

辽宁科技大学

数学 学科 攻读硕士学位研究生培养方案

(学科或类别代码: 0701)

一、 学科简介

辽宁科技大学数学学科可追溯到 1977 年的鞍山钢铁学院数学专业师资班; 1996 年开始招收信息与计算科学专业本科生; 2001 年获批运筹学与控制论专业二级学科硕士授予权, 并于 2002 年开始招生; 2018 年获批数学一级学科, 并于 2019 年按一级学科招收硕士研究生。

在 20 余年的办学过程中, 本学科逐步形成了以传统的数学分支分析学、代数学等为工具, 以数论及其应用、微分方程与动力系统、控制论中的数学方法、统计学习理论及应用等交叉领域的课题为研究方向, 正呈现出学科兼容并蓄、基础应用并重、长期稳定发展的态势。

本学科现有硕士生导师 13 人, 其中教授 6 人, 副教授 5 人, 全部具有博士学位。先后在控制理论领域、计算科学等方面获得国家自然科学基金面上项目、青年基金项目、合作项目等 9 项; 省部级项目 20 余项, 以及若干与企业合作的横向项目; 发表学术论文 100 余篇, 其中有 60 余篇被 SCI、EI 检索。在相关领域取得了系统的、有重要影响的科研成果。

二、培养目标

坚持德、智、体全面发展的方针, 培养能适应国家和地方经济与社会主义现代化建设需要的学术型、应用型高层次专门人才。具体要求如下:

1. 掌握马克思主义基本原理, 树立正确的世界观、人生观和价值观。具有坚定正确的政治方向, 热爱社会主义祖国, 遵纪守法, 具有良好的道德品质。具有严谨求实、勇于创新的治学态度, 团结协作和艰苦朴素的工作作风, 能立志为祖国的建设和发展服务。

2. 掌握本学科系统而坚实的基础理论和专业知识, 掌握相应的技能和方法。了解相关方向的发展前沿和动态。具有从事科学研究和独立担负专门技术工作的

能力，或者具备进一步攻读博士学位能力的高层次的专门人才。

3. 熟练掌握一门外国语，能比较熟练地阅读本专业的外文资料，达到听、说、读、写四会。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、研究方向

1. 微分方程与动力系统

针对微分方程及动力系统进行相关研究，研究内容包括稳定性分析、最优控制策略设计、故障诊断与容错控制、可积孤子方程的构造与求解等。

2. 控制论中的数学方法

利用相关数学方法研究线性、非线性动力系统中的控制理论与方法，研究内容包括基于数学方法的稳定性理论、系统辨识及控制器设计与优化等。

3. 统计学习理论及应用

以统计学、优化等理论为基础，以相关的方法、技术为工具，研究包括大数据、机器学习、机器感知与模式识别、进化与演化系统、群体智能与多智能体系统以及各交叉学科中的相关问题。

4. 数论及其应用

以分析、代数、组合、数论等理论与方法研究整数集合的算术性质及组合性质。研究内容包括数论函数有关的同余式、丢番图方程及组合恒等式等。

四、学习年限及培养方式

1. 学习年限

实行弹性学制，基本学制为 2.5 年，最长学习年限不超过 5 年。凡修满最低学分、学习成绩优秀者，经本人申请、指导教师同意与学院教授委员会讨论通过，并顺利通过学位论文答辩，可以提前毕业（最低修业年限不得少于 2 年）。

2. 培养方式

（1）硕士研究生培养以课程学习和应用技能培养为主，以科学研究为辅。坚持“宽口径，厚基础，重应用”的培养原则。

（2）硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，每个硕士研究生导师组要由 3~5 人组成，配合导师，充分发挥其集体培养优势。

（3）研究生导师应在同研究生本人商量的基础上根据研究生的实际情况和就业意愿为其“量体裁衣”制定个性化的培养计划。个人学习和研究计划在入学

后 5 个月内完成并交学院备案。

(4) 硕士研究生教学形式应灵活多样，提倡采用研讨班、专题式、启发式等多种教学方法，把课堂讲授、交流研讨、案例分析等有机结合，促进学生的自主性学习和研究性学习，加大对研究生创新能力的培养。

(5) 有计划地聘请国内外专家来我院授课，或派出硕士研究生到其他名牌高校或科研院所修读部分课程。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

(6) 论文工作环节需对硕士进行系统、全面的研究训练，培养综合运用知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。

(7) 硕士研究生培养实行学分制。

五、课程设置与学分要求（具体见课程设置一览表）

应修总学分：28 学分，其中必修不少于 25 学分（含必修环节 10 学分），选修不少于 3 学分。

1. 必修课（不少于 15 学分）

(1) 学位公共课

每名硕士研究生必须修够学位公共基础课共计 7 学分。

(2) 学位基础课

每名硕士研究生至少从学位基础课程中选择 2 门课程作为必修课，4-6 学分。

(3) 学位专业课

每名硕士研究生至少从学位专业课程中选择 1 门课程作为必修课，4-6 学分。

2. 选修课

每名硕士研究生至少从选修课中选修 1 门课程，鼓励跨学科选课。

3. 补修课

跨学科或以同等学力考入的硕士研究生，必须补修本学科本科生 2 门以上专业核心课程。补修课程成绩必须合格但不记学分。

六、必修环节

必修环节包括开题报告、中期检查、预答辩、答辩和学术活动等，共计 10 学分。

开题报告、中期检查、预答辩环节各 2 学分，答辩环节 3 学分，各环节具体要求见《辽宁科技大学研究生学位论文质量管理办法》等相关规定。

学术活动是全日制硕士研究生的必修环节，硕士记 1 学分，成绩按通过/不通过登记。营造浓厚的学术氛围是提高研究生创新能力的重要措施之一，鼓励研究生参加国内外本学科高水平学术会议。硕士研究生必须参加 5 次以上学术活动。学术活动须在申请学位论文答辩前完成，每次参加学术活动应有书面记录，做学术报告应有书面材料，并交导师签字认可。在申请学位前，经导师签字的书面记录交学院研究生教学秘书保管，并记相应学分。

七、科学研究与学位论文

本学科的硕士研究生应不少于 12 个月的时间积极参与导师主持的各类科研项目的研究或学位论文工作。学位论文工作一般应包括文献阅读、调研、选题、开题、理论分析、实验研究、撰写论文等，其中涉及到的开题报告、中期检查、预答辩及答辩各环节的具体要求见《辽宁科技大学研究生学位论文质量管理办法》等相关规定。学位论文必须是科研论文。硕士研究生应在导师指导下独立完成硕士学位论文工作。完成所有培养环节者，按照《辽宁科技大学博士/硕士学位授予工作实施细则》申请学位论文答辩及学位。

本学科研究生必须公开发表（含录用）1 篇与研究领域相关的学术论文才可以申报硕士学位，要求学生为第一作者或者导师第一作者，学生第二作者。

附：需阅读的主要经典著作和专业学术期刊目录

1.控制类

(1) 经典著作

- [1] 张嗣瀛，高立群.现代控制理论[M]. 清华大学出版社，2006.
- [2] 于贻鑫.线性系统[M]. 科学出版社，2009.
- [3] 焦宝聪，王在洪，时红廷.常微分方程[M]. 清华大学出版社，2008.
- [4] 俞立.鲁棒控制：线性矩阵不等式处理方法[M]. 清华大学出版社，2002.
- [5] 史荣昌，魏丰.矩阵分析（第二版）[M]. 北京理工大学出版社，2005.

(2) 部分专业学术期刊目录

- [1] AUTOMATICA（TOP）
网址：
http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/270/description#description
- [2] IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL（TOP）
网址：<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=9>
- [3] IET Control Theory and Applications
网址：<http://digital-library.theiet.org/content/journals/iet-cta>
- [4] IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS（TOP）
网址：<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=91>
- [5] IEEE Transactions on Cybernetics（TOP）

网址:

<https://www.ieee.org/membership-catalog/productdetail/showProductDetailPage.html?product=PER169-PRT>

- [6] INFORMATION SCIENCES (TOP)

网址:

http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505730/description#description

- [7] IEEE Transactions on Systems Man Cybernetics-Systems

网址:

<https://www.ieee.org/membership-catalog/productdetail/showProductDetailPage.html?product=PER127-PRT>

- [8] JOURNAL OF THE FRANKLIN INSTITUTE-ENGINEERING AND APPLIED MATHEMATICS (TOP)

网址: <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-the-franklin-institute/>

- [9] NEUROCOMPUTING

网址: http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505628/description

- [10] 自动化学报 (国内控制类 EI 期刊)

- [11] 控制与决策 (国内控制类 EI 期刊)

- [12] 控制理论与应用 (国内控制类 EI 期刊)

2. 人工智能类

(1) 经典著作

- [1] 李航.统计学习方法(第2版)[M].清华大学出版社,2019.
- [2] 周志华.机器学习[M].清华大学出版社,2016.
- [3] Simon Haykin 著,申富饶等译.神经网络与机器学习[M].机械工业出版社,2011.
- [4] Tom Mitchell 著,曾华军张银奎等译.机器学习[M].机械工业出版社,2003.
- [5] Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. The Elements of Statistical Learning(2nd Edition)[M]. Springer, 2016.
- [6] Christopher Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning[M]. Springer, 2007.

(2) 部分专业学术期刊目录

- [1] Artificial Intelligence
网址: <https://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/>
- [2] IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
网址: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=34>
- [3] Journal of Machine Learning Research
网址: <http://www.jmlr.org/>
- [4] Evolutionary Computation
网址: <https://www.mitpressjournals.org/loi/evco>
- [5] IEEE Transactions on Evolutionary Computation
网址: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4235>
- [6] IEEE Transactions on Cybernetics
网址: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=6221036>
- [7] IEEE Transactions on Neural Networks and Learning System
网址: <https://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=5962385>
- [8] Information Sciences

- 网址: <https://www.journals.elsevier.com/information-sciences/>
- [9] Expert Systems with Application
网址: <https://www.journals.elsevier.com/expert-systems-with-applications/>
- [10] Neurocomputing
网址: <https://www.journals.elsevier.com/neurocomputing>
- [11] Soft Computing
网址:
<http://www.springer.com/engineering/computational+intelligence+and+complexity/journal/500>

3、基础数学类

(1) 经典著作

- [1] G.H.Hardy, E.M.Wright. 数论导引[M]. 人民邮电出版社, 2008.
- [2] T. M. Apostol. 解析数论引论[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 2011.
- [3] 潘承洞. 解析数论基础[M]. 哈尔滨工业大学出版社, 2016.
- [4] 卡拉楚巴. 解析数论基础[M]. 2012.
- [5] 赫克. 代数数理论讲义[M]. 2005.
- [6] K. Ireland. 现代数论经典引论[M]. 2003.

(2) 部分专业学术期刊目录

- [1] Acta Arithmetica
网址: <https://www.impan.pl/en/publishing-house/journals-and-series/acta-arithmetica/all/>
- [2] Arxiv
网址: <https://arxiv.org/list/math.NT/recent>
- [3] Electronic Journal of Combinatorics
网址: <http://www.combinatorics.org/ojs/index.php/eljc/issue/archive>
- [4] Fibonacci Quarterly
网址: <https://www.fq.math.ca/list-of-issues.html>
- [5] Integers
网址: <http://math.colgate.edu/~integers>
- [6] Journal of Integer Sequences
网址: <http://www.cs.uwaterloo.ca/journals/JIS/>
- [7] Journal of Number Theory
网址: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-number-theory>
- [8] International Journal of Number Theory
网址: <https://www.worldscientific.com/toc/ijnt/current>
- [9] The American Mathematical Monthly
网址: <https://maa.tandfonline.com/toc/uamm20/current>

数学 学科全日制硕士研究生课程及必修环节设置一览表

（总学分不低于 30 学分；学位必修课不低于 15 学分）

类别	课程性质及编号	课程名称	开课学期	总学时数	学分	开课单位	考核方式	备注	
必修课	学位公共课	0421001	中国特色科学社会主义理论与实践研究	1	36	2	马克思主义学院	考试	必修 1 门
		0421002	自然辩证法概论	2	18	1	马克思主义学院	考试	
		0421003	马克思主义与社会科学方法论	2	18	1	马克思主义学院	考试	
		0321001	第一外国语（英语上）	1	50	2	外语学院	考试	
		0321002	第一外国语（英语下）	2	50	2	外语学院	考试	
	学位基础课	1121003	最优化原理与方法	2	48	3	理学院	考试	
		1121004	矩阵分析	1	48	3	理学院	考试	
		1121101	随机过程	1	48	3	理学院	考试	
		1121102	实分析	1	48	3	理学院	考试	
		1121103	泛函分析	1	48	3	理学院	考试	
		1121104	最优控制	2	32	2	理学院	考试	
		1121105	机器学习	2	48	3	理学院	考试	
	学位专业课	1121106	摄动分析引论	2	32	2	理学院	考查	
		1121107	智能优化算法	2	32	2	理学院	考查	
		1121108	稳定性理论及其应用	2	32	2	理学院	考查	
		1121109	数论及其应用	1	64	4	理学院	考试	
		1121110	排序理论	2	32	2	理学院	考查	
1121111		线性系统	1	32	2	理学院	考查		
选修课	1122101	系统工程	1	32	2	理学院	考查		
	1122102	模糊数学	2	32	2	理学院	考查		
	1122103	现代数值计算方法	1	32	2	理学院	考查		

	1122104	非参数与半参数模型	2	32	2	理学院	考查	
	1122105	非参数方法	2	32	2	理学院	考查	
	1122106	图论及其应用	2	32	2	理学院	考查	
	1122107	解析数论	2	32	2	理学院	考查	
	1122108	组合数学	1	48	3	理学院	考查	
	1122010	数学建模创新与实践	2	32	1	理学院	考查	
补修课	1123101	复变函数	1	48		理学院	考试	补修 2门
	1123102	概率论与数理统计	2	64		理学院	考试	
	1123103	实变函数	2	48		理学院	考试	
必修环节	1124101	开题报告	3		2			
	1124102	中期检查	4		2			
	1124103	预答辩	5		2			
	1124104	学术活动	1-5		1			
	1124105	论文答辩	5		3			

本页不够可加页