

2019年_应用数学_在校硕士_全日制培养方案

学术学位_硕士研究生_数学科学学院

关联培养模板：学术学位_硕士研究生_全日制_在校硕士

学位类型：学术型学位

院系(一级)：数学科学学院

院系(二级)：无

门类：理学

一级学科：数学

二级学科：应用数学

专业学位类别：数学

专业学位领域：应用数学

层次：硕士研究生

学习形式：全日制

培养类别：在校硕士

方向：无

年级：2019

专项计划：无

一、培养目标

(一) 较好地掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系，深入贯彻科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，学风严谨，身心健康，具有较强的事业心和献身精神，努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

(二) 掌握坚实的基础理论和系统的专门知识，具有良好的数学素养。掌握应用数学若干研究方向的基本研究方法和研究技巧，具有基本的数学建模能力，具有综合运用现代数学理论和应用数学理论解决生产实践中产生的数学问题的能力。了解数学的发展过程和发展规律，了解数学来自于实践的历史，使创新意识得到提升，使应用数学解决实际问题的能力得到提高。

(三) 掌握一门外国语，具有从事教学、科研和其他实际工作的能力。

二、培养方式与修读年限

(一) 学习年限

全日制硕士研究生基本学制三年。可根据情况适当提前或延长，培养年限最长不超过五年。

(二) 课程设置

硕士研究生课程包括学位公共课、学位基础课、学位专业课。学位公共课包括政治理论、外国语等公共必修课程和研究方法类课程等公共选修课程；学位基础课为学位必修课程，文科以一级学科为单位开设，理工科以二级学科为单位开设，其中包含一门研究方法课；学位专业课包括以学科群为单位开设的专业必修课程和指向研究方向的专业选修课程。鼓励硕士研究生跨专业或跨学科选修课程。以一级学科或二级学科为单位开设的课程，可由多位导师分别开设，但须统一教学内容。

基本学习年限为3年的硕士研究生，课程学习应修满30学分。院系可根据专业设置提出更高的学分要求。各类课程具体设置结构见表1。

(三) 补修课程

跨专业入学(原则上本科专业与硕士专业跨一级学科可认定为跨专业)和以同等学力入学的研究生,是否补修与本专业相关的2-3门本科课程,由导师根据学生本科课程成绩和情况对照现专业要求决定。补修课程学分另计,但不能替代以上各项规定的学分。

(四) 基本文献阅读能力训练

硕士研究生应具备本专业的基本文献阅读能力。院系必须指定各专业的基本文献书目,硕士研究生在读期间要完成这些文献的阅读。基本文献阅读能力训练为培养过程必修环节,但不计学分。

(五) 研究伦理和学术规范训练、实践环节和科研基本能力训练

学术活动、实践环节和科研训练是硕士研究生培养过程的一个重要环节。实践环节和科研训练包括教学实习、科研实践和社会实践。研究伦理和学术规范训练以自学为主。

学术活动包括各类学术讲座、论坛、竞赛等活动,所有硕士研究生须参加学术活动;教学实习内容包括授课、辅导、组织课堂讨论、指导实验、批改作业及实验报告、指导毕业论文等,所有硕士研究生均须参加教学实习或科研实践;同时,文科研究生还须参加社会实践。参加学术活动次数、教学实习或科研实践工作量、社会实践时间由院系根据各学科特点做出详细规定。实践环节和科研基本能力训练为培养过程必要环节,不计学分。

硕士研究生需在研究生学术论坛、学术沙龙等学术活动中公开发表自己的学术观点,具体要求和考核方式由院系规定。

(六) 学分的计算方法

研究生课程学分的计算,要根据课程的难易程度和学生所需要的平均学习时数合理计算。原则上,18个学时可计1学分。

讨论班、实验课程及其它形式的课程,可参照上述原则合理计算。

公共选修课程学分另计,除有明确规定外,一般不替代以上各项规定的学分。

(七) 考核

课程考核分为考试与考查。必修课程进行考试,选修课程进行考试或考查。考试成绩按百分制、考查成绩按等级制记分。

除了课程考核以外,硕士研究生还须完成研究伦理和学术规范训练、基本文献阅读能力训练、学术活动、实践环节和科研训练等环节的考核,上述考核结果不计入总学分,但纳入毕业答辩资格审核范围。

研究伦理和学术规范训练以自学为主,其考核通过网络进行。

实践环节和学术活动的考核由研究生导师根据研究生提交的有关报告、材料并结合实际表现给出合格、不合格的评判。

院系应制定具体的基本文献阅读能力考核办法,对硕士研究生的基本文献阅读能力进行考核。

三、主要研究方向

- 1、动力系统与分支理论及应用
- 2、泛函微分方程及应用
- 3、摄动与控制理论及应用
- 4、偏微分方程及应用
- 5、动力系统与微分方程
- 6、图论及其应用
- 7、小波分析
- 8、控制理论与应用
- 9、数据挖掘与模式识别
- 10、奇摄动理论和方法
- 11、组合数学及其应用
- 12、数学教育
- 13、金融数学

四、科研成果要求

鼓励，不作要求。

五、中期考核

根据硕士研究生培养的基本要求及相关规定，在硕士研究生入学后第四学期末，研究生院和各培养单位需对硕士研究生进行中期考核，在其毕业前最后一学期，需对拟毕业硕士研究生进行论文答辩资格审核。

中期考核主要考核各类课程、实践环节和科研训练的完成情况、基本文献阅读能力训练及学位论文开题情况。

论文答辩资格审核包括中期考核复核、学术活动审核和科研成果审核。

六、学位论文要求

学位论文是对硕士研究生进行科学研究的全面训练，是培养其综合运用所学知识分析问题和解决问题能力的重要环节，也是衡量硕士研究生能否获得学位的重要依据之一。硕士研究生在修完规定的各门课程，考试和考查合格，并通过中期考核后，应撰写学位论文。硕士研究生在学期间完成学位论文要保证一年的工作时间。

硕士学位论文工作是硕士研究生在导师及导师小组指导下，独立设计和完成某一科研课题，培养独立的科研工作能力的过程。为保证硕士学位论文质量，导师和院系应注意抓好学位论文选题、开题报告、论文指导、组织答辩等几个关键环节。

硕士学位论文可以是基础研究或应用基础研究，也可以结合科研攻关任务从事应用开发研究，但须有自己的见解或特色。各专业应根据学校对研究生学位论文撰写的要求，结合本学科、专业的特点，根据不同规格、类型人才的培养要求，制定本专业硕士学位论文的具体标准及要求。

七、参考书目

研究方向：方程

1. Rudin, W., Real and complex analysis, *McGraw-Hill Book Company*, 1987.
2. Wiggins, S., Introduction to applied nonlinear dynamical system and chaos, New York: *Springer-Verlag*, 1990.
3. Hartman, P., Ordinary differential equations, Boston : *Birkhäuser*, 1982.
4. Hale, J., Theory of Functional Differential Equations, *Springer-Verlag*, 1977.
5. Hale, J. & S. H. V. Lweel, Introduction to Functional Differential Equations, *Springer-Verlag*, 1993
6. Yosida, K., Functional analysis, 6th ed., New York: *Springer-Verlag*, 1980.
7. Gilbarg, D. & N.S. Trudinger, Elliptic partial differential equations of second order, New York: *Springer-Verlag*, 1998.
8. Struwe, M., Variational methods: Applications to nonlinear partial differential equations and Hamiltonian systems, 2nd ed. *Springer-Verlag*, 1996.
9. Carmo, M.P.d., Riemannian geometry, *Birkhäuser*, 1992.
10. Han Q. & Lin F.H., Elliptic partial differential equations. New York : *Courant Lecture notes in Mathematics 1*, 1997.

11. Jost, J., Riemannian geometry and geometric analysis, *Springer-Verlag*, 1995.
12. Caffarelli L.A. and Cabré X., Fully nonlinear elliptic equations, *American Mathematical Society Colloquium Publications*, 1995. 43.
13. Gutiérrez C.E., The Monge-Ampère equation, Progress in Nonlinear Differential Equations and their applications, 44. *Birkhäuser*, 2001.
14. Lambert, J., Computational methods in ordinary differential equations, New York : *Wiley*, 1973.
15. Ames, W.F., Numerical methods for partial differential equations, 2ed. New York : *Academic press*, 1977.
16. Quarteroni, A. & A. Valli, Numerical approximation of partial differential equations, *Springer-verlag*, 1997.
17. Duffie, D., Dynamic asset pricing theory, New Jersey : *Princeton University Press*, 1996.
18. Hull, J.G., Options, future, and other derivatives, New Jersey : *Prentice-Hall*, 1997.
19. Arrow, K.J., M.D., Intriligator. Handbook of Mathematical economics, *North-Holland Amsterdam*, 1981-1991.
20. Deimling, K., Nonlinear functional analysis. Berlin: *Springer-Verlag*, 1985.
21. Pazy, Semigroups of linear operators and applications to partial differential equations, New York: *Springer-Verlag*, 1983.
22. Engel, K. J. & R. Nagel, One-parameter semigroups for linear evolution equations, *Springer-Verlag*, 2001.
23. H.K. Khalil, Nonlinear Systems, 3rd edition, *Prentice-Hall*, 2002.
24. Sepulchre R., M. Jankovic and P.V. Kokotovic, Constructive Nonlinear Control, New York : *Springer-Verlag*, 1997.
25. A. Isidori, Nonlinear Control Systems II, New York: *Springer-Verlag*, 1999.
26. Ambrosetti, A., & G. Prodi, A Primer of nonlinear analysis, *Cambridge University Press*, 1993.
27. Ambrosetti, A., & A. Malchiodi, Nonlinear analysis and semilinear elliptic problems, *Cambridge University Press*, 2007.
28. Curtain R. & H. J. Zwart, An Introduction to Infinite Dimensional Linear Systems Theory, New York: *Springer-Verlag*, 1995.
29. Wu J., Theory and applications of partial functional differential equations, *Springer*, 1996.
30. Kavian O., Introduction to critical point theory and applications to elliptic problems, *Springer-Verlag*, 1993.
31. Struwe, M., Variational methods: Applications to nonlinear partial differential equations and Hamiltonian systems, 2nd ed. *Springer-Verlag*, 1996.
32. Murray J.D., Mathematical Biology, *Springer-Verlag*, 1993.
33. Allman E. S. etc, Mathematical Models in Biology (An Introduction), *Cambridge University Press*, 2004.
34. 郭大钧. 非线性泛函分析. [M] 山东科技出版社, 1987.
35. 陈省身, 陈维桓. 微分几何讲义[M]. 第二版. 北京大学出版社, 2001.
36. 张芷芬等. 微分方程定性理论[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
37. 朱德明. 光滑动力系统[M]. 华东师范大学出版社, 1993.
38. 李森林, 温立志. 泛函微分方程[M]. 湖南科技出版社, 1987.

39. 郑祖麻, 泛函微分方程理论[M], 安徽教育出版社, 1993.
40. 郭大钧. 非线性泛函分析. [M] 山东科技出版社, 1987.
41. 黄琳. 稳定性与鲁棒性的理论基础[M]. 科学出版社, 2003.
42. 郭雷, 程代展等. 控制理论导论-从基本概念到研究前沿[M]. 科学出版社, 2005.
43. 郑大钟. 线性系统理论[M]. 清华大学出版社, 2002.
44. 胡适耕等. 随机微分方程[M]. 科学出版社, 2008.
45. 张恭庆. 变分学讲义[M]. 高等教育出版社, 2011.
46. 张恭庆. 临界点理论及其应用[M]. 上海科学技术出版社, 1987.
47. 马知恩. 种群生态学的数学建模与研究[M]. 安徽教育出版社, 2000.

研究方向: 运筹学与控制论

1. Bondy, J. A. & U. S. R. Murty. Graph Theory with Applications[M]. New York, *Macmilan Ltd. Press*, 1976.
2. Biggs, N. Algebra Graph Theory[M]. *Cambridge University Press*, 1993.
3. Godsil, C. & G. Royle. Algebra Graph Theory[M]. New York: *Springer*, 2001.
4. Cvetkovic, D.M., Rowlinson, P. & S.Simic. Eigenspaces of Graphs[M]. *Cambridge University Press*, 2001.
5. Mohar, B. & C.Thomassen. Graphs on Surfaces[M]. *The Johns Hopkins University Press*, 2001.
6. Archdeacon, D., Topological Graph Theory[M], *Congressus Num.* 1996, 115.
7. White, A., Graphs of Groups on Surfaces[M], *North-Holland*, 2001.
8. Gross, J.L. & T.W.Tucker. Topological graph theory[M], New York :*John Wiley & Sons*, 1987.
9. Beineke, L.W. & R.J.Wilson. Selected Topics in Graph Theory[M], *Academic Press*, I(1978), II(1983), III(1996).
10. Bondy, J. A. & U. S. R. Murty. Graph Theory[M]. GTM244, *Springer*, 2007.
11. Diestel, R., Graph Theory[M]. GTM173, *Springer*, 2005.
12. Bollob' as, B., Extrenak Graph Theory[M]. London Mathematical Society Mnongraphs, London: *Academic Press*, , 1978, 11.
13. Bollob' as, B., Random Graphs[M]. Second edition. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, Cambridge :*Cambridge University Press*, 2001, 73.
14. Bollob' as, B., Modern Graph Theory[M]. London: *Monographs Academic Press*.
15. Hernandez, E. & L. W. Guido , A First Course on Wavelets[M]. *CRC Press*, 1996.
16. Grochenig, K., Foundations of Time-Frequency Analysis[M]. Boston :*Birkhaeuser*, 2001.
17. Casazza, P. G., The Art of Frame Theory[J]. *Taiwanese J. Math*, 2000, 129--201.
18. Xingde Dai & David R. Larson. Wandering Vectors for Unitary Systems and Orthogonal Wavel ets [M] . *Memoirs of the AMS*, 1998.
19. Stanley, R. P., Enumerative Combinatorics, Vol. 1, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 49, Cambridge: *Cambridge University Press*, 1997.
20. Stanley, R. P., Enumerative Combinatorics, Vol. 2, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 62, Cambridge: *Cambridge University Pres*, 1999.
21. Aigner, M., A Course in Enumeration, Graduate Texts in Mathematics, *Springer*, 2007, 238.

22. Andrews, G., Askey, R. & R. Roy, Special Functions, Encyclopedia of Math. and its applications, Cambridge: *Cambridge University Press*, 1999, 71.
23. Gasper, G. & M. Rahman, Basic Hypergeometric Series, Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Cambridge :*Cambridge University Press*, 2004, 35.
24. Koepf, W., Hypergeometric Summation, an Algorithmic Approach to Summation and Special Function Identities, *Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig*, 1998.
25. Riordan, J., Combinatorial Identities, New York: *J. Wiley*, 1979.
26. Petkovšek, M. , Wilf, H. S., & D. Zeilberger, [A=B](#), Wellesley: *A K Peters*, 1996.
27. Bond, J.A.Y, & U.S.R. Murty, Graph Theory, GTM244, *Springer*, 2007.
28. Diestel, R., Graph Theory, GTM173, *Springer*, 2005.
29. Bollob' as B., Extrenak, Graph Theory. *London Mathematical Society Mnographs, Academic Press*, 1978, 11.
30. Bollob' as B., Random Graphs, Second edition, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, Cambridge :*Cambridge University Press* , 2001, 73.
31. Bollob' as B., Modern Graph Theory, London: *Monographs, Academic Press*, 1998.
32. West, D.B., Introduction to graph theory, Second Edition, *Prentice Hall*, 2001.
33. Berge, C., Hypergraphs Combinatorics of finite sets, *North Holland*, 1989.
34. Sepulchre, Jankovic, R. M. & P.V. Kokotovic, Constructive Nonlinear Control, New York :*Springer - Verlag* , 1997.
35. Alberto Isidori, Nonlinear Control Systems II, New York :*Springer - Verlag* , 1999.
36. Christopher K. R. T. Jones , Geometric Singular Perturbation Theory, *Springer*, 2006, 44-118.
37. Cristianini, N. & J.S.Taylor, An Introduction to Support Vector Machines and other kernel - based learning methods, *Cambridge University Press*, 2000.
38. H. Minc, Nonnegative Matrices, New York :*Academic Press*, 1988.
39. N. Biggs, Algebraic Graph Theory, *Cambridge University Press*, 1974.
40. D. Cvetkovic, P. Rowlinson & S. Simic, An introduction to the theory of graph spectra, *Cambridge University Press*, 2010.
41. R.A. Brualdi & H.J. Ryser, Combinatorial Matrix Theory, *Cambridge University Press*, 1991.
42. T. Tao and V.H. Vu, Additive Combinatorics, *Cambridge University Press*, 2006.
43. 田丰, 马仲蕃. 图与网络流[M]. 北京: 科技出版社, 1987.
44. 邵嘉裕. 组合数学[M]. 上海: 同济大学出版社, 1992.
45. 裘光明 译. 拓扑学奇趣[M]. 湖南教育出版社, 1999.
46. 许明 译. 拓扑实验[M]. 上海教育出版社, 2001.
47. 刘振宏, 蔡茂诚译. 组合最优化算法和复杂性[M]. 清华大学出版社, 1988.
48. 胡昌华等. 基于 MATLAB 的系统分析与设计-小波分析[M]. 西安电子科技大学出版社, 1999.
49. 袁震东. 小波与应用 (讲义), 2002.
50. 黄琳. 稳定性与鲁棒性的理论基础[M]. 科学出版社, 2003.

51. 旺纳姆. 线性多变量系统——一种几何方法[M]. 科学出版社, 1984.
52. 郑大钟. 线性系统[M]. 第二版. 清华大学出版社, 2002.
53. 梅生伟等. 现代鲁棒控制理论与应用[M]. 清华大学出版社, 2003.
54. 陈树中, 韩正之, 胡启迪. 线性控制系统[M]. 华东师大出版社, 2000.
55. 袁震东. 自适应控制理论及其应用[M]. 华东师大出版社, 1988.
56. 许可康. 控制系统中的奇异摄动[M]. 科学出版社, 1986.
57. 章国华, F. A. Haus. 非线性奇异摄动现象: 理论和应用[M]. 福建科学技术出版社, 1989.
58. 倪明康, 林武忠. 奇摄动方程解的渐近展开式[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
59. R. E. 奥马利. 奇异摄动引论[M]. 科学出版社, 1983.
60. 倪明康, 林武忠. 奇摄动问题中的渐近理论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009.
61. 边肇祺, 张学工. 模式识别[M]. 清华大学出版社, 2000.
62. Vladimir N. Vapnik 著, 张学工译. 统计学习理论的本质[M]. 清华大学出版社, 2000.
63. T. E. 佛特曼, K. L. 海兹. 线性控制系统引论[M]. 机械工业出版社, 1980.
64. 詹兴致. 矩阵论[M]. 高等教育出版社, 2008.

研究方向: 数学教育

1. Wood. T., International Handbook of Mathematics Teacher Education. Rotterdam., The Netherlands: *Sense Publishers*, 2008.
2. English, L. D. ed., Handbook of international research in mathematics education. Mahwah, N. J.: *Lawrence Erlbaum*, 2002.
3. Lester, F., Second handbook of research on mathematics teaching and learning: a project of the National Council of Teachers of Mathematics, USA: *Information Age Publishers*, 2007.
4. Grouws, D., Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, New York: *Macmillan Publishing Company*, 1992.
5. Carpenter, T. P. et al., Classics in Mathematics Education Research., *NCTM*, 2004.
6. Freudenthal, H. , Mathematics as an Educational Task, Dordrecht: *Reidel*, 1973.
7. Tall, D., Advanced Mathematical Thinking. Dordrecht: *Kluwer*, 1991.
8. Brown, S. I., & Walter, M. I., The Art of Problem Posing. Hillsdale: *L. Erlbaum Associates*, 1992.
9. Fauvel, J. & van Maanen, J. eds, History in mathematics education. Dordrecht: *Kluwer Academic Publishers*, 2000.
10. Kaiser, G, Luna, E, & Huntley, L. eds., International comparison in mathematics education. Philadelphia, PA: *Falmer Press*, 1999.
11. 鲍建生, 周超. 数学学习的心理基础与过程[M]. 上海: 上海教育出版社, 2009.
12. 范良火, 黄毅英, 蔡金法, 李士锜. 华人如何学数学[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2005.
13. 王建磐. 中国数学教育: 传统与现实[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2009.
14. 袁振国. 教育研究方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
15. 陈月兰. 高观点下的初等数学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2011.
16. 张奠宙等编著. 数学教育学导论[M]. 高等教育出版社, 2003.
17. 张奠宙等编著. 数学教育研究导引[M]. 江苏教育出版社, 1998.
18. Biehler 等主编. 数学教学理论是一门科学[M]. 上海教育出版社, 1998.
19. 格劳斯主编. 数学教与学研究手册[M]. 上海教育出版社, 1999.
20. 张奠宙、邹一心主编. 现代数学与中学数学[M]. 上海教育出版社, 1997.
21. 赵小平主编. 现代数学大观[M]. 华东师大出版社, 2002.

22. 李士錡编著. PME: 数学教育心理[M]. 华东师范大学出版社, 2001.
23. 唐瑞芬, 李士錡编译. 数学教育评价研究[M]. 上海教育出版社, 1996.
24. 汪晓勤等. 中学数学中的数学史[M]. 科学出版社, 2002.
25. 林夏水. 数学哲学[M]. 商务印书馆, 2003.
26. 陈昌平. 数学教育比较与研究[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 1995.
27. 鲍建生. 《追求卓越——从 TIMSS 看影响学生的主要因素》, 上海教育出版社, 2003
28. 孙晓天. 数学课程发展的国际视野[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.
29. 拉松编著. 通过问题学解题[M]. 安徽教育出版社, 1986.
30. 波利亚著. 怎样解题[M]. 科学出版社, 1982.
31. 常庚哲、熊斌等编. 中学数学竞赛导引[M]. 上海教育出版社, 1993.
32. 克莱因 著 舒湘芹 等 译. 高观点下的初等数学[M]. 复旦大学出版社, 2008.
33. 亚历山德罗夫. 数学: 它的内容、意义和方法[M]. 科学出版社, 2010.
34. R·柯朗 H·罗宾. 什么是数学——对思想和方法的基本研究[M]. 复旦大学出版, 2005.
35. 波利亚. 数学的发现——对解题的理解研究和讲授[M]. 科学出版社, 2009.
36. 卡兹著, 李文林等译. 数学史通论[M]. 高等教育出版社, 2008.

课程设置

最少修读总学分: 30 最少修读总课程数: 0 已制定最少修读总学分: 36 已制定最少修读总课程数: 13

课程类别	最少修读学分	课程代码	课程中文名称	课程英文名称	学分	开课时间
学位公共课(必修)	7			无		
		MATH2811102117	概率论	Probability	4	第一学年秋季学期
		MATH2811102115	实分析与复分析(I)	Real Analysis and Complex Analysis	4	第一学年秋季学期
学位基础课(必修)	9	MATH2811102114	几何与拓扑(I)	Geometry and Topology (I)	4	第一学年秋季学期
		MATH2811102080	矩阵论	Matrix Theory	3	第一学年秋季学期
		MATH2811102180	代数学 III	Algebra III	4	第一学年秋季学期
		MATH2821102071	分支理论	Theory of bifurcations	3	第二学年秋季学期
学位专业课(必修)	12	MATH2821102029	组合矩阵论	Combinatorial Matrix Theory	3	第一学年秋季学期
		MATH2811102124	偏微分方程	Partial Differential Equations	3	第二学年秋季学期

MATH2811102122	调和分析	Harmonic Analysis	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102109	最优控制理论	Optimal control theory	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102108	拓扑图论	Topological graph theory	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102107	微分动力系统	Differential Dynamic system	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102106	微分方程定性理论	Qualitative Theory of Differential Equations	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102105	微分方程分支理论	Bifurcation Theory of Differential Equations	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102104	模式识别	Pattern Recognition	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102103	抛物型偏微分方程	Parabolic partial differential equations	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102102	偏微分方程半经典分析	Semi-analysis of partial differential equations	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102099	非线性偏微分方程	Nonlinear partial differential equations	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102093	二阶椭圆型偏微分方程	Elliptic partial differential equations of second order	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102092	泛函微分方程	Functional Differential Equations	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102091	小波分析及其应用	Wavelet Analysis and its Applications	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102089	非线性分析及其应用	Nonlinear analysis and its applications	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102087	专业英语	Mathematical English	1	第三学 年秋季 学期
MATH2821102026	泛函微分方程定性理论	Qualitative Theories of Functional Differential Equations	3	第二学 年春季 学期
MATH2821102025	无穷维系统理论	Theory of infinite dimensional systems	3	第一学 年秋季 学期
MATH2811102079	图论与网络流理论	Graph theory and networks	3	第二学 年秋季 学期

MATH2811102078	计数组合学 (I)	Enumerative Combinatorics (I)	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102077	现代图论 (I)	Modern Graph Theory (I)	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102075	奇摄动问题中的 边界层函数理论	Boundary layer function theory of Singularly perturbed problems	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102074	奇异摄动问题中 的渐近理论	Asymptotic theory of singular perturbed problems	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102073	算子半群与发展 方程	Operator semigroups and evolution equations	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102072	变分法及其应用	Calculus of variations and applications	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102071	数学教育测量与 评估	Measurement and assessment in mathematics education	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102059	组合数学与现代 图论	Combinatorics and Modern Graph Theory	4	第一学 年春季 学期
MATH2811102040	数学教育国际比 较研究	International Comparison on Mathematics Education	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102033	数学教育文献研 究	Study of mathematics education literature	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102013	测度和遍历理论	Measure and Ergodic theory	3	第一学 年秋季 学期
MATH2811102144	偏微分方程现代 理论	Modern Theory of Partial Differential Equations	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102145	线性与非线性控 制系统	Linear and Nonlinear Control Systems	4	第一学 年春季 学期
MATH2811102149	支持向量机与机 器学习	Theory on Support Vector Machines and Machine Learning	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102150	数学教育研究基 础	Fundamentals of Research in Mathematics Education	4	第一学 年春季 学期
MATH2811102151	数学教育研究方 法和问题	Research Method and Problem in Mathematics Education	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102152	数学教育心理学 基础	Foundation of Psychology in Mathematics Education	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102158	磁薛定谔方程	Magnetic Schrodinger equations	3	第二学 年秋季 学期

MATH2811102163	均匀化理论	Theory of homogenization	3	第三学 年秋季 学期
MATH2811102199	完全非线性偏微 分方程	Fully nonlinear partial differential equations	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102171	椭圆型偏微分方 程组	Elliptic partial differential systems	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120214	向量场分析	Analysis of vector fields	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120216	拟线性抛物型偏 微分方程	Quasi-linear parabolic partial differential equations	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120219	偏微分方程数值 方法	Numerical methods in partial differential equations	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120223	数学物理中的渐 近方法	Asymptotic methods in Mathematical Physics	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120225	非线性系统	Nonlinear Systems	3	第二学 年春季 学期
MATH0021120232	代数图论	Algebraic graph theory	3	第二学 年秋季 学期
MATH0021120236	变分学理论	Variation theory	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120279	对称函数	Symmetric Functions	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102172	计数组合学 (II)	Enumerative Combinatorics (II)	3	第二学 年秋季 学期
MATH0021120293	微分方程稳定性 理论	Stability Theory of Differential Equations	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120323	离散动力系统	Discrete dynamic system	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102186	机器学习	Machine Learning	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102189	非线性分析	Nonlinear Analysis	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102190	动力系统	Dynamical Systems	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102191	人工智能的数学 基础	Mathematical Foundation of Artificial Interlligence	3	第二学 年秋季 学期

学位专业
课(选修)

6

MATH2811102192	数理金融学	Mathematical Finance	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102193	数学解题原理和 方法	Mathematical problem solving methods and Strategies	3	第二学 年春季 学期
MATH2821102073	动力系统选讲	Selected topics on dynamical systems	3	第二学 年秋季 学期
MATH2821102040	奇摄动前沿理论 文献选讲	Theoretical frontiers of singularly perturbed systems	3	第二学 年秋季 学期
MATH2821102039	现代图论 (II)	Modern Graph Theory (II)	3	第一学 年秋季 学期
MATH2811102126	组合数学前沿选 讲	Selected Topics in Combinatorics	3	第一学 年春季 学期
MATH2821102028	最优控制理论前 沿文献选讲	Theoretical frontiers of Optimal control theory	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102058	支持向量机理论	Theory on Support Vector Machines	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102057	组合数学论文选 读	Selected papers in combinatorics	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102056	图论讨论班	Seminar on Graph theory	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102054	偏微分方程选讲	Selected topics on partial differential equations	3	第一学 年秋季 学期
MATH2821102020	非线性偏微分方 程与方程组论文 选读	Reading course on partial differential equations and systems	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102052	离散几何	Discrete Geometry	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102051	常微分方程选讲	Selected Subjects on Ordinary Differential Equations	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102050	图论前沿选讲	Selected Topics in Frontier of Graph Theory	3	第二学 年春季 学期
MATH2811102049	控制理论前沿选 讲	The Lecture on New Control Theory	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102047	高观点下的初等 数学	Elementary mathematics from an advanced standpoint	3	第二学 年秋季 学期
MATH2821102015	偏泛函微分方程 选讲	Selected topics on partial functional differential equations	3	第一学 年秋季 学期

MATH2821102014	偏泛函微分方程理论	Theory of partial functional differential equations	3	第二学年秋季学期
MATH2811102043	偏微分方程讨论班	Seminar on Partial Differential Equations	3	第二学年秋季学期
MATH2821102013	泛函微分方程分支理论及其应用	Bifurcation theory and applications of functional differential equations	3	第一学年春季学期
MATH2821102012	奇摄动(控制)系统	Singularly Perturbed (Control) Systems	3	第一学年春季学期
MATH2821102011	空间对照结构理论	Contrast space structure theory	3	第一学年秋季学期
MATH2811102034	数学教学设计与课例分析	Mathematics Teaching Design and Teaching Cases Study	3	第一学年春季学期
MATH2811102032	数学教材分析与教材开发	Mathematics textbook analysis and development	3	第一学年秋季学期
MATH2811102026	动力系统中的维数理论	Dimension theory in dynamical system	3	第一学年春季学期
MATH2811102023	控制理论论文选读	Selected topics in control theory	3	第三学年秋季学期
MATH2811102018	数学教育论文选读讨论班	Seminar on Selective Topics in Mathematics education	3	第二学年春季学期
MATH2811102010	IBDP 数学内容	IBDP Math content	2	第二学年秋季学期
MATH2811102130	图的结构讨论班	Seminar on the structure of graphs	3	第二学年春季学期
MATH2811102132	数学英语	Mathematical English	2	第一学年春季学期
MATH2811102140	数学教学法聚焦IBDP 数学	Approaches to Teach Mathematics with a Focus on IBDP Mathematics	2	第二学年秋季学期
MATH2811102162	近可积哈密顿系统	Near-Integral-Hamiltonian System	3	第二学年秋季学期
MATH2811102166	图论算法	Algorithmic Graph Theory	3	第二学年秋季学期
MATH2811102167	微分方程分支理论续论	Advanced bifurcation theory of differential equations	3	第一学年春季学期
MATH2811102168	向量场的变分理论	Variation theory of vector fields	3	第一学年春季学期

MATH0021120333	随机图论	Random Graph Theory	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120340	时频分析基础	Foundations of Time-Frequency Analysis	3	第三学 年秋季 学期
MATH2811102176	分支与混沌	Bifurcation and Chaos	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120347	黎曼几何与几何分析	Riemannian geometry and geometric analysis	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120354	动态数据处理	Dynamic Data Processing	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120356	小波分析前沿选讲	advanced topics in wavelet analysis	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120358	摄动方法	Perturbation methods	3	第一学 年秋季 学期
MATH0021120375	系统理论论文选读	Selected topics on system theory	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120381	奇摄动理论和方 法概论	Introduction to singularly perturbed systems: Theory and Methods	3	第二学 年秋季 学期
MATH0021120404	现代图论	Modern Graph Theory	3	第二学 年秋季 学期
MATH0021120405	框架与黎兹基引 论	An introduction to Frames and Riesz bases	3	第三学 年秋季 学期
MATH0021120411	最优控制理论阅 读	Readings of optimal control theory	3	第二学 年秋季 学期
MATH0021120418	生物数学选讲	Selected topics on mathematical biology	3	第三学 年秋季 学期
MATH2811102194	数学问题提出与 数学写作	Mathematical problem posing and mathematical writing	3	第二学 年春季 学期
MATH0021120564	数值分析	Numerical Analysis	4	第一学 年春季 学期
MATH2811102201	双曲守恒律方程	Hyperbolic Conservation Laws	3	第一学 年春季 学期
MATH2821102085	可积和不可积系 统中的非线性波	Nonlinear waves in integrable and nonintegrable systems	3	第一学 年春季 学期
MATH2821102086	网络科学: 结构 与动力学	Network Science: Structure and Dynamics	2	第一学 年春季 学期

MATH2811102202	具体数学	Discrete Mathematics	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102203	孤子理论中的直 接方法	The Direct Method in Soliton Theory	3	第二学 年秋季 学期
MATH2811102205	随机图论	Random Graph Theory	2	第一学 年春季 学期
MATH2811102212	生物数学选讲	Selected topics on mathematical biology	3	第一学 年春季 学期
MATH2811102216	微分动力系统研 讨班	Seminar on differential dynamical systems	3	第二学 年秋季 学期
跨学科或 跨专业课 程(选修)	2	无		

培养环节

环节	内容与要求
1. 基本文献阅读能力考核	硕士生在读期间需要完成本学科培养方案中所列基本文献的阅读, 并通过所在院系组织的考核。
2. 学术活动	学术活动包括各类学术讲座、学术会议和学科竞赛等。硕士生在学习期间参加各类学术活动的次数应不少于 30 次。具体参见本学科培养方案相关要求。
3. 实践环节和科研训练	实践环节和科研训练包括教学实习或科研实践, 文科研究生同时要求参加社会实践。教学实习或科研实践需完成至少 40 学时的工作量, 社会实践需完成至少 10 个工作日的工作量。硕士生一般在二年级进行各项实践活动。具体参见本学科培养方案相关要求。
4. 开题报告	开题报告内容包括文献综述、选题背景及其意义、研究内容、工作特色及难点、预期成果及创新点等。由院系统一组织, 一般在第四学期结束前完成。 开题报告的考核结果分为通过、不通过。开题结束后, 硕士生将开题报告表提交所在院系备案。未通过者, 可申请 2-3 个月后进行第二次开题; 两次未通过者(含主动放弃者), 按肄业处理。研究过程中, 如论文课题出现重大变动的, 应重新组织开题。
5. 研究伦理与学术规范测试	硕士研究生在读期间需通过“研究伦理与学术规范”网上测试。测试需在中期考核前完成。
6. 中期考核	包括课程修读、基本文献阅读能力、学术活动、实践环节和科研训练、开题报告、研究伦理与学术规范测试等完成情况, 应在第五学期结束前完成。以上各环节考核通过者, 中期考核通过, 否则为不通过。 中期考核通过者, 方可进入毕业论文预答辩或答辩程序。不通过者, 根据学业进展情况, 可作延长学习年限、结业或肄业处理。
7. 论文预答辩	鼓励院系根据学科特点和培养目标, 在学位论文评阅前 1 个月组织预答辩。 预答辩结论为三类: 合格、基本合格和不合格。预答辩合格者, 以及基本合格但修改后经导师同意者, 可进入论文评阅、答辩等后续环节。预答辩不合格者, 硕士生根据预答辩小组意见, 全面修改论文, 经导师审阅同意后, 重新进行预答辩。
8. 科研成果审核	鼓励硕士生发表高质量的学术论文, 但学校不作统一要求。具体参见本学科培养方案相关要求。