

数学

(070100)

一、学科简介与研究方向

数学是一门在非常广泛意义下研究自然现象和社会现象中的数量关系和空间形式的科学。它的根本特点是从自然现象的量的侧面抽象出一般性的规律，预见事物的发展并指导人们能动地认识和改造世界。数学是各门科学的基础，在自然科学、社会科学、工程技术等方面起着思想库的作用；又是经济建设和技术进步的重要工具。数学科学是一个范围广阔、分支众多、应用广泛的科学体系。

北京理工大学数学学科具有30多年的研究生培养历史，是国家培养高水平基础研究和应用基础研究数学人才的重要基地，于1981年获批国务院学位委员会首批应用数学博士学位授予权，2010年获批数学一级学科博士学位授予权，2007年设立博士后流动站，2013年“应用数学”获批工业与信息化部重点学科，2015年获得北京市重点实验室《复杂信息数学表征分析与应用》认定。

北京理工大学数学学科已经建立了稳定和高水平的师资队伍，具有丰富的人才培养经验，在基础理论研究和应用基础研究方面都做出了重要贡献。数学学科现有研究生导师45人，其中教授19人，博士生导师15人，硕士生导师45人，教育部长江学者讲座教授1人，国家自然科学基金委杰出青年基金获得者1人，教育部新世纪人才4人，北京市教学名师1名。

2012年3月，北京理工大学数学学科首次进入ESI前1%行列，位列194名。在2016年全球QS世界大学数学专业排名中，数学学科位列151-200位。

本学科主要有以下研究方向。

1. 代数及其表示：

主要从事代数群、量子群、HECKE代数、 q -SCHUR代数、IWASAWA代数、代数编码等的研究。研究内容包括：分圆箭图HECKE代数与箭图SCHUR代数的 Z 分次表示理论； $G(R, P, N)$ 型分圆HECKE代数的模表示理论；BCD型的典型群及量子群与BRAUER代数及BMW代数之间的整SCHUR-WEYL对偶理论；HECKE-CLIFFORD代数的表示以及对称群的自旋表示理论；奇异量子超群的结构及其表示；YOKONUMA-HECKE代数的模表示理论；IWASAWA代数的自反理想；CLUSTER代数及CLUSTER范畴理论；线性码的相对广义HAMMING权等。

2. 几何、拓扑与分析：

从事信息几何与微分几何、拓扑学、复分析、算子代数等领域的研究。研究主要包括：信息几何的几何结构及其应用；黎曼流形和复流形上的几何流，子流形上的几何和拓扑结构，超曲面的几何结构；格值拓扑的度量理论，模糊的逐点度量，模糊分离公理、模糊紧性等模糊拓扑理论；算子代数、算子李代数理论及其在物理上的应用，算子谱理论；克莱因群与空间变换的刚性问题，等。

3. 图论与组合优化：

研究图的各种结构及关系，研究图的因子存在性条件及其极值问题，图的着色问题，图的各种参数与化学指标，随机图等及其应用，模糊拟阵、模糊优化及其在工程设计、网络流、经济管理与交通运输、物流与供应链管理等领域的数学模型与优化方法和理论。

4. 微分方程理论及其应用：

研究发展方程的定解问题，如解的适定性、解的渐进性，非线性椭圆方程的特征值问题，BOLTZMANN方程的适定性问题，色散偏微分方程的散射理论等以及它们在自动控制、图像处理、生物与生命科学等学科中的应用。

5. 计算几何力学与控制：

充分发挥多学科交叉与综合的优势，以科学、工程、机械、材料、自动化、力学中的实际问题为背景，开展系统控制、高性能计算和流体力学带有普遍性的关键科学问题研究。研究分为：控制理论与应用、计算与应用数学和一般力学与流体计算，具体包括数学控制理论、分布参数系统、非线性系统、随机系统、最优控制、几何控制、科学计算、有限元方法、多尺度分析、小波计算、一般力学、流体计算等。

二、培养目标

培养坚持党的基本路线，具有国家使命感和社会责任心，遵纪守法，品行端正，诚实守信，身心健康，富有科学精神和国际视野的高素质、高水平创新人才。培养研究生应具备从事相关数学领域的基础理论及应用研究的能力，有严谨求实的工作作风和学习态度，具备较高的专业英语阅读能力。

硕士研究生应掌握本学科坚实的基础理论和系统的专门知识，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

博士研究生应掌握本学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立从事科学研究工作的能力，在科学或专门技术上做出创造性的成果。

三、学制

学生类型	学制
硕士研究生	3年（留学生2年）
普博生(含留学研究生)	4年
本科直博生	5年
硕博连读生（硕一转）	5年（含硕士阶段1年）
硕博连读生（硕二转）	6年（含硕士阶段2年）

硕士生最长修业年限在基本学制基础上延长0.5年，博士生最长修业年限在基本学制基础上延长2年。硕士研究生不允许提前毕业。

四、课程设置与学分要求

类别	适用范围	课程编码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	备注
公共课	M/D-B	2700001	中国特色社会主义理论与实践研究	36	2	1/2	必修	M≥7 D≥5 D-B≥7
	M	2700002	自然辩证法概论	18	1	1/2	必修	
	D/D-B	2700003	中国马克思主义与当代	36	2	1/2	必修	
	D/D-B	2700004	马克思主义经典著作选读	18	1	2	选修	
	M	240001*	硕士英语	48	3	1/2	必修	
	D/D-B	240002*	博士英语	48	2	1/2	必修	
	F	3700001	汉语	96	6	1+2	必修	
	F	3700002	中国概况	32	2	1/2	必修	
	M/D/D-B	2200001	科学道德与学术诚信	16	1	1/2	必修	

类别	适用范围	课程编码	课程名称	学时	学分	学期	是否必修	备注
专业课	M/D/F/D-B	1700101	泛函分析	48	3	1/2	必修	$M \geq 19$ $D \geq 9$ $D-B \geq 22$
	M/D/F/D-B	1700102	代数学	48	3	1/2	必修	
	M/D/F/D-B	1700103	拓扑学	48	3	1/2	必修	
	M/D/F/D-B	1700104	黎曼几何	48	3	1/2	必修	
	M/D/F/D-B	1700105	现代偏微分方程	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700106	高等概率论	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700107	图论及其应用	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700108	应用数理统计	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700109	多元统计与回归分析	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700110	随机过程及其应用	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700111	控制综合理论	32	2	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700112	现代优化方法	48	3	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700113	算子半群理论及应用	32	2	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700114	现代有限元方法	32	2	1/2	选修	
	M/D/F/D-B	1700115	信息分析中的数学方法	32	2	1/2	选修	

适用范围说明：“D”表示博士生，“M”表示硕士生，“B”表示本科生，“F”表示留学生，“M/D”表示该门课程既适用于硕士也适用于博士生，“M/D-B”表示该门课程既适用于硕士也适用于本科直博生。

留学研究生（博士、硕士）除公共必修课与中国学生要求不同外，专业课程学分与中国学生要求一致。

硕博连读生在硕士阶段按照硕士研究生培养方案执行，博士阶段按照博士研究生培养方案执行。

学术型硕士研究生要求不少于19学分的专业课程，其中必修课不少于10学分，选修课不少于6学分（可有交叉学科课程2学分）。

普博生、硕博连读生的博士阶段要求不少于9学分的专业课程，其中必修课不少于4学分，可有交叉学科选修课2学分。

本科直博生要求不少于22学分的专业课程，其中必修课不少于12学分（博士层次的专业必修课不少于4学分），选修课不少于7学分（可有交叉学科课程2学分）。

五、必修环节

1. 学术活动（0.5学分）

硕士研究生在校期间参加不少于10次学术活动，其中本人进行正规性的学术报告不少于2次。

博士研究生在校期间参加不少于15次学术活动，其中至少参加1次所在学科领域的全国或国际学术会议，并在学术会议上宣读自己撰写的论文。

每次学术活动要有500字左右的总结报告，注明参加学术活动的时间、地点、报告人、学术报告题目，简要报告内容并阐明自己对相关问题的学术观点或看法。学校提倡研究生尽可能多地参加跨学科的学术活动。

2. 专业外语（0.5学分）

指导教师负责指导硕士研究生以及博士生选读和笔译相关专业外文文献，使研究生了解、熟悉外语论文的写作及在国际会议发表论文和进行学术报告的要求。指导教师负责组织专业外语的考核。

3. 实践环节（0.5学分）

由指导教师负责讲授或指导研究生学习与学位论文密切相关的课程，进行实验、实践等相关技能训练、科学研究及创新能力培养，并由导师负责考核。

六. 培养环节及学位论文相关工作

1. 文献综述（0.5学分）

所有研究生应在导师指导下根据选定的研究方向，同时结合学位论文任务，阅读一定数量的国内外文献。

硕士研究生阅读至少30篇研究领域内的国内外文献，了解、学习本领域的新思想、新方法和新技术的研究进展，并在此基础上撰写出不少于4000字的文献综述报告。

博士研究生阅读不少于50篇研究领域内的国内外文献（其中外文文献应不少于20篇），撰写出不少于5000字的文献综述报告。对本学科及其研究方向、研究课题的国内外研究现状、动态有深入的了解和系统的分析与评述。

2. 开题报告（0.5学分）

开题报告以文献综述报告为基础，主要介绍课题研究的目的、意义、研究方法、技术路线、实施方案、计划安排和预期成果。

开题报告评审由导师负责组织完成。硕士研究生开题应成立由3-5名本学科或相关学科硕士生导师（半数以上）与副高级及以上职称专家组成的小组；博士研究生开题应成立由3-5名本学科或相关学科副高级及以上职称专家（其中半数以上为博士生导师）组成的小组。

3. 中期检查

学院具体负责对研究生的课程学习、文献综述、开题报告、发表科技论文及学位论文工作的研究进展情况等进行中期检查。

2年制硕士生(留学生)中期检查在第三学期中期完成, 硕士研究生中期检查在第四学期末前完成；普博生中期检查在**第六学期**末完成；本科直博生和硕博连读生（硕一转）在**第八学期**末、硕博连读生（硕二转）在**第十学期**末完成。

4. 培养环节审查

研究生学习期满，修满培养方案规定的课程学分，完成专业外语、学术活动、科学研究训练及创新能力培养等必修环节以及文献综述报告、开题报告等学位论文相关工作，通过培养环节审查后，可申请学位论文答辩。

培养环节由导师负责进行审查。

5. 论文撰写与论文答辩

所有研究生必须在导师指导下完成一篇达到学位要求的学位论文。硕士学位论文要反映硕士研究生在本学科领域研究中达到的学术水平，表明本人较好地掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，具有从事本学科或相关学科科学研究或独立担负专门技术工作的能力。博士学位论文应当表明作者具有独立从事科学研究工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

研究生通过培养环节审查后，可进入论文评审和答辩程序。

2年制硕士研究生（留学生）学位论文答辩时间距开题报告提交时间至少为9个月；3年制硕士研究生学位论文答辩时间距开题报告提交时间至少为12个月；博士研究生学位论文答辩时间距开题报告提交时间至少为18个月。

研究生学位论文答辩工作按照《北京理工大学学位授予工作细则》进行。

博士学位论文预答辩由导师负责组织，成立由3-5名本学科或相关学科的副高级及以上职称专家（其中半数以上为博士生导师）组成的小组，并在学位论文提交评阅前一个月完成。

6. 学位授予

研究生在申请学位时的学术成果要求见《北京理工大学关于博士、硕士学位申请者发表学术论文的规定》。

本学科对符合要求的学位申请人授予理学硕士学位或理学博士学位。