

(070101) 基础数学 (全日制)

(学制 3 年, 授予理学硕士学位)

一、培养目标

本专业培养政治素质高, 思想品德过硬, 具有良好的职业道德和坚实的专业知识, 能为我国的教育和科研事业服务的基础数学高级人才。要求具有比较系统、扎实的基础数学学术基础, 了解与本专业有关的国际上研究的最前沿的若干问题, 能够在本领域从事理论研究和实际应用, 熟练掌握一门外国语、初步掌握第二外语。毕业后可以独立从事本专业的理论研究、实际应用及教学工作, 可在高等院校、科研机构和其他企事业单位工作。

二、主要研究方向

1. 分析学, 包括泛函分析、非线性分析, 哈密顿系统, 微分方程, 动力系统, 调和分析等
2. 微分几何, 包括整体微分几何, 几何分析, 指标定理, 芬斯勒几何等
3. 代数学, 包括代数几何, 抽象代数等
4. 李群李代数, 包括李群的表示理论, 李代数, 李群与微分几何等
5. 代数拓扑, 微分拓扑等
6. 数理逻辑与数学基础, 包括描述集合论、递归论、集论拓扑学
7. 小波分析与信号处理
8. 数论

三、培养方式

培养方式采用课堂教学、讨论和科研训练等相结合的培养方式。

1. 课程学习要求

专业课程以课堂讲授、主题研讨为主, 考核方式可采用笔试或口试、闭卷或开卷、读书报告等多种方式。

2. 实践和科研训练要求

鼓励本专业的硕士研究生积极参与院系和指导教师的科研项目和国内外学术交流，在导师的指导下，尽快进入有关课题的研究。

四、学制及修业年限

本专业硕士研究生学制为 3 年，最长修业年限为基本修业年限延长 1 年。

五、课程设置及学分要求

专业培养方案课程设置与学分要求

类别	课程编码	课程名称	总学时	学分	授课学期	授课方式	开课单位代码
必修课程	90021203	新时代中国特色社会主义思想理论与实践（理科）		2	1	讲授	120
	90021204	自然辩证法概论（理科）		1		讲授	120
	90021101	第一外国语（英语）		3	1	讲授	100
	90051001	科研伦理与学术规范		1			
	01221008	论文写作指导课程	17	1	2	讲授	012
	01221009	深度学习	51	3	1	讲授	012
	30010001	综合体育测试		0		必修环节	
	01221001	泛函分析(I)	68	4	1	讲授	012
	01221002	拓扑学（I）	51	3	1	讲授	012
	01221003	抽象代数	51	3	1	讲授	012
	01221004	微分流形	51	3	1	讲授	012
	01221005	测度论与概率论基础	51	3	1	讲授	012
	01221006	实分析与复分析	68	4	2	讲授	012
	01221007	偏微分方程	68	4	1	讲授	012
	01211103	李群理论	51	3	2	讲授	012
	01211104	泛函分析(II)	51	3	2	讲授	012
	01221101	拓扑学（II）	51	3	2	讲授	012
	01221102	李群李代数表示论	51	3	1、2	讲授	012
	01221103	拓扑线性空间	51	3	2	讲授	012
	01221104	黎曼几何	51	3	2	讲授	012
	01221107	常微分方程	51	3	2	讲授	012
	01221108	动力系统导论（I）	51	3	1	讲授	012
	01221114	动力系统导论（II）	51	3	2	讲授	012
	01221115	动力系统导论（III）	51	3	1、2	讲授	012
	01222111	描述集合论	51	3	1	讲授	012
	01221303	计算调和分析	51	3	1	讲授	012
	01211304	傅立叶分析基础	51	3	1	讲授	012

	01221109	交换代数	51	3	2	讲授	012
	01221110	几何分析	51	3	1、2	讲授	012
	01221111	调和分析	51	3	2	讲授	012
	01221112	非线性泛函分析	51	3	2	讲授	012
	01221113	结合代数	51	3	1、2	讲授	012
选修课		第二外国语		2		讲授	100
		体育		2			300
	90052002	创新思维与创业实验		1		在线课程	900
	90052003	人工智能		1		在线课程	900
	01211102	广义同调论	51	3	1、2		012
	01211105	巴拿赫空间理论-论文选讲	51	3	1、2		012
	01212102	微分几何、李群及齐性空间	51	3	1、2		012
	01212103	约化李群表示论	51	3	1、2		012
	01212104	对称空间	51	3	1、2		012
	01212106	哈密顿系统的指标理论	51	3	1、2		012
	01212118	格动力系统	51	3	1、2		012
	01212119	变分法	51	3	1、2		012
	01212120	经典力学的数学方法	51	3	1、2		012
	01212121	非线性分析 I	51	3	1、2		012
	01212122	临界点理论及其应用	51	3	1、2		012
	01212123	Borel 等价关系	51	3	1、2		012
	01212124	Banach 空间与描述集合论	51	3	1、2		012
	01212125	能行描述集合论	51	3	1、2		012
	01212127	环面拓扑	51	3	1、2		012
	01212130	奇异积分算子	51	2	1、2		012
	01222101	微分拓扑	51	3	1、2		012
	01222103	代数拓扑	51	3	1、2		012
	01222104	同伦论	51	3	1、2		012
	01222105	球面稳定同伦群	51	3	1、2		012
	01222106	李代数	51	3	1、2		012
	01222112	Polish 群和 Polish 群作用	51	3	1、2		012
	01222120	有理同伦论	51	3	1、2		012
	01222121	微分动力系统	51	3	1、2		012
	01222122	动力系统及其应用	51	3	1、2		012
	01222123	巴拿赫空间上的张量积介绍	51	3	1、2		012
	01222124	算子空间理论	51	3	1、2		012
	01222125	几何分析讨论班	51	3	1、2		012
	01222126	非线性偏微分方程	51	3	1、2		012
	01222131	泛函分析及其应用	51	3	1、2		012
	01222144	复动力系统与复分析 1	51	3	1、2		012
	01222145	复动力系统与复分析 2	51	3	1、2		012

01222140	巴拿赫格及其应用	51	3	1、2		012
01222141	巴拿赫空间中的若当结构	51	3	1、2		012
01222142	解析数论	51	3	1		012
01222146	K 理论导论	51	2	1、2		012
01222132	黎曼曲面引论	48	3	1、2		012
01222127	椭圆偏微分方程	51	3	1、2		012
01222128	应用偏微分方程	51	3	1、2		012
01212332	采样理论	51	3	1、2		012
01222130	代数几何导论	51	3	1、2		012
01222001	教学实习	240	2	1、2		012
01222002	数学前沿系列讲座		1	2-5		012
01122101	辛几何研讨班 I	51	3	1、2		011
01122102	辛几何研讨班 II	51	3	1、2		011
01122103	辛几何研讨班 III	51	3	1、2		011
01122104	非线性泛函分析研讨班 I	51	3	1、2		011
01122105	非线性泛函分析研讨班 II	51	3	1、2		011
01122106	非线性泛函分析研讨班 III	51	3	1、2		011
01122107	非线性泛函分析	51	3	1、2		011
01122109	哈密顿系统	51	3	1、2		011
01122110	辛几何与辛拓扑	51	3	1、2		011
01122112	芬斯勒几何	51	3	1、2		011
01122114	微分方程-连接轨道	51	3	1、2		011
01122115	偏微分方程的分析基础	51	3	1、2		011
01122116	偏微分方程的分析基础 (续)	51	3	1、2		011
01122117	椭圆微分算子讨论班 I	51	3	1、2		011
01122119	天体力学引论	51	3	1、2		011
01122120	变分方法选讲	51	3	1、2		011
01122121	椭圆算子的整体边值问题	51	3	1、2		011
01122122	椭圆微分算子讨论班 II	51	3	1、2		011
01122123	辛道路的指标理论及应用	51	3	1、2		011
01122124	复 Finsler 几何	51	3	1、2		011
01122125	代数拓扑中的微分形式(I)	51	3	1、2		011
01122126	代数拓扑中的微分形式(II)	51	3	1、2		011
01122127	天体力学中的 n-体问题周期解和变分法	20	1	1、2		011
01122128	复几何与 Finsler 几何研讨班 I	51	3	1、2		011
01122129	复几何与 Finsler 几何研讨班 II	51	3	1、2		011
01122130	复几何与 Finsler 几何研讨班 III	51	3	1、2		011
01122131	复几何与 Finsler 几何研讨班 IV	51	3	1、2		011
01122132	变分学	51	3	1、2		011
01122133	拟周期薛定谔算子讨论班 I	51	3	1、2		011

	01122136	位势理论讨论班	51	3	1、2		011
	01122137	拟周期薛定谔算子讨论班 II	51	3	1、2		011
	01122138	J-全纯曲线和辛拓扑（I）	51	3	1、2		011
	01122139	J-全纯曲线和辛拓扑（II）	51	3	1、2		011
	01122141	J-全纯曲线和辛拓扑（III）	51	3	1、2		011
	01122142	调和分析选讲	40	3	1、2		011
	01122201	流形上的几何与分析 I	51	3	1、2		011
	01122202	流形上的几何与分析 II	51	3	1、2		011
	01122203	流形上的几何与分析 III	51	3	1、2		011
	01122204	流形上的几何与分析 IV	51	3	1、2		011
	01122205	流形上的几何和拓扑	51	3	1、2		011
	01122207	流形上的几何与拓扑 II	51	3	1、2		011
	01122303	代数几何研讨班 I	51	3	1、2		011
	01122304	代数几何研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122305	代数几何研讨班 III	51	3	1、2		011
	01122306	代数几何研讨班 IV	51	3	1、2		011
	01122312	HigherTeichmuller 理论讨论班 I	51	3	1、2		011
	01122313	HigherTeichmuller 理论讨论班 II	51	3	1、2		011
	01122314	HigherTeichmuller 理论讨论班 III	51	3	1、2		011
	01122315	HigherTeichmuller 理论讨论班 IV	51	3	1、2		011
	01122401	量子群简介研讨班 I	51	3	1、2		011
	01122402	量子群简介研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122403	李群研讨班 I	51	3	1、2		011
	01122404	李群研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122405	李代数研讨班（I）	51	3	1、2		011
	01122406	李代数研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122407	拓扑场论研讨班 I	51	3	1、2		011
	01122408	拓扑场论研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122501	算子代数研讨班 I	51	3	1、2		011
	01122502	算子代数研讨班 II	51	3	1、2		011
	01122503	算子代数研讨班 III	51	3	1、2		011
	01122504	算子代数研讨班 IV	51	3	1、2		011
	01122505	算子代数研讨班 V	51	3	1、2		011
	01122506	算子代数研讨班 VI	51	3	1、2		011
补修课				不计学分			
本专业毕业学分要求							
总学分	校公共必修课	专业必修课	专业选修课		培养方案外课程		
≥35	7	16	12		≤4		

说明：体育作为选修课（2 学分），不计入研究生完成课程学习所取得的总学分。

六、培养环节（可包含开题报告、中期考核、学术活动或科研训练、基本文献阅读书目、预审、预答辩等）

1. 开题报告（必修）

论文开题报告一般安排在第二学年第二学期的五月底前完成。具体报告时间由导师自行决定。

2. 中期考核（必修）

论文写作期间将由导师进行中期检查，由导师组织考核小组对学生的政治、思想品德、学位课程、论文进展情况和对国内外本研究方向最新研究动态和参考文献掌握情况进行全面考核，并给出考核意见。

七、毕业标准及申请学位成果要求

1. 毕业标准

达到本专业毕业学分要求。

2. 申请学位成果要求

硕士生在学习期间，需完成一篇学位论文并完成答辩。

八、学位论文

1. 论文基本要求

硕士学位论文必须由研究生本人独立完成。论文应在某个领域取得新的、有意义的研究成果。论文要层次清楚，结构严密，行文流畅。引言部分应对与选题有关的研究情况做出简单评述。硕士学位论文的主要结果应达到公开发表的水平。论文提交时间按照《南开大学学术学位硕士研究生论文评阅及答辩时间安排通知》执行，论文撰写格式要求参照《南开大学研究生学位论文写作规范（2025 版）》标准执行。

2. 论文评阅

论文评阅按照南开大学研究生院的规定要求执行。

3. 论文答辩

论文答辩程序按照南开大学研究生院的规定要求执行。

九、其他要求

无。