



数学科学学院

2026 数学与应用数学-数学本博融通培养方案（数学英才班）

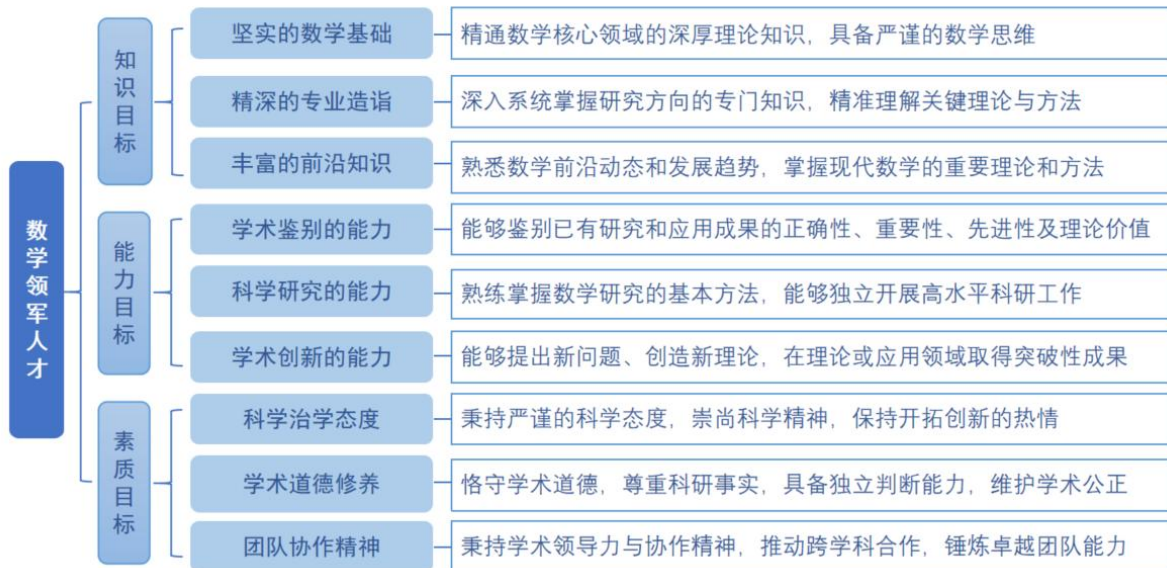
一. 学科专业简介

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，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

- 修业年限：8 年
- 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 %	将依据以学业成绩、发

		学业成绩 %	展潜力为核心的评价体系进行综合评价
		其他 %	
研究生学段（博士生资格审核）	5 年级结束(4~6 年级期间有 2 次申请机会)	面试成绩 %	笔试成绩 100%，面试评价为优秀。 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
		学业成绩 %	
		其他 100%	

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	数学与应用数学专业本科培养方案（英才班适用）
	☒ 考核不通过退出	
研究生学段（博士生资格审核）	☒ 主动退出	数学科学硕士培养方案
	☒ 考核不通过退出	

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）	3 年级结束	面试成绩 %	将依据以学业成绩、发展潜力为核心的评价体系进行综合评价
		学业成绩 %	
		其他 %	
		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		数学与应用数学	☐ 按照不少于总学分比例 %	
					☒ 按照不少于学分数 133	
					☒ 必修课程组须通过	通识教育课程 40 学分
						专业培养课程 69 学分
						专业进阶模块 6 学分
						任意选修 6 学分

					融合创新能力实践模块 12 学分
					☐ 其他
研究生学段 (博士生资格考核分流)	6 年级	理学硕士	学术学位	数学	☒ 按照本硕融通培养方案进行毕业审核
					☐ 按照硕士培养方案进行毕业审核
					☐ 其他
博士生学段	8 年级	理学博士	学术学位	数学	☒ 按照“2+X+Y”本博融通培养方案进行毕业审核

五. 学分要求

1. 专业进阶路径：165 学分

本路径学生需要完成 165 学分，包括通识教育课程 44 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 133 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 40 学分、专业培养课程 69 学分、专业进阶 I 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：165 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：174 学分

在专业进阶路径基础上，修读 1 个微专业（学位）15 学分，具体要求见教务处微专业项目网页。

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。

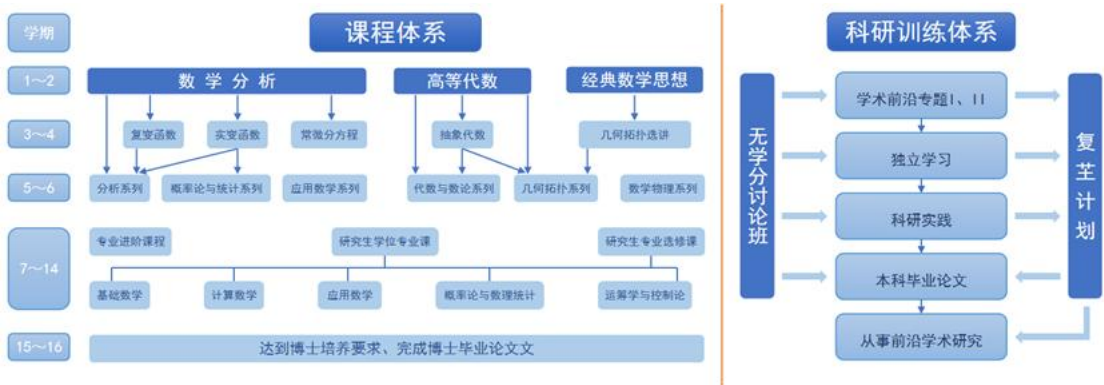
具体参照《复旦大学学位授予工作细则》《复旦大学博士学位基本要求》或所属一级学科或专业学位类别的《学位授予标准》及院系相关文件规定执行。

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，需按照本硕博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“复苙计划”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（44 学分）

1. 通识教育核心课程（27 学分）

要求修读 27 学分：含思想政治理论课与创新课 20 学分（其中本科阶段完成 16 学分，研究生课程 4 学分）；七大模块课程 6 学分（美育学分不少于 2 学分，每模块最多修读 1 门课程，同时回避第五模块“科学探索与技术创新”，即修读第五模块将不计入七大模块 6 个学分中）；大学生国家安全教育 1 学分。

2. 通识教育专项教育课程（17 学分）

要求修读 17 学分：包含大学英语、人工智能教学专项、体育课程、军事课程、心理健康教育和实验室安全教育等，课程设置详见专项教育课程。

(二) 专业培养课程（69 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 A I (H) Mathematical Analysis A I (H)	6.0	126.0	必修	MATH10010h	1.7	0.0	0.0	1	/	
数学分析 A II (H) Mathematical Analysis A II (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)

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 Advanced Algebra I	5.0	108.0	必修	MATH10009	1.7	0.0	0.0	1	/	
经典数学思想 I Classical Mathematical Thoughts I	3.0	54.0	必修	MATH10021	0.5	0.0	0.0	1	/	
高等代数 II Advanced Algebra II	5.0	108.0	必修	MATH10019	1.7	0.0	0.0	2	/	
经典数学思想 II Classical Mathematical Thoughts II	3.0	54.0	必修	MATH10022	0.5	0.0	0.0	2	/	
抽象代数 Abstract Algebra	4.0	72.0	必修	MATH20015	0.75	0.0	0.0	3	/	
常微分方程 Ordinary Differential Equations	4.0	72.0	必修	MATH20014	0.75	0.0	0.0	3	/	
复变函数 Functions of Complex Variable	4.0	72.0	选修	MATH20016	0.75	0.0	0.0	3	/	复变函数二选一
复变函数 (H) Function Theory of	4.0	90.0	选修	MATH20016h	1.6	0.0	0.0	4	/	

One Complex Variable (H)										
几何拓扑选讲 Elements of Geometry and Topology	4.0	72.0	必修	MATH20019	0.75	0.0	0.0	4	/	
实变函数 Functions of Real Variable	4.0	72.0	选修	MATH20017	0.75	0.0	0.0	4	/	实变函数二选一
实变函数(H) Functions of Real Variable (H)	4.0	90.0	选修	MATH20017h	1.6	0.0	0.0	4	/	

(2) 限定必修课程 (21 学分)

限定必修课程分为 6 大系列，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 Functional Analysis	3.0	54.0	选修	MATH30004	0.75	0.0	0.0	5, 7	/	泛函分析二选一
	泛函分析(H) Functional Analysis (H)	4.0	90.0	选修	MATH30004h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
	调和分析 Harmonic Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40049	0.0			5, 7	/	
	动力系统 Dynamical Systems	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 Functions of Several Complex Variables	3.0	54.0	选修	MATH50017	0.0	0.0	0.0	5, 7	选修课	
几何与拓扑系列	微分几何 Differential Geometry	3.0	54.0	选修	MATH20010	0.75	0.0	0.0	3	/	
	微分流形(H) An introduction to Differential manifolds (H)	4.0	90.0	选修	MATH30024h	1.6	0.0	0.0	4	/	微分流形二选一

	微分流形 Differential Manifolds	3.0	54.0	选修	MATH30033	0.0	0.0	0.0	4	/	
	同调论 Homology Theory	3.0	54.0	选修	MATH30002	0.0			5, 7	/	代数 拓扑 二选 一
	代数拓扑(H) Algebraic Topology(H)	4.0	90.0	选修	MATH30017h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
	黎曼几何初步(H) An Introduction to Riemannian Geometry(H)	4.0	90.0	选修	MATH40056h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
	复解析几何初步(H)	4.0	90.0	选修	待定	1.6	0.0	0.0	6, 8	/	
	代数拓扑与微分形式 (H) Algebraic Topology and Differential Forms(H)	4.0	90.0	选修	MATH40055h	1.6	0.0	0.0	6, 8	/	
代数与 数论系 列	数论基础 Elementary Number Theory	3.0	54.0	选修	MATH20011	0.0	0.0	0.0	3, 5, 7	/	
	抽象代数 II Abstract Algebra II	3.0	54.0	选修	MATH20013	0.75	0.0	0.0	4	/	
	交换代数 (H) Commutative Algebra (H)	4.0	90.0	选修	MATH30031h	1.6	0.0	0.0	4, 6, 8	/	
	表示论基础 (H) Introduction to Representation Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30030h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
	同调代数 (H) Homological Algebra (H)	4.0	90.0	选修	MATH30032h	1.6	0.0	0.0	6, 8	/	
	代数数论初步 Elementary Introduction to Algebraic Number Theory	3.0	54.0	选修	MATH30018	0.0	0.0	0.0	6, 8	/	
应用数	数学模型 Mathematical	3.0	54.0	选修	MATH20009	0.0	0.0	0.0	4	/	

学系列	Modeling										
	数理方程 Equations of Mathematical Physics	3.0	54.0	选修	MATH30005	0.75	0.0	0.0	5, 6, 7, 8	/	数理 方程 二选 一
	数理方程 (H) Equations of Mathematical Physics (H)	4.0	90.0	选修	MATH30005h	1.6	0.0	0.0	5, 6, 7, 8	/	
	数学控制论 (H) Mathematical Control Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30029h	1.6	0.0	0.0	6, 8	/	
	数值代数与优化 (H) Numerical Linear Algebra and Optimization (H)	4.0	90.0	选修	MATH40057h	1.6	0.0	0.0	6, 8	/	全英 语授 课
	现代偏微分方程 Partial Differential Equations	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 Probability Theory	3.0	54.0	选修	MATH30003	0.75	0.0	0.0	5, 6, 7, 8	/	概率 论二 选一
	概率论 (H) Probability Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30003h	1.6	0.0	0.0	5, 6, 7, 8	/	
	数理统计 Mathematical Statistics	3.0	54.0	选修	MATH30011	0.5	0.0	0.0	6, 8	/	
	随机过程 Stochastic Processes	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 Selected Topics in Classical Physics	3.0	54.0	选修	MATH30026	0.0			3, 5, 7	/	
	数学广义相对论 Mathematical General Relativity	3.0	54.0	选修	MATH40039	0.0	0.0	0.0	5, 7	/	
	量子力学 I Quantum Mechanics 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 (0 学分)

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
数学分析 A I (H) Mathematical Analysis A I (H)	6.0	126.0	选修	MATH10010h	1.7	0.0	0.0	1	/	
数学分析 A II (H) Mathematical Analysis A II (H)	6.0	126.0	选修	MATH10011h	1.7	0.0	0.0	2	/	
微分流形 (H) An introduction to Differential manifolds (H)	4.0	90.0	选修	MATH30024h	1.6	0.0	0.0	4	/	
实变函数 (H) Functions of Real Variable (H)	4.0	90.0	选修	MATH20017h	1.6	0.0	0.0	4	/	
复变函数 (H) Function Theory of One Complex Variable (H)	4.0	90.0	选修	MATH20016h	1.6	0.0	0.0	4	/	
交换代数 (H) Commutative Algebra (H)	4.0	90.0	选修	MATH30031h	1.6	0.0	0.0	4, 6, 8	/	
表示论基础 (H) Introduction to Representation Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30030h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
概率论 (H) Probability Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30003h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
泛函分析 (H) Functional Analysis (H)	4.0	90.0	选修	MATH30004h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
代数拓扑 (H) Algebraic Topology (H)	4.0	90.0	选修	MATH30017h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	
黎曼几何初步 (H) An Introduction to	4.0	90.0	选修	MATH40056h	1.6	0.0	0.0	5, 7	/	

Riemannian Geometry(H)										
数理方程 (H) Equations of Mathematical Physics (H)	4.0	90.0	选修	MATH30005h	1.6	0.0	0.0	5,7	/	
同调代数 (H) Homological Algebra (H)	4.0	90.0	选修	MATH30032h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
数学控制论 (H) Mathematical Control Theory (H)	4.0	90.0	选修	MATH30029h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
复解析几何初步 (H)	4.0	90.0	选修	待定	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
代数拓扑与微分形式 (H) Algebraic Topology and Differential Forms (H)	4.0	90.0	选修	MATH40055h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	
数值代数与优化 (H) Numerical Linear Algebra and Optimization (H)	4.0	90.0	选修	MATH40057h	1.6	0.0	0.0	6,8	/	

(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）

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 Internship	1.0	0.0	选修	MATH40008	1.0	0.0	0.0	7	/	
小波分析 Wavelet Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40011	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
计算机辅助几何设计 Computer Aided	3.0	54.0	选修	MATH40012	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	

Geometric Design										
数学金融学 Mathematical Finance	3.0	54.0	选修	MATH30006	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
应用几何 Applied Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40013	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
利息理论 Theory of Interest	3.0	54.0	选修	MATH30007	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
计算方法 Computational Methods (Numerical Analysis)	3.0	54.0	选修	MATH30008	0.5	0.0	0.0	5	/	
分形几何 Fractal Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40016	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
非寿险精算数学 Nonlife Actuarial Mathematics	3.0	54.0	选修	MATH30009	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
寿险精算数学 Life Actuarial Mathematics	3.0	54.0	选修	MATH30010	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
数字信号处理 Digital Signal Processing	3.0	54.0	选修	MATH40020	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
时间序列分析 Time Series Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40021	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
测度论 Measure Theory	3.0	54.0	选修	MATH30012	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
非线性系统 Nonlinear Dynamical Systems	3.0	54.0	选修	MATH40023	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
科学计算 Scientific Computing	3.0	54.0	选修	MATH40024	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
数学分析原理 Principles of Mathematical Analysis	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 Approximation Methods for Data Science	3.0	54.0	选修	MATH40025	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
统计方法选讲 Selected Topics of	3.0	54.0	选修	MATH40027	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	

Statistical Methods										
应用随机过程 Applied Stochastic Processes	3.0	54.0	选修	MATH30016	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
统计推断 Statistical Inference	3.0	54.0	选修	MATH40028	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
遍历论 Ergodic Theory	3.0	54.0	选修	MATH60034	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
变分法与偏微分方程 the Calculus of Variations and PDE	3.0	54.0	选修	MATH50023	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
拓扑群 Topological Groups	3.0	54.0	选修	MATH40031	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
线性与非线性规划 Linear and Nonlinear Programming	3.0	54.0	选修	MATH30019	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
最优化方法 Optimization	3.0	54.0	选修	MATH30020	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
金融中的随机分析 Stochastic Calculus for Finance	3.0	54.0	选修	MATH30021	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
深度学习 Deep Learning	3.0	54.0	选修	MATH40034	0.5	0.0	0.0	春, 秋	/	
微分几何续论 Differential Geometry II	3.0	54.0	选修	MATH30022	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
布朗运动 Brwonian Motion	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 Selected Topics on Probabilistic Models and Stochastic Calculations	3.0	54.0	选修	MATH40036	0.3	0.0	0.0	春, 秋	/	
Current 理论 Current Theory	3.0	54.0	选修	MATH40037	0.0		0.0	春, 秋	/	
微局部分析 Microlocal Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40038	0.0		0.0	春, 秋	/	
现代调和分析 Modern Harmonic Analysis	3.0	54.0	选修	MATH60037	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	

高维概率及其应用 High-Dimensional Probability with its Applications	3.0	54.0	选修	MATH40040	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
数学建模及应用 Mathematical Modeling and Applications	3.0	54.0	选修	MATH50033	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
现代数据科学选讲 Topics in Modern Data Science	3.0	54.0	选修	MATH40042	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
金融衍生品数学导论 An Introduction to the Mathematical Theory of Financial Derivatives	3.0	54.0	选修	MATH30023	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
几何群论 Geometric Group Theory	3.0	54.0	选修	MATH40043	0.0	0.0	0.0	春, 秋	/	
现代统计模型 Statistical Modeling and Methods	3.0	54.0	选修	STAT30013	0.0			春, 秋	/	
多元统计原理与基础 Principles and Foundations of Multivariate Statistics	3.0	54.0	选修	STAT30012	0.0			春, 秋	/	
双曲几何 Hyperbolic Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40006	0.0			春, 秋	/	
数理方程进阶 Advanced course on Mathematical Physics	3.0	54.0	选修	MATH50008	0.0			春, 秋	/	
谱理论基础 Introduction to Spectral Theory	3.0	54.0	选修	MATH50007	0.0			春, 秋	/	
现代偏微分方程 Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH40030	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
复分析 Complex Analysis	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 Elements of Algebraic Topology	3.0	54.0	选修	MATH40044	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
现代微分几何基础 Introduction to Modern Differential Geometry	3.0	54.0	选修	MATH50036	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
李群和李代数 Lie Groups and Lie Algebras	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 Modern Ordinary Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH40045	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
索伯列夫空间 Sobolev Spaces	3.0	54.0	选修	MATH40046	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
随机分析 Stochastic Analysis	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 Physics and Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH40047	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
控制理论基础 Introduction to Control Theory	3.0	54.0	选修	MATH50018	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
代数几何 Algebraic Geometry	3.0	54.0	选修	MATH50038	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
现代微分几何 Modern Differential Geometry	3.0	54.0	选修	MATH50039	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
代数拓扑 Algebraic Topology	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 Numerical Analysis and Scientific Computation	3.0	54.0	选修	MATH50041	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
数值代数及其应用 Numerical Algebra	3.0	54.0	选修	MATH50042	0.0			春, 秋	学位 核心	

and Its Applications									课	
应用分析中的科学计算 Scientific Computation in Applied Analysis	3.0	54.0	选修	MATH50043	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
高等泛函分析 I Advanced Functional Analysis I	3.0	54.0	选修	MATH40005	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
高等泛函分析 II Advanced Functional Analysis II	3.0	54.0	选修	MATH50005	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
抽象代数续论 Advanced Topics in Algebra	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 Foundation of Modern Probability Theory 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)

其中研究生学位核心课修读不少于 9 学分，研究生选修课不少于 6 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
研究生学 位核心课	算子代数 Operator Algebra	3.0	54.0	选修	MATH40004	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	动力系统 Dynamical Systems	3.0	54.0	选修	MATH40015	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
	调和分析与小波分析 Harmonic and Wavelets Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40048	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	调和分析 Harmonic Analysis	3.0	54.0	选修	MATH40049	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	非交换几何基础 Basic Noncommutative Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40050	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	KAM 理论 KAM Theory	3.0	54.0	选修	MATH40053	0.0			春, 秋	学位 核心 课	

神经网络的模型与应用 Models and Applications of Neural Networks	3.0	54.0	选修	MATH40054	0.0			春, 秋	学位核心课	
算子理论 Operator Theory	3.0	54.0	选修	MATH50003	0.0			春, 秋	学位核心课	
同调代数 II Homological algebra II	3.0	54.0	选修	MATH50006	0.0			春, 秋	学位核心课	
应用偏微分方程 Applied Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH50016	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位核心课	
黎曼曲面 An Introduction to Riemann Surfaces	3.0	54.0	选修	MATH50022	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位核心课	
现代概率论基础 II Foundation of Modern Probability Theory II	3.0	54.0	选修	MATH50028	0.3	0.0	0.0	春, 秋	学位核心课	
变分迭代法 Variational Iterative Methods	3.0	54.0	选修	MATH50037	0.0			春, 秋	学位核心课	
散乱数据拟合 Scattered Data Interpolation	3.0	54.0	选修	MATH50040	0.0			春, 秋	学位核心课	
广义逆的理论与计算 Theory and Computation of Generalized Inverse	3.0	54.0	选修	MATH50046	0.0			春, 秋	学位核心课	
保险精算原理与方法 Theory and Methods of Mathematics and Physics	3.0	54.0	选修	MATH50047	0.0			春, 秋	学位核心课	
遍历论引论 An Introduction to Ergodic Theory	3.0	54.0	选修	MATH50049	0.0			春, 秋	学位核心课	
同调代数 Homological Algebra	3.0	54.0	选修	MATH50059	0.0			春, 秋	学位核心课	

无穷维动力系统 Infinite-dimensional Dynamical Systems	3.0	54.0	选修	MATH50064	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
同调代数和几何应用 Homology Algebra and its Applications in Geometry	3.0	54.0	选修	MATH50065	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
代数数论进阶 Advanced Algebraic Number Theory	3.0	54.0	选修	MATH60023	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
代数几何进阶 Advanced Algebraic Geometry	3.0	54.0	选修	MATH60025	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
代数表示论 Algebra Representation Theory	3.0	48.0	选修	MATH60029	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
表示论进阶 Advanced representation theory	3.0	54.0	选修	MATH60030	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
最优控制理论 Optimal Control Theory	3.0	54.0	选修	MATH60031	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
几何测度论 Geometric Measure Theory	3.0	54.0	选修	MATH60035	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
极小子流形理论 Theory of Minimal Submanifold	3.0	54.0	选修	MATH60039	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
孤立子理论 Theory of Soliton	3.0	54.0	选修	MATH60040	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
非线性发展方程 Nonlinear Evolution Equations	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 Quasilinear Hyperbolic Equations	3.0	54.0	选修	MATH60042	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
二阶椭圆型方程 Elliptic Partial Differential	3.0	54.0	选修	MATH60043	0.0			春, 秋	学位 核心 课	

Equations of Second Order										
微分拓扑 Differential Topology	3.0	54.0	选修	MATH60044	0.0			春, 秋	学位核心课	
偏微分方程概论 Elementary Theory of Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH60047	0.0			春, 秋	学位核心课	
倒向随机微分方程及其应用 Backward Stochastic Differential Equations and their Applications	3.0	54.0	选修	MATH60054	0.0			春, 秋	学位核心课	
偏微分方程数值解 Numerical Solutions of Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH60056	0.0			春, 秋	学位核心课	
博弈论选讲 Game Theory	2.0	36.0	选修	MATH60057	0.0			春, 秋	学位核心课	
非线性椭圆方程 Nonlinear elliptic partial differential equations	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 Convex integration method for equations of fluid dynamics	3.0	54.0	选修	MATH60062	0.0			春, 秋	学位核心课	
高等数理统计 Advanced Mathematical Statistics	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 Hyperbolic System of Conservation Laws	3.0	54.0	选修	MATH60064	0.0			春, 秋	学位核心课	
算子代数 K-理论 K-Theory for Operator Algebras	3.0	54.0	选修	MATH60065	0.0			春, 秋	学位核心课	

可积系统和孤立子 Integrable Systems and Solitons	3.0	54.0	选修	MATH60066	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
非线性波动方程 Nonlinear Wave Equations	3.0	54.0	选修	MATH60067	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
数学物理反问题及其数值解法 Inverse Problems of Mathematical Physics and Numerical Schemes	3.0	54.0	选修	MATH60068	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
多元逼近理论与方法 Theory and Methods of Multivariate Approximation	3.0	54.0	选修	MATH60069	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
随机偏微分方程 Stochastic Partial Differential Equation	3.0	54.0	选修	MATH60124	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
数论选讲 I Selected topics in number theory I	3.0	54.0	选修	MATH70006	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
算术几何选讲 Selected topics in arithmetic geometry	3.0	54.0	选修	MATH70007	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
Malliavin 计算及其应用 Malliavin Calculus and Its Applications	3.0	54.0	选修	MATH70011	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
几何分析 Geometric Analysis	3.0	54.0	选修	MATH70019	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
分布参数系统最优控制 理论 Optimal Control Theory for Distributed Parameter Systems	3.0	54.0	选修	MATH70020	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
黎曼几何续论 Advanced Topics on Riemannian Geometry	3.0	54.0	选修	MATH70021	0.0			春, 秋	学位 核心 课	

	大偏差理论 Theory of Large Deviation	3.0	54.0	选修	MATH70022	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	随机系统的最优控制理论 Optimization Control Theory in Stochastic Systems	3.0	54.0	选修	MATH70023	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	应用随机方法 Stochastic Methods in Applied Sciences	3.0	54.0	选修	MATH70024	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	规范场 Gauge Theory	3.0	54.0	选修	MATH80005	0.0	0.0	0.0	春, 秋	学位 核心 课	
	数学物理反问题选讲 Selected Topics on Inverse Problems in Mathematical Physics	3.0	54.0	选修	MATH80006	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
	复几何(二) Complex Geoemtry (2)	3.0	54.0	选修	MATH80008	0.0			春, 秋	学位 核心 课	
研究生选修课	非交换几何入门 Introduction to Noncommutative Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40041	0.0	0.0	0.0	春, 秋	选修 课	
	辛几何引论 Introduction to Symplectic Geometry	3.0	54.0	选修	MATH40051	0.0			春, 秋	选修 课	
	拓扑组合和表示论中的 Schur 函数 Schur functions in topology, combinatorics and representation theory	3.0	54.0	选修	MATH40052	0.0			春, 秋	选修 课	
	现代分析基础 Basic Modern Analysis	3.0	54.0	选修	MATH50004	0.0			春, 秋	选修 课	
	多复变函数论 Functions of Several Complex Variables	3.0	54.0	选修	MATH50017	0.0	0.0	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,	选修	

Introduction to Random Matrix Theory								秋	课	
图论 Graph Theory	3.0	54.0	选修	MATH50066	0.0			春, 秋	选修 课	
谱方法 Spectral Method	3.0	54.0	选修	MATH60026	0.0			春, 秋	选修 课	
现代复分析选讲 Advanced topics in complex analysis	3.0	54.0	选修	MATH60027	0.0			春, 秋	选修 课	
代数学选讲 Selected Topics in Algebra	3.0	54.0	选修	MATH60028	0.0			春, 秋	选修 课	
概率极限理论及应用 Limit Theory of Probability with Applications	3.0	54.0	选修	MATH60036	0.3	0.0	0.0	春, 秋	选修 课	
随机微分方程及其数值 解 Stochastic Differential Equations and Its Numerical Solution	4.0	72.0	选修	MATH60045	0.0			春, 秋	选修 课	
随机图 Random Graph	3.0	54.0	选修	MATH60046	0.0			春, 秋	选修 课	
渐近分析方法 Asymptotic Analysis	3.0	54.0	选修	MATH60058	0.0			春, 秋	选修 课	
分支过程 Branching processes	3.0	54.0	选修	MATH60059	0.0			春, 秋	选修 课	
高维概率统计 High-Dimensional Probability and Statistics	3.0	54.0	选修	MATH60060	0.0			春, 秋	选修 课	
几何 Hilbert 模与 Toeplitz 分析 Geometric Hilbert Modules and Toeplitz Analysis	3.0	54.0	选修	MATH60070	0.0			春, 秋	选修 课	
高等矩阵计算 Advanced Matrix Computation	3.0	54.0	选修	MATH60071	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	

Reading Seminar on the Literature of Numerical Analysis										
度量几何 Metric Geometry	3.0	54.0	选修	MATH60073	0.0			春, 秋	选修课	
离散几何与偏微分方程 Discrete geometry and partial differential equations	3.0	54.0	选修	MATH70003	0.0			春, 秋	选修课	
泛函微分方程 Functional Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH70004	0.0			春, 秋	选修课	
代数几何专题 Special topics in algebraic geometry	3.0	54.0	选修	MATH70005	0.0			春, 秋	选修课	
表示论选讲 Selected topics in representation theory	3.0	54.0	选修	MATH70008	0.0	0.0	0.0	春, 秋	选修课	
代数几何选讲 I Topics in algebraic geometry I	3.0	54.0	选修	MATH70009	0.0			春, 秋	选修课	
生物数学 Biological Mathematics	3.0	54.0	选修	MATH70010	0.0	0.0	0.0	春, 秋	选修课	
复几何 Complex Geometry	3.0	54.0	选修	MATH70012	0.0			春, 秋	选修课	
示性类理论 Characteristic Classes	3.0	54.0	选修	MATH70013	0.0			春, 秋	选修课	
动力系统专题选讲 Selected Lecture on Dynamical Systems	3.0	54.0	选修	MATH70014	0.0			春, 秋	选修课	
流体力学中的偏微分方程 Partial Differential Equations in Fluid Mechanics	3.0	54.0	选修	MATH70015	0.0			春, 秋	选修课	
压缩感知的数学导论 A mathematical	3.0	54.0	选修	MATH70016	0.0			春, 秋	选修课	

introduction to compressive sensing										
偏微分方程的动力学问题 PDE dynamics	3.0	54.0	选修	MATH70017	0.0			春, 秋	选修 课	
Cauchy-Riemann 方程 的 L2 理论简介 An Introduction to L2 Theory of the Cauchy-Riemann Equation	3.0	54.0	选修	MATH70018	0.0			春, 秋	选修 课	
群上的调和分析 Harmonic Analysis on Groups	3.0	54.0	选修	MATH70025	0.0			春, 秋	选修 课	
专题讨论 Seminar	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 Topology, Geometry and Combinatorics of Torus Actions	3.0	54.0	选修	MATH70027	0.0			春, 秋	选修 课	
偏微分方程的控制理论 Control Theory of Partial Differential Equations	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 The mathematical theory and algorithms for machine learning and pattern recognition	3.0	54.0	选修	MATH70029	0.0			春, 秋	选修 课	
复解析动力系统选讲 Selected Topics on Complex Analytic Dynamics	3.0	54.0	选修	MATH70031	0.0			春, 秋	选修 课	
高指标理论 High Index Theory	3.0	54.0	选修	MATH70032	0.0			春, 秋	选修 课	
偏微分方程反问题 Inverse Problems for Partial Differential Equations	3.0	54.0	选修	MATH80001	0.0			春, 秋	选修 课	

数论专题 Special topics in number theory	3.0	54.0	选修	MATH80002	0.0			春, 秋	选修 课	
表示论专题 Special topics in representation theory	3.0	54.0	选修	MATH80003	0.0	0.0	0.0	春, 秋	选修 课	
代数几何选讲 II Topics in algebraic geometry II	3.0	54.0	选修	MATH80004	0.0			春, 秋	选修 课	
可积系统与微分几何 Integrable System and Differential Geometry	3.0	54.0	选修	MATH80007	0.0			春, 秋	选修 课	

(3) 任意选修 (6 学分)

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, 且达到荣誉项目修读要求。荣誉项目课程设置和修读要求请见数学科学学院本科“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微专业 (学程) 15 学分, 可选择学科微专业 (学程) 或跨学科微专业 (学程)。微专业课程详见教务处微专业项目网页, 下载地址: <https://jwc.fudan.edu.cn/> (复旦大学教务处) 专业培养-常用文档。

4. 创新创业路径

5. 辅修学士学位路径

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 Talks on Advances in Mathematics 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	/	

Talks on Advances in Mathematics II										
独立学习 Independent Study	3.0	54.0	必修	MATH50001	3.0			5	/	
科研实践 Research Training	3.0	54.0	必修	MATH50002	3.0			6, 7, 8	/	需承担 1 项复苙计划
毕业论文(含专题讨论) Seminar and Thesis	4.0	54.0	必修	MATH40033	4.0	0.0	32.0	8	/	可用复苙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。						
复苙计划 (FDUROP)	0.0		必修	第 3~8 学期，可申请复苙计划，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。