要影响，在国内有显著地位，先后入选国家一级重点学科、国家“双一流”建设学科、上海市高峰学科，前三次全国一级学科整体水平评估中均名列全国前 2，近两次获评 A+。面向国际科技前沿、面向国家重大需求开展研究，在代数几何与代数拓扑、偏微分方程与动力系统、泛函分析与算子理论等基础数学前沿领域取得国际领先成果，在人工智能理论与算法、数学物理反问题与控制、数据建模与科学计算等应用数学核心方向取得重要突破。已发展成为一个在国际上有重要影响的数学人才培养中心、科学研究中心和学术交流中心。

二. 培养目标

按照“宽口径、厚基础、重能力、求创新”的人才培养要求，以“2+X+Y”（2 是通识和专业教育，X 是多元发展路径，Y 为融合创新能力）为途径，培养一批具备优异的数学基础和突出的数学素养，对近现代数学的发展历史和前沿研究有较全面的了解，有强烈的探索意识和创新能力，并能够引领中国乃至世界数学及其相关应用领域发展的数学领军人才。

三. 基本要求



四. 修业要求

1.修业年限：8 年

2.学业升段考核要求：

学段	考核时间	考核方式	考核内容
本科生学段	3 年级结束	面试成绩 55%	学业成绩为已修读课程

		学业成绩 40% 其他 5%	的加权平均值； 面试内容：荣誉课程学习情况、综合评价（竞赛、比赛、科研实践情况及数学志趣等内容）
研究生学段（博士生资格考核）	5 年级结束(4~6 年级期间有 2 次申请机会)	面试成绩 % 学业成绩 % 其他 100%	笔试成绩 100%，面试评教为优秀。笔试科目：现代偏微分方程、现代常微分方程、抽象代数基础、泛函分析基础、代数拓扑基础、概率论与随机过程基础、控制理论基础、索伯列夫空间、复分析、数值分析与科学计算、现代微分几何基础等； 面试内容：已从事的科研活动及取得的科研成果介绍，以及下一步的科研计划

3.学业退出说明：

学段	退出形式	退出后修读专业
本科生学段	☑主动退出 ☑考核不通过退出	数学与应用数学专业本科培养方案（英才班适用）
研究生学段（博士生资格考核）	☑主动退出 ☑考核不通过退出	数学科学硕士培养方案

4.学业补入说明：

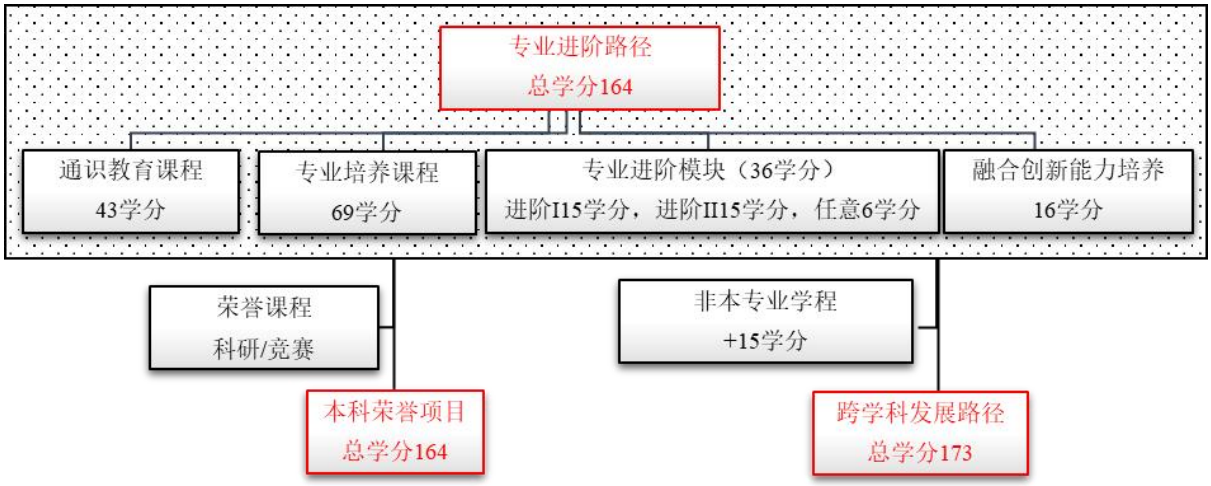
是否补入	补入时间	考核方式	考核内容
☑是 （总额不变，动态进出）	1,2,3 年级结束	面试成绩 50% 学业成绩 50% 其他 0%	学业成绩为已修读课程的加权平均值； 面试内容：荣誉课程学习情况、综合评价（竞赛、比赛、科研实践情况及数学志趣等内容）
		面试成绩 % 学业成绩 % 其他 %	
□否 （只出不进）	/	/	/

5.学位授予说明：

学段	时间	授予学位	学位类型	专业名称	学段审核要求
本科生学段	4 年级	理学学士		数学与应用	□按照不少于总学分比例 %

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">数学</td><td colspan="2">☐按照不少于学分数</td></tr>
<tr><td rowspan="4">☑必修课组须通过</td><td>通识教育课程 41 学分</td></tr>
<tr><td>专业培养课程 69 学分</td></tr>
<tr><td>专业进阶模块 6 学分</td></tr>
<tr><td>融合创新能力实践模块 12 学分</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐其他</td></tr>
<tr><td rowspan="3">研究生学段（博士生资格考核分流）</td><td rowspan="3">6 年级</td><td rowspan="3">理学硕士</td><td rowspan="3">学术学位</td><td rowspan="3">数学</td><td colspan="2">☑按照本硕融通培养方案进行毕业审核</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐按照硕士培养方案进行毕业审核</td></tr>
<tr><td colspan="2">☐其他</td></tr>
<tr><td>博士生学段</td><td>8 年级</td><td>理学博士</td><td>学术学位</td><td>数学</td><td colspan="2">☑按照“2+X+Y”本博融通培养方案进行毕业审核</td></tr>
</table>

五. 学分要求



1.专业进阶路径：164 学分

本路径学生本博期间必须修满教学计划规定的 164 学分，包括通识教育课程 43 学分、专业培养课程 69 学分、专业进阶 I 修读 15 学分（研究生课程不少于 9 学分）、专业进阶 II 修读 15 学分（其中研究生学位课程修读不少于 9 学分，研究生选修课不少于 6 学分）、融合创新能力培养模块 16 学分、任意选修 6 学分。

其中，本科学段需要完成 134 学分（含实践学分不低于 34 学分；含美育学分不少于 2 学分，其中至少在“美学和艺术史论类”或“艺术鉴赏和评论类”课程中修读 1 学分，并至少参与一项艺术实践活动；劳动教育不少于 32 学时，并满足劳动周教育要求），包括通识教育课程 41 学分、专业培养课程 69 学分、专业进阶模块修读 6 学分、融合创新能力培养 12 学分、任意选修 6 学分。

2.荣誉项目：164 学分

在专业进阶路径基础上，修读荣誉课程不少于 6 门课。荣誉项目课程设置和修读要求请见数学科学学院“荣誉项目”实施方案。下载地址：https://jwc.fudan.edu.cn/（复旦大学教务处）专业培养-常用文档。

3.跨学科发展路径：173 学分

在专业进阶路径或荣誉项目基础上，修读 1 个非本专业独立开设的学程 15 学分（可在研究生学段修读），具体要求见教务处学程实施方案。

六. 学位要求

（一）本科学位

1. 4 年级结束时，如达到学士学位要求者授予理学学士学位。

（1）修满规定的学分，达到本科教学培养方案规定的各项要求。

（2）以符合学生毕业时所在专业教学培养方案规定的所有课程的有效成绩为准计算平均绩点，且此平均绩点大于或等于 2.0。

（3）在此基础上，达到数学科学学院“荣誉证书”获得条件的授予“荣誉证书”，具体要求请见数学科学学院“荣誉项目”实施方案。

2. 本科学段主动退出和转段考核不合格退出本博融通计划的学生，需按照数学与应用数学专业本科培养方案（英才班适用）修读课程，如达到学士学位要求者授予理学学士学位。

（二）研究生学位

1.达到博士学位要求者授予理学博士学位。

学位申请人提出博士学位论文答辩申请时，必须已修满学校规定的学分；所有修读课程成绩合格，其中学位课程平均绩点原则上不低于 2.5。

具体参照《复旦大学学位授予工作细则》《复旦大学博士学位基本要求》或所属一级学科或专业学位类别的《学位授予标准》及院系相关文件规定执行。

2.研究生学段主动退出和博士生资格考核不合格退出本博融通计划的学生，需按照本硕融通培养方案修读课程，如达到硕士学位要求者授予理学硕士学位。

学位申请人提出博士学位论文答辩申请时，必须已修满学校规定的学分；所有修读课程成绩合格，其中学位课程平均绩点原则上不低于 2.5。

具体参照《复旦大学学位授予工作细则》《复旦大学硕士学位基本要求》或所属一级学科或专业学位类别的《学位授予标准》及院系相关文件规定执行。

七. 课程体系与科研训练体系

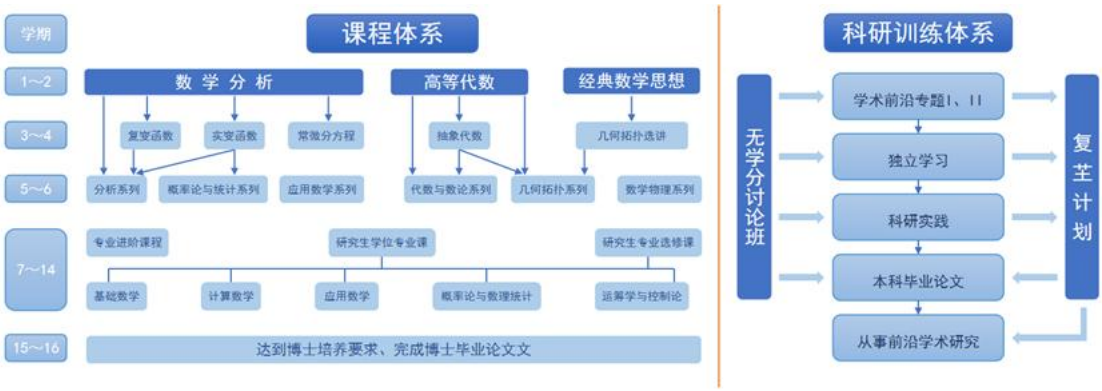
1.课程体系

以 17 门高难度、大学分的荣誉课程为基础建立了本研融通的专业核心课程体系，以学科领域为横、课程内容梯度为纵建立了难度逐级提升的本研融通的专业进阶课程体系。

备注：课程代码数字部分的第一位代表了课程难度等级。每学期选修学分不得超过 32 学分。

2. 科研训练体系

本科阶段设立学术前沿专题课程、独立学习课程和无学分讨论班，引导学生早进课题组轮转，通过“复芝计划”激发创新志趣。研究生阶段强化科研训练，加强科学道德和学术规范教育，激励学生自主开展学术研究。多渠道支持学生参加国内国际高水平学术交流，鼓励学生参加国内外高水平学科创新竞赛。



八. 课程设置与修读要求

（一）通识教育课程（45 学分）

1. 通识教育核心课程（28 学分，本科要求 28.0 学分，研究生要求 2.0 学分）

2. 通识教育专项教育课程（17 学分，本科要求 17.0 学分）

（二）专业培养课程（69 学分，本科要求 69.0 学分）

专业培养课程包括学科基础课程和专业核心教育课程。至少修读 6 门荣誉课程

1. 学科基础课程（12 学分，本科要求 12.0 学分）

要求修读自然科学类基础课程 12 学分。

课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
数学分析 AⅠ(H)	6.0	126.0	必修	MATH10010h	1.7	0.0	0.0	1	/	
数学分析 AⅡ(H)	6.0	126.0	必修	MATH10011h	1.7	0.0	0.0	2	/	

2. 专业核心教育课程（57 学分，本科要求 57.0 学分）

要求修读 57 学分（部分课程学分可用荣誉课程学分替换）。

(1) 必修课程（36 学分，本科要求 36.0 学分）

课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
高等代数 I	5.0	108.0	必修	MATH10009	1.7	0.0	0.0	1	/	
经典数学思想 I	3.0	54.0	必修	MATH10021	0.5	0.0	0.0	1	/	
高等代数 II	5.0	108.0	必修	MATH10019	1.7	0.0	0.0	2	/	
经典数学思想Ⅱ	3.0	54.0	必修	MATH10022	0.5	0.0	0.0	2	/	
几何拓扑选讲	4.0	72.0	必修	MATH20019	0.75	0.0	0.0	3	/	

抽象代数	4.0	72.0	必修	MATH20015	0.75	0.0	0.0	3	/	
常微分方程	4.0	72.0	必修	MATH20014	0.75	0.0	0.0	3	/	
复变函数	4.0	72.0	必修	MATH20016	0.75	0.0	0.0	3	/	可选修荣誉课程
实变函数	4.0	72.0	必修	MATH20017	0.75	0.0	0.0	4	/	可选修荣誉课程

2）限定必修课程（21 学分,本科要求 21.0 学分）

限定必修课程分为 6 大系列共 24 门课，需在以下课程中至少选 7 门课程，覆盖至少 3 个系列，超出学分可算作专业进阶学分。

课程模块	课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
分析系列	泛函分析	3.0	72.0	选修	MATH30004	0.75	0.0	0.0	5,7	/	可选修荣誉课程
	Fourier 分析	3.0	54.0	选修	MATH40018	0.0	0.0	0.0	5,7	/	
	动力系统	3.0	54.0	选修	MATH40015	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
	多复变函数论	3.0	54.0	选修	MATH50017	0.0	0.0	0.0	5,7	选修课	可选修荣誉课程
几何与拓扑系列	微分流形	4.0	72.0	选修	MATH30024	0.0	0.0	0.0	4	/	可选修荣誉课程
	同调论	3.0	54.0	选修	MATH30002	0.0			5,7	/	可选修荣誉课程
	代数拓扑与微分形式(H)	4.0	108.0	选修	MATH40055h	1.3	0.0	0.0	6,8	/	
	黎曼几何初步(H)	4.0	108.0	选修	MATH40056h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
代数与数论系列	表示论基础（H）	4.0	90.0	选修	MATH30030h	1.6	0.0	0.0	4,6,8	/	
	交换代数（H）	4.0	90.0	选修	MATH30031h	1.6	0.0	0.0	5,7	/	
	同调代数（H）	4.0	90.0	选修	MATH30032h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	

	代数数论初步	3.0	54.0	选修	MATH30018	0.0	0.0	0.0	6,8	/	
	数论基础	3.0	54.0	选修	MATH20011	0.0	0.0	0.0	5,7	/	
应用数学系列	数学模型	3.0	54.0	选修	MATH20009	0.0	0.0	0.0	4	/	
	数理方程	3.0	72.0	选修	MATH30005	0.75	0.0	0.0	5,6,7,8	/	可选修荣誉课程
	数学控制论(H)	4.0	90.0	选修	MATH30029h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
	数值代数与优化(H)	4.0	108.0	选修	MATH40057h	1.3	0.0	0.0	6,8	/	全英语授课
	现代偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH40030	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
概率与统计系列	概率论	3.0	72.0	选修	MATH30003	0.75	0.0	0.0	5,6,7,8	/	可选修荣誉课程
	数理统计	3.0	54.0	选修	MATH30011	0.5	0.0	0.0	6,8	/	
	随机过程	3.0	54.0	选修	MATH40017	0.0	0.0	0.0	6,8	/	
数学物理系列	经典物理选讲	3.0	54.0	选修	MATH50031	0.0		0.0	3,5,7	/	
	数学广义相对论	3.0	54.0	选修	MATH40039	0.0	0.0	0.0	5,7	/	
	量子力学Ⅰ	4.0	90.0	选修	PHYS30010	0.8	0.0	0.0	春,秋	/	

注：高等代数、抽象代数、常微分方程、复变函数、微分流形课程必须修读为数学英才班学生单独开设课程。

(3) 荣誉课程

至少修读 6 门荣誉课

课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
复变函数(H)	4.0	108.0	选修	MATH130006h	1.3	0.0	0.0	4	/	
泛函分析(H)	4.0	108.0	选修	MATH30004h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
多复变函数论(H)	4.0	108.0	选修	MATH50017h	1.3	0.0	0.0	6,8	/	
微分流形(H)	4.0	90.0	选修	MATH130017h	1.6	0.0	0.0	5,7	/	

代数拓扑(H)	4.0	108.0	选修	MATH30017h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
代数拓扑与微分形式(H)	4.0	108.0	选修	MATH40055h	1.3	0.0	0.0	6,8	/	
黎曼几何初步(H)	4.0	108.0	选修	MATH40056h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
数理方程（H）	4.0	108.0	选修	MATH30005h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
数学控制论(H)	4.0	90.0	选修	MATH30029h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
数值代数与优化(H)	4.0	108.0	选修	MATH40057h	1.3	0.0	0.0	6,8	/	
概率论(H)	4.0	108.0	选修	MATH30003h	1.3	0.0	0.0	5,7	/	
表示论基础（H）	4.0	90.0	选修	MATH30030h	1.6	0.0	0.0	4,6,8	/	
交换代数（H）	4.0	90.0	选修	MATH30031h	1.6	0.0	0.0	5,7	/	
同调代数（H）	4.0	90.0	选修	MATH30032h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
实变函数(H)	4.0	90.0	选修	MATH20017h	1.6	0.0	0.0	4	/	
数学分析AⅠ(H)	6.0	126.0	选修	MATH10010h	1.7	0.0	0.0	1	/	
数学分析AⅡ(H)	6.0	126.0	选修	MATH10011h	1.7	0.0	0.0	2	/	

（三）多元发展课程

包括专业进阶路径、荣誉项目、跨学科发展路径，要求在院系专业导师指导下选择 1 条发展路径，按路径要求修读课程。

1. 专业进阶路径（36 学分）

修满 36 学分。要求在本专业专业进阶模块 I 修读 15 学分（研究生学位课程不少于 9 学分）、专业进阶模块 II 修读 15 学分（研究生学位课程不少于 9 学分，研究生选修课不少于 6 学分）。学分不足部分可在全校所有课程中任意选修。

(1) 专业进阶模块 I（15 学分,研究生要求 9.0 学分）

其中研究生学位课程修读不少于 9 学分。

课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
生产实习	1.0	0.0	选修	MATH40008	1.0	0.0	0.0	7	/	
小波分析	3.0	54.0	选修	MATH40011	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
计算机辅助几何设计	3.0	54.0	选修	MATH40012	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	

数学金融学	3.0	54.0	选修	MATH30006	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
应用几何	3.0	54.0	选修	MATH40013	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
利息理论	3.0	54.0	选修	MATH30007	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
计算方法	3.0	54.0	选修	MATH30008	0.5	0.0	0.0	5	/	
分形几何	3.0	54.0	选修	MATH40016	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
非寿险精算数学	3.0	54.0	选修	MATH30009	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
寿险精算数学	3.0	54.0	选修	MATH30010	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
数字信号处理	3.0	54.0	选修	MATH40020	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
时间序列分析	3.0	54.0	选修	MATH40021	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
测度论	3.0	54.0	选修	MATH30012	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
非线性系统	3.0	54.0	选修	MATH40023	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
科学计算	3.0	54.0	选修	MATH40024	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
数学分析原理	5.0	108.0	选修	MATH20012	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
数据科学中的现代逼近方法	3.0	54.0	选修	MATH40025	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
统计方法选讲	3.0	54.0	选修	MATH40027	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
应用随机过程	3.0	54.0	选修	MATH30016	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
统计推断	3.0	54.0	选修	MATH40028	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
遍历论	3.0	54.0	选修	MATH60034	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
变分法与偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH50023	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
拓扑群	3.0	54.0	选修	MATH40031	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	

线性与非线性规划	3.0	54.0	选修	MATH30019	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
最优化方法	3.0	54.0	选修	MATH30020	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
金融中的随机分析	3.0	54.0	选修	MATH30021	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
深度学习	3.0	54.0	选修	MATH40034	0.5	0.0	0.0	春,秋	/	
微分几何续论	3.0	54.0	选修	MATH30022	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
布朗运动	3.0	54.0	选修	MATH40035	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
概率模型与随机计算选讲	3.0	54.0	选修	MATH40036	0.3	0.0	0.0	春,秋	/	
Current 理论	3.0	54.0	选修	MATH40037	0.0		0.0	春,秋	/	
微局部分析	3.0	54.0	选修	MATH40038	0.0		0.0	春,秋	/	
现代调和分析	3.0	54.0	选修	MATH60037	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
高维概率及其应用	3.0	54.0	选修	MATH40040	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
数学建模及应用	3.0	54.0	选修	MATH50033	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
现代数据科学选讲	3.0	54.0	选修	MATH40042	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
金融衍生品数学导论	3.0	54.0	选修	MATH30023	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
几何群论	3.0	54.0	选修	MATH40043	0.0	0.0	0.0	春,秋	/	
现代统计模型	3.0	54.0	选修	STAT30013	0.0			春,秋	/	
多元统计原理与基础	3.0	54.0	选修	STAT30012	0.0			春,秋	/	
双曲几何	3.0	54.0	选修	MATH40006	0.0			春,秋	/	
数理方程进阶	3.0	54.0	选修	MATH50008	0.0			春,秋	/	
谱理论基础	3.0	54.0	选修	MATH50007	0.0			春,秋	/	

现代偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH40030	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
复分析	3.0	54.0	选修	MATH40019	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
代数拓扑基础	3.0	54.0	选修	MATH40044	0.0			春,秋	学位核心课	
现代微分几何基础	3.0	54.0	选修	MATH50036	0.0			春,秋	学位核心课	
李群和李代数	3.0	54.0	选修	MATH40029	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
现代常微分方程	3.0	54.0	选修	MATH40045	0.0			春,秋	学位核心课	
索伯列夫空间	3.0	54.0	选修	MATH40046	0.0			春,秋	学位核心课	
随机分析	3.0	54.0	选修	MATH60033	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
物理学与偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH40047	0.0			春,秋	学位核心课	
控制理论基础	3.0	54.0	选修	MATH50018	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
代数几何	3.0	54.0	选修	MATH50038	0.0			春,秋	学位核心课	
现代微分几何	3.0	54.0	选修	MATH50039	0.0			春,秋	学位核心课	
代数拓扑	3.0	72.0	选修	MATH50026	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
数值分析与科学计算	3.0	54.0	选修	MATH50041	0.0			春,秋	学位核心课	

数值代数及其应用	3.0	54.0	选修	MATH50042	0.0			春,秋	学位核心课	
应用分析中的科学计算	3.0	54.0	选修	MATH50043	0.0			春,秋	学位核心课	
高等泛函分析Ⅰ	3.0	54.0	选修	MATH40005	0.0			春,秋	学位核心课	
高等泛函分析Ⅱ	3.0	54.0	选修	MATH50005	0.0			春,秋	学位核心课	
抽象代数续论	3.0	54.0	选修	MATH50019	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
现代概率论基础Ⅰ	3.0	54.0	选修	MATH50027	0.3	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	

(2) 专业进阶模块 II（15 学分,研究生要求 15.0 学分）

其中研究生学位课程修读不少于 9 学分，研究生选修课不少于 6 学分。

课程名称	**学分**	**学时**	**修读要求**	**课程代码**	**含实践学分**	**含美育学分**	**含劳动教育总学时**	**开课学期**	**研究生学位课程类别**	**备注**
规范场	3.0	54.0	选修	MATH80005	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
几何测度论	3.0	54.0	选修	MATH60035	0.0	0.0	0.0	春,秋	学位核心课	
变分迭代法	3.0	54.0	选修	MATH50037	0.0			春,秋	学位核心课	
极小子流形理论	3.0	54.0	选修	MATH60039	0.0			春,秋	学位核心课	
孤立子理论	3.0	54.0	选修	MATH60040	0.0			春,秋	学位核心课	
非线性发展方程	3.0	54.0	选修	MATH60041	0.0			春,秋	学位核心	

									课	
拟线性双曲型方程组	3.0	54.0	选修	MATH60042	0.0			春，秋	学位核心课	
二阶椭圆型方程	3.0	54.0	选修	MATH60043	0.0			春，秋	学位核心课	
动力系统	3.0	54.0	选修	MATH40015	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
微分拓扑	3.0	54.0	选修	MATH60044	0.0			春，秋	学位核心课	
最优控制理论	3.0	54.0	选修	MATH60031	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
散乱数据拟合	3.0	54.0	选修	MATH50040	0.0			春，秋	学位核心课	
应用偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH50016	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
数学物理反问题选讲	3.0	54.0	选修	MATH80006	0.0			春，秋	学位核心课	
广义逆的理论与计算	3.0	54.0	选修	MATH50046	0.0			春，秋	学位核心课	
偏微分方程概论	3.0	54.0	选修	MATH60047	0.0			春，秋	学位核心课	
保险精算原理与方法	3.0	54.0	选修	MATH50047	0.0			春，秋	学位核心课	
调和分析与小波分析	3.0	54.0	选修	MATH40048	0.0			春，秋	学位核心课	
调和分析	3.0	54.0	选修	MATH40049	0.0			春，秋	学位核心课	
Malliavin 计算及其应用	3.0	54.0	选修	MATH70011	0.0			春，秋	学位核心	

									课	
遍历论引论	3.0	54.0	选修	MATH50049	0.0			春，秋	学位核心课	
倒向随机微分方程及其应用	3.0	54.0	选修	MATH60054	0.0			春，秋	学位核心课	
非交换几何基础	3.0	54.0	选修	MATH40050	0.0			春，秋	学位核心课	
同调代数	3.0	54.0	选修	MATH50059	0.0			春，秋	学位核心课	
偏微分方程数值解	3.0	54.0	选修	MATH60056	0.0			春，秋	学位核心课	
博弈论选讲	2.0	36.0	选修	MATH60057	0.0			春，秋	学位核心课	
非线性椭圆方程	3.0	54.0	选修	MATH60061	0.0			春，秋	学位核心课	
流体力学方程的凸积分方法	3.0	54.0	选修	MATH60062	0.0			春，秋	学位核心课	
高等数理统计	3.0	54.0	选修	MATH60063	0.0			春，秋	学位核心课	
双曲型守恒律方程组	3.0	54.0	选修	MATH60064	0.0			春，秋	学位核心课	
算子代数 K-理论	3.0	54.0	选修	MATH60065	0.0			春，秋	学位核心课	
几何分析	3.0	54.0	选修	MATH70019	0.0			春，秋	学位核心课	
可积系统和孤立子	3.0	54.0	选修	MATH60066	0.0			春，秋	学位核心课	
非线性波动方程	3.0	54.0	选修	MATH60067	0.0			春，秋	学位核心	

									课	
分布参数系统最优控制理论	3.0	54.0	选修	MATH70020	0.0			春，秋	学位核心课	
黎曼几何续论	3.0	54.0	选修	MATH70021	0.0			春，秋	学位核心课	
复几何（二）	3.0	54.0	选修	MATH80008	0.0			春，秋	学位核心课	
数学物理反问题及其数值解法	3.0	54.0	选修	MATH60068	0.0			春，秋	学位核心课	
大偏差理论	3.0	54.0	选修	MATH70022	0.0			春，秋	学位核心课	
KAM 理论	3.0	54.0	选修	MATH40053	0.0			春，秋	学位核心课	
多元逼近理论与方法	3.0	54.0	选修	MATH60069	0.0			春，秋	学位核心课	
无穷维动力系统	3.0	54.0	选修	MATH50064	0.0			春，秋	学位核心课	
随机系统的最优控制理论	3.0	54.0	选修	MATH70023	0.0			春，秋	学位核心课	
同调代数和几何应用	3.0	54.0	选修	MATH50065	0.0			春，秋	学位核心课	
应用随机方法	3.0	54.0	选修	MATH70024	0.0			春，秋	学位核心课	
神经网络的模型与应用	3.0	54.0	选修	MATH40054	0.0			春，秋	学位核心课	
代数表示论	3.0	48.0	选修	MATH60029	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
代数数论进阶	3.0	54.0	选修	MATH60023	0.0			春，秋	学位核心	

									课	
同调代数 II	3.0	54.0	选修	MATH50006	0.0			春，秋	学位核心课	
算子理论	3.0	54.0	选修	MATH50003	0.0			春，秋	学位核心课	
算术几何选讲	3.0	54.0	选修	MATH70007	0.0			春，秋	学位核心课	
数论选讲 I	3.0	54.0	选修	MATH70006	0.0			春，秋	学位核心课	
算子代数	3.0	54.0	选修	MATH40004	0.0			春，秋	学位核心课	
代数几何进阶	3.0	54.0	选修	MATH60025	0.0			春，秋	学位核心课	
表示论进阶	3.0	54.0	选修	MATH60030	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
现代概率论基础 II	3.0	54.0	选修	MATH50028	0.3	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
黎曼曲面	3.0	54.0	选修	MATH50022	0.0	0.0	0.0	春，秋	学位核心课	
随机微分方程及其数值解	4.0	72.0	选修	MATH60045	0.0			春，秋	选修课	
随机图	3.0	54.0	选修	MATH60046	0.0			春，秋	选修课	
非交换几何入门	3.0	54.0	选修	MATH40041	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	
多复变函数论	3.0	54.0	选修	MATH50017	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	
复几何	3.0	54.0	选修	MATH70012	0.0			春，秋	选修课	
示性类理论	3.0	54.0	选修	MATH70013	0.0			春，秋	选修课	
渐近分析方法	3.0	54.0	选修	MATH60058	0.0			春，	选修	

								秋	课	
动力系统专题选讲	3.0	54.0	选修	MATH70014	0.0			春，秋	选修课	
生物数学	3.0	54.0	选修	MATH70010	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	
辛几何引论	3.0	54.0	选修	MATH40051	0.0			春，秋	选修课	
流体力学中的偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH70015	0.0			春，秋	选修课	
概率极限理论及应用	3.0	54.0	选修	MATH60036	0.3	0.0	0.0	春，秋	选修课	
压缩感知的数学导论	3.0	54.0	选修	MATH70016	0.0			春，秋	选修课	
分支过程	3.0	54.0	选修	MATH60059	0.0			春，秋	选修课	
随机矩阵理论	3.0	54.0	选修	MATH50032	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	
拓扑组合和表示论中的 Schur 函数	3.0	54.0	选修	MATH40052	0.0			春，秋	选修课	
数据科学中的逼近论基础	3.0	54.0	选修	MATH717007	0.0			春，秋	选修课	
偏微分方程的动力学问题	3.0	54.0	选修	MATH70017	0.0			春，秋	选修课	
高维概率统计	3.0	54.0	选修	MATH60060	0.0			春，秋	选修课	
可积系统与微分几何	3.0	54.0	选修	MATH80007	0.0			春，秋	选修课	
Cauchy-Riemann 方程的 L2 理论简介	3.0	54.0	选修	MATH70018	0.0			春，秋	选修课	
群上的调和分析	3.0	54.0	选修	MATH70025	0.0			春，秋	选修课	
几何 Hilbert 模与 Toeplitz 分析	3.0	54.0	选修	MATH60070	0.0			春，秋	选修课	
高等矩阵计算	3.0	54.0	选修	MATH60071	0.0			春，秋	选修课	
新型算法	3.0	54.0	选修	MATH830007	0.0			春，秋	选修课	
数值分析中的经典论文导读	3.0	54.0	选修	MATH60072	0.0			春，秋	选修课	
专题讨论	3.0	54.0	选修	MATH70026	0.0			春，秋	选修课	

Torus 作用及其在拓扑和组合数学中的作用	3.0	54.0	选修	MATH70027	0.0			春，秋	选修课	
偏微分方程的控制理论	3.0	54.0	选修	MATH70028	0.0			春，秋	选修课	
机器学习和模式识别中的数学理论和算法	3.0	54.0	选修	MATH70029	0.0			春，秋	选修课	
复解析动力系统选讲	3.0	54.0	选修	MATH70031	0.0			春，秋	选修课	
度量几何	3.0	54.0	选修	MATH60073	0.0			春，秋	选修课	
高指标理论	3.0	54.0	选修	MATH70032	0.0			春，秋	选修课	
图论	3.0	54.0	选修	MATH50066	0.0			春，秋	选修课	
代数几何选讲 I	3.0	54.0	选修	MATH70009	0.0			春，秋	选修课	
代数几何选讲 II	3.0	54.0	选修	MATH80004	0.0			春，秋	选修课	
代数学选讲	3.0	54.0	选修	MATH60028	0.0			春，秋	选修课	
数论专题	3.0	54.0	选修	MATH80002	0.0			春，秋	选修课	
表示论专题	3.0	54.0	选修	MATH80003	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	
代数几何专题	3.0	54.0	选修	MATH70005	0.0			春，秋	选修课	
现代复分析选讲	3.0	54.0	选修	MATH60027	0.0			春，秋	选修课	
泛函微分方程	3.0	54.0	选修	MATH70004	0.0			春，秋	选修课	
谱方法	3.0	54.0	选修	MATH60026	0.0			春，秋	选修课	
偏微分方程反问题	3.0	54.0	选修	MATH80001	0.0			春，秋	选修课	
离散几何与偏微分方程	3.0	54.0	选修	MATH70003	0.0			春，秋	选修课	
现代分析基础	3.0	54.0	选修	MATH50004	0.0			春，秋	选修课	
表示论选讲	3.0	54.0	选修	MATH70008	0.0	0.0	0.0	春，秋	选修课	

2. 荣誉项目路径

在专业进阶路径基础上，修读荣誉课程不少于 6 门课。荣誉项目课程设置和修读要求请见数学科学学院“荣誉项目”实施方案。下载地址：https://jwc.fudan.edu.cn/（复旦大学教务处）专业培养-常用文档。

3. 跨学科发展路径（45 学分）

修满 45 学分。要求在本专业专业进阶模块 I 修读 15 学分（研究生学位课程不少于 9 学分）、专业进阶模块 II 修读 15 学分（研究生学位课程不少于 9 学分，研究生选修课不少于 6 学分）、1 个非本专业独立开设的学程 15 学分。

其他

专业培养和多元发展路径共享的课程只计算一次学分。

（四）融合创新能力（16 学分）

课程名称	学分	学时	修读要求	课程代码	含实践学分	含美育学分	含劳动教育总学时	开课学期	研究生学位课程类别	备注
学术前沿专题 I	1.0	18.0	必修	MATH40001	1.0			3	/	
学术前沿专题 II	1.0	18.0	必修	MATH40002	1.0			4	/	
独立学习	3.0	54.0	必修	MATH50001	3.0			5	/	
科研实践	3.0	54.0	必修	MATH50002	3.0			6,7,8	/	需承担 1 项复芝计划
毕业论文（含专题讨论）	4.0	54.0	必修	MATH40033	4.0	0.0	32.0	8	/	可用复芝计划成果为论文主要内容
无学分讨论班	0.0		选修	第 1~8 学期，分为常规讨论班和专题讨论班，常规讨论班为以学生自发为主，根据学生的研究兴趣方向和需要配备合适的指导教师。专题讨论班由指导教师给出前沿课题，指导学生开展讨论。						
复芝计划(FDUROP)	0.0		选修	第 3~8 学期，可申请复芝计划，详见复旦大学本科生学术研究资助计划管理办法。						
研究生学术活动	2.0		必修	学术活动包括作学术报告、参加学术报告、前沿讲座，以及各种专题讨论班等内容。数学学科学术学位研究生考核的内容、方式及要求如下： 1.学术报告、讲座课和讨论班的基本范围和基本形式。 （1）学术报告：中期考核报告；参加年度校庆学术报告；积极参加国内主办的国内外学术会议并做学术报告。 （2）讲座课：主要指数学科学学院组织的数学综合或专题报告会（在基础数学、运筹学、控制科学、金融数学和应用数学专业范围内）。 （3）讨论班：所选专业方向的定期的讨论班。 2.考核方式及基本要求 （1）学术报告至少 4 次 （2）讲座每学期参加至少 6 次，参加讲座以签到计次数。 （3）讨论班每周一次（第二和第三学年）。 讨论班以学生为主报告，教师在期末根据报告情况						

				综合评分。
研究生实践活动	2.0		必修	考核的基本要求、工作量及方式如下： 1.每位研究生须担任一个学期的数学学科方面课程的习题课或实验课的实践，工作量每周不少于 2 小时。由主讲教师对其教学实践进行综合评分。 博士生在攻读博士学位期间，以助教或助研身份参与本科生、研究生的教学或助研工作。工作量一般不超过 0.5 个教师工作量。 2.参加国际（或国内）联合培养项目，赴国际一流高校交流学习。
国际交流	0.0		选修	自由选择国际交流 0.5-2 年（建议 1 年以上）
博士学位论文开题	0.0		必修	考核内容：包括学位论文选题的来源和意义、研究计划、主要参考文献、论文工作计划、导师审查意见等； 考核方式：以答辩形式进行，由至少五位专家（可含导师本人）组成的专家组，听取研究生在课程学习、文献查阅、研究计划等方面的汇报。 考核结果：合格（P）、不合格（NP）。 评定标准：出现一下情况之一的，视为不合格处理。（1）论文选题不当，不符合本学科专业研究方向的，或预期研究目标过高、过低的； （2）已阅读的参考文献数量不足，或已进行的科研准备工作量不充分的； （3）研究计划缺乏严密性或可操作性，安排不周的。 开题不合格的研究生，可在至少间隔 3 个月以后申请重新开题。 时间节点：第五学期之前。
博士生资格考核	0.0		必修	资格考试由笔试及口试两部分组成。 笔试时间：第二学年的上半学期的 10 月中旬和下半学期的 3 月中旬进行。 笔试考试内容及时长：以数学学科研究生学位基础课成为主（包括《现代偏微分方程》、《现代常微分方程》、《抽象代数基础》、《泛函分析基础》、《代数拓扑基础》、《概率论与随机过程基础》、《控制论基础》、《索伯列夫空间》、《数值分析与科学计算》等），每门课程出 2 道题，从每门课程中选做 1 题，总共选做 5 道题，每题按 20 分计。考试时长为 3 个小时。 笔试评定标准：按学院每年设定的分数线为准。 首次考试未通过的学生可以参加第二次考试，考试内容和形式与首次一致。 凡是通过考试的直博生可申请正式进入博士研究生培养阶段，不通过者按照《复旦大学研究生学籍管理实施细则》的第十七条、第十八条的规定予以退学处理或转为攻读硕士学位。 口试：凡通过笔试考试的直博生，经过由至少三位专家（可含导师本人）组成的专家组面试考核，通过者正式进入博士研究生培养阶段；否则攻读硕士学位。
博士论文中期考核	0.0		必修	考核内容：应修课程、必修环节的完成情况；学位论文开题以来论文撰写的进展情况；思想政治表现及日常操行情况。考核方式：研究生个人总结；检查研究生课程学习情况，思想品德和学术规范遵守情况；组织汇报答辩，由至少 5 名专家（可含本人导师）组成答辩专家组，听取研究生个人汇报，重点考察其自学位论文开题以来在相关科研、论文撰写方面的进展情况，并就其学位论文的后续工作提出意见、建议和要求；中期考核要有记录。评定等级：合格、不合格。有以下情况之一的，记为不合格：（1）学位课程成绩未达到毕业要求；（2）开题后学位论文工作无明显进展；（3）思想品德、科学道德和学术品行不符合学校培养要求。中期考核不合格的研究生，按照《复旦大学研究生学籍管理实

				施细则》相关规定予以处理。因故不能参加中期考核的研究生，应于中期考核前提出延迟参加中期考核的申请，获得导师及学院主管部门同意后，参加下一次中期考核。未经批准不按要求参加中期考核的研究生，当次中期考核的评定等级记为不合格。
博士学位论文预审	0.0		必修	论文预审相关要求见学位论文预审模块。