

学科学学院一级学科硕士研究生培养方案（学科代码 128）

数学科学学院

一、二级学科（专业）

1. 基础数学（070101）
2. 应用数学（070104）
3. 计算数学（070102）
4. 数学教育（0701Z1）

二、培养目标

理解马列主义、毛泽东思想和中国特色社会主义的理论与实践，贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想，自觉践行社会主义核心价值观，有理想，有担当，实事求是，勇于创新，遵守学术规范、恪守学术道德、崇尚学术诚信。具有宽广的数学基础和扎实的专业知识，具有良好的国际视野、前沿知识以及自我发展能力，能够从事本专业领域的科学研究工作，毕业后能胜任与数学相关的教学、科研或其它实际工作。

三、基本素质与能力要求

1. 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。掌握现代数学若干研究方向的基本研究方法和研究技巧，具有综合运用数学理论解决数学问题与实际问题的能力，并具有基本的运用数学软件的能力。
2. 了解数学的发展过程和发展规律，使创新意识得到提升，能够用数学思维和科学精神指导工作，服务现代智能社会的发展。
3. 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

特别对于计算数学和应用数学方向还要具有综合运用计算数学理论解决科学计算问题的能力。具有基本的数学建模能力，数学算法的研究能力，大数据处理能力，计算机程序编写能力。

四、培养方式与学习年限

1. 培养方式：全日制
2. 学习年限：硕士研究生基本学制 3 年。可根据情况适当提前或延长，培养年限最长不超过 5 年。

五、学分要求

1. 硕士研究生修读总学分：34。各类别学分要求如下：

学位公共课（必修）6 学分，学位公共课（选修）2 学分，学位基础课 12 学分（秋季课程），学位专业课（必修）6 学分，学位专业课（选修）6 学分，跨学科或跨专业选修课 2 学分。（学位基础课多出的学分可充当学位必修课的学分，学位必修课多出的学分可充当学位选修课的学分）。

2. 补修课程要求：跨学科入学的研究生，应当在导师指导下补修本学科本科专业的有关课程，所得学分记为非学位课程学分，不计入培养方案总学分。

3. 港澳台硕士生可免修思想政治理论课，代之以修读《中国概况》。

4. 国际留学硕士生可免修思想政治理论课、第一外国语，须修读《中国概况》或《中国文明导论》和汉语课程等有关课程。以外语为专业教学语言的学科、专业的留学生毕业时，中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平。

六、培养环节考核

（一）基本文献阅读能力

1. 考核时间：第 4 学期末。
2. 考核要求与细则：硕士研究生在读期间要完成指定文献的阅读。基本文献阅读能力训练为培养过程必修环节，但不计学分。
3. 考核结果说明：由导师自行考核，考核结果不计入总学分，但纳入毕业答辩资格审核范围。

（二）开题报告

1. 考核时间：第 4 学期初。
2. 考核要求与细则：由导师自行安排 3 名专家组成员，其中具有硕导资格的专家不少于 2 名，所有专家都需要有硕士学位。开题报告需要专家组审核。
3. 考核结果说明：开题报告考核通过者，方可进入论文研究工作。未通过者可申请在 3 个月后进行第二次开题。第二次开题仍未通过者，按照肄业处理。研究过程中，如论文课题出现重大变动的，应重新组织开题。

（三）学术活动

1. 考核时间：第 4 学期末。
2. 考核要求与细则：所有硕士研究生必须参加各类学术讲座、论坛、竞赛等学术活动
3. 考核结果说明：由导师及导师小组考核，考核结果不计入总学分，但纳入毕业答辩资格审核范围。

（四）实践环节与科研训练

1. 考核时间：第 4 学期末。
2. 考核要求与细则：所有硕士研究生均须参加教学实习或科研实践，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。
3. 考核结果说明：由导师及导师小组考核，考核结果不计入总学分，但纳入毕业答辩资格审核范围。

（五）中期考核

1. 考核时间：第 4 学期末。
2. 考核要求与细则：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。
3. 考核结果说明：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。

（六）论文预答辩

1. 考核时间：第 6 学期中。
2. 考核要求与细则：

预答辩对象：凡在我校申请硕士学位者均须进行论文预答辩。另外，以下五类硕士研究生需再次进行预答辩：1. 第一次预答辩未通过；2. 盲审出现异议且复议未通过者；3. 答辩未通过者；4. 学位评定分委会审议未通过者；5. 校学位评定委员会审议未通过者。

预答辩小组成员要求：预答辩工作由学院统一组织，预答辩小组具体负责，预答辩小组至少 3 名具有高级职称的同行专家（副高职称的专家需有博士学位）组成。其中，设组长 1 名，硕士生导师为预答辩小组成员；另聘请预答辩秘书 1 名，具体负责预答辩工作。

硕士研究生在预答辩前 10 天提交学位论文、开题报告等材料给预答辩小组成员评阅。预答辩过程中，着重注意以下方面：硕士研究生介绍论文内容并重点阐述论文的创新性、关键性结论等；导师全面介绍硕士研究生的研究情况；预答辩小组成员对预答辩学位论文提出问题，根据论文的创新性、学术水平、工作量、理论研究和实验研究的立论依据、研究成果、关键性结论等做出评价，并给出详细的论文修改或者完善的意见；同时得出预答辩结论。

3. 考核结果说明：考核结果分为合格、基本合格和不合格。预答辩结论为基本合格者，经导师同意后方可进入科研成果审核环节。预答辩不合格者，必须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。

六、科研成果要求

鼓励投稿发表，但不作考核要求。

七、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。

八、基本文献阅读书目

1. Ahlfors L.V., Lectures on quasiconformal mappings, Van Nostrand Co. Inc., Toronto, 1966.
2. Aigner, M., A Course in Enumeration, Graduate Texts in Mathematics, Vol. 238, Springer, 2007.
3. E. S. Allman, J. A. Rhodes, Mathematical Models in Biology, An Introduction, Cambridge University Press, 2004.
4. A. Ambrosetti, G. Prodi, A Primer of nonlinear analysis, Cambridge University Press, 1993.
5. G.E. Andrews, R. Askey, R. Roy, Special Functions, Cambridge University Press, Cambridge, 1999.
6. Assem, Simson and Skowronski: Elements of the Representation Theory of Associative Algebras: Volume 1: Techniques of Representation Theory, London Mathematical Society Student Texts 65. Cambridge Univ Press, 2006.
7. Atiyah, Macdonald: Introduction to Commutative Algebra. University of Oxford.
8. Atiyah, Singer: Index theorem of elliptic operators, I, III Annals of Mathematics 1968.
9. M. Badiale, E. Serra, Semilinear elliptic equations for beginners, Springer, 2011.
10. Barth, Wolf P.; Hulek, Klaus; Peters, Chris A. M.; Van de Ven, Antonius Compact complex surfaces. Springer-Verlag, Berlin
11. Beauville, Arnaud Complex algebraic surfaces. Cambridge University Press.
12. Berline, Nicole; Getzler, Ezra; Vergne, Michèle Heat kernels and Dirac operators. Corrected reprint of the 1992 original. Grundlehren Text Editions. Springer-Verlag, Berlin, 2004. x+363 pp.
13. Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006
14. Bollobás B., Modern Graph Theory, Monographs, Academic Press, London.
15. Bondy, J.A. & U.S.R. Murty. Graph Theory[M], GTM244, Springer, 2007.
16. Susanne C. Brenner, L. Ridgeway Scott. The Mathematical Theory of Finite Element Methods, Springer, 2007.
17. A. Bressan, Hyperbolic systems of conservation laws, the one-dimensional Cauchy problem, Oxford University Press, 2000.
18. H. Brezis, Functional analysis, Sobolev spaces and partial differential equations, Springer, 2011 (中文版: 泛

- 函分析-理论与应用 Haim Brezis 著, 叶东, 周凤译, 高等教育出版社, 2009)
19. Brezzi, Franco; Fortin, Michel. *Mixed and Hybrid Finite Element Methods*, Springer, 2011.
 20. R.A. Brualdi and H.J. Ryser, *Combinatorial Matrix Theory*, Cambridge University Press, 1991.
 21. Cai, J. (Ed.) *Compendium for Research in Mathematics Education [M]*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics.2017.
 22. R. Carter, *Lie algebras of finite and affine type*. Cambridge studies in advanced mathematics 96, Cambridge Univ Press, 2005.
 23. H. F. Chen and L. Guo, *Identification and Stochastic Adaptive Control*, Birkhäuser, Boston, 1991.
 24. E.K.P. Chong 和 S.H. Zak 著, *An Introduction to Optimization [M]*. 最优化导论 (第四版) 孙志强等译. 电子工业出版社, 2015+.
 25. Clements, M. A. K., Bishop, A., Keitel-Kreidt, C., Kilpatrick, J., Leung, F. K. S. (Eds.). *Third International Handbook of Mathematics Education*. New York: Springer.2013
 26. J. B. Conway, *Functions of one complex variable*, Springer-Verlag, 1978.
 27. Creswell, J.W. *研究设计与写作指导: 定性、定量与混合研究的路径 (Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches)*. 重庆: 重庆大学出版社. 2002
 28. A.W. Date, *Introduction to computational fluid dynamics*, Cambridge University Press, 2005
 29. K. R. Davidson, *C^{*}-algebra by examples*, Fields Institute Monographs.
 30. J. Demmel, *Applied Numerical Linear Algebra*, SIAM, 1997.
 31. Diestel, R., *Graph Theory[M]*, GTM173, Springer, 2005.
 32. R.G. Douglas, *Banach Algebra Techniques in Operator Theory*, 2nd Edition, GTM 179, Springer-Verlag, New York and London, 1998.
 33. D. Eisenbud, *Commutative Algebra, With a view toward algebraic geometry*. Graduate Texts in Mathematics, 150. Springer-Verlag, New York, 1995. xvi+785 pp.
 34. H. C. Elman, D. J. Silvester and A. J. Wathen, *Finite Elements and Fast Iterative Solvers (2nd)*, Oxford, 2014.
 35. Engel, K. J. & R. Nagel, *One-parameter semigroups for linear evolution equations*, Springer-Verlag, 2001.
 36. Enns R.H., McGuire G.C. *Nonlinear Physics with Maple for Scientists and Engineers*, Birkhäuser, Boston, MA 2000.
 37. L. C. Evans, *Partial Differential Equations*, Graduate Studies in Mathematics, 2nd edition, GSM 19, American Mathematical Society, 2010.
 38. Evens, *The cohomology of groups*, Oxford University Press, 1991.
 39. Fan, L. *Investigating the Pedagogy of Mathematics: How Do Teachers Develop Their Knowledge?* London: Imperial College Press 2014.
 40. Fan, L., Trouche, L., Qi, C., Rezat, S., & Visnovska, J. (Eds.). *Research on Mathematics Textbooks and Teachers' Resources: Advances and Issues*. New York: Springer.2018.
 41. Farkas, H. M.; Kra, I. *Riemann surfaces*. Second edition. Graduate Texts in Mathematics, 71. Springer-Verlag, New York, 1992.
 42. Fauvel, J. & van Maanen, J. (eds.), *History in mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.
 43. David A. Freedman, *Statistical Models. Theory and Practice*, 2ed, Cambridge University Press, 2009
 44. Gall, J.P., Gall, M.D., & Borg, W.R. *教育研究方法: 实用指南*. 北京: 北京大学出版社, 2007
 45. G. Gasper, M. Rahman, *Basic Hypergeometric Series*, 2nd ed., Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2004.
 46. Gehring, F.W.; Martin, G. J.; Palka, B. P. *An introduction to the theory of higher-dimensional quasiconformal mappings*. Mathematical Surveys and Monographs, 216. American Mathematical Society, Providence, RI, 2017.

47. G. H. Golub and C. F. van Loan, *Matrix Computations* (4th), Johns Hopkins University Press, 2013.
48. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville 著, 赵申剑等译, *深度学习*, 人民邮电出版社, 2017
49. L. Grafakos, *Classical Fourier Analysis*, 2nd edition, GTM 249, Springer, 2008.
50. Griffiths, Phillip; Harris, Joseph *Principles of algebraic geometry*. Wiley Classics Library. John Wiley & Sons, Inc., New York.
51. Allan Gut, *Probability: A Graduate Course*, 2nd edition, Springer, 2013
52. Gutiérrez, Ángel, Leder, Gilah C., Boero, Paolo, *The Second Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education*, Springer, 2016.
53. W. Hackbusch, *Iterative Solution of Large Sparse Systems of Equations* (2nd), Springer, 2016.
54. Hale, J. & S. H. V. Lweel, *Introduction to Functional Differential Equations*, Springer-Verlag, 1993
55. Q. Han, F. H. Lin, *Elliptic partial differential equations*, 2nd edition. American Mathematical Society, 2011.
56. de la Harpe P., Jones V. - *An introduction to C^* algebras* (1995)
57. Hartshorne, Robin *Algebraic geometry*. Graduate Texts in Mathematics, No. 52.
58. Hasselblatt, Katok: *动力系统入门教程及最新发展概述*, 科学出版社, 2009
59. A. Hatcher, *Algebraic topology*. Cambridge University Press, Cambridge, 2002. xii+544 pp.
60. Michael T. Heath, *Scientific Computing, An Introductory Survey*, 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 2002.
61. Heinonen J., *Lectures on analysis on metric spaces*, Springer-Verlag, New York, 2001.
62. J. Hietarinta, N. Joshi, and F.W. Nijhoff, *Discrete Systems and Integrability*, Cambridge University Press, Cambridge, 2016.
63. Higson, Roe: *An introduction to the Atiyah-Singer index theorem*.
64. M. Hirsch, *Differential topology*. Corrected reprint of the 1976 original. Graduate Texts in Mathematics, 33. Springer-Verlag, New York, 1994.
65. J. E. Humphreys, *Representations of Semisimple Lie Algebras in the BGG Category*, Graduate Studies in Mathematics 94, Amer. Math. Soc., 2008.
66. Ireland, *A classical introduction to modern number theory*, GTM 84, 世界图书出版公司, 2003.
67. M.E.H. Ismail, *Classical and Quantum Orthogonal Polynomials in One Variable*, *Encyclopedia of Mathematics and its Applications*, vol. 98, Cambridge University Press, Cambridge, 2009.
68. Kadison, Richard V.; Ringrose, John R. *Fundamentals of the theory of operator algebras*. Vol. I. Elementary theory. Reprint of the 1983 original. Graduate Studies in Mathematics, 15. American Mathematical Society, Providence, RI, 1997. xvi+398 pp.
69. Kadison, Richard V.; Ringrose, John R. *Fundamentals of the theory of operator algebras*. Vol. II. Advanced theory. Corrected reprint of the 1986 original. Graduate Studies in Mathematics, 16. American Mathematical Society, Providence, RI, 1997. pp. i–xxii and 399–1074.
70. Kaiser, Gabriele. *Proceedings of the 13th International Congress on Mathematical Education*. Springer. 2017.
71. Kaiser, G, Luna, E, & Huntley, L (eds.), *International comparison in mathematics education*. Philadelphia, PA: Falmer Press, 1999.
72. C. Kassel, *Quantum Groups*, GTM 155, 1995.
73. Kenneth R. Meyer Glen R. Hall Dan Offin *Introduction to Hamiltonian Dynamical Systems and the N-Body Problem (Applied Mathematical Sciences)* 2nd ed., Springer, New York, 2009.
74. H.K. Khalil, *Nonlinear Systems*, 3rd edition, Prentice-Hall, 2002.
75. Kilpatrick, J. *A history of research in mathematics education*. In Grouws, D. A. (Ed.): *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 3-38). New York: Macmillan. 1996(中文版 — 格劳斯主编. *数学教与学研究手册*[M]. 上海: 上海教育出版社, 1999.)
76. Achim Klenke, *Probability Theory: A Comprehensive Course*, 2nd edition, Springer, 2013.

77. Sergej B. Kuksin, Nearly Integrable Infinite Dimensional Hamiltonian systems, Lecture notes in mathematics, 1556, Springer, 1991.
78. Mats G. Larson, Fredrik Bengzon, The Finite Element Method: Theory, Implementation, and Applications, Springer.
79. Lawson, H. Blaine, Jr.; Michelsohn, Marie-Louise Spin geometry. Princeton Mathematical Series, 38. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1989. xii+427 pp.
80. 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
81. Changpin Li, Zeng, Fahai Zeng, Numerical Methods for Fractional Calculus, CRC Press, Boca Raton, 2015
82. San Ling, Chaoping Xing, Coding Theory: A First Course, Cambridge University Press, 2004.
83. W. Liu, N. Yan, Adaptive Finite Element Methods: Optimal Control Governed by PDEs, 科学出版社, 2012
84. F. J. MacWilliams and N. J. A. Sloane, The Theory of Error-Correcting Codes, North-Holland, Amsterdam, 1998
85. P. Magal and S. Ruan, Theory and applications of abstract semilinear cauchy problems, Springer, 2018.
86. A. Mathas, Iwahori-Hecke algebras and Schur algebras of the symmetric group, Uni. Lect. Series 15, AMS, 1999.
87. A. Moroianu, Lectures on Kähler geometry. London Mathematical Society Student Texts, 69. Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
88. J. Munkres, Topology. Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 2000. xvi+537 pp.
89. J. Munkres, Elements of algebraic topology. Addison-Wesley Publishing Company, Menlo Park, CA, 1984. ix+454 pp.
90. G.J. Murphy, C*-algebras and operator theory. Academic Press, London, 1990.
91. Kevin P. Murphy, Machine Learning: A Probabilistic Perspective, MIT Press, 2012.
92. National Research Council et al. How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School: Expanded Edition (Informal Learning), The National Academies Press, 2000.
93. Neukirch, Algebraic Number Theory, Springer 2010.
94. J. Nocedal and S.J. Wright, Numerical Optimization, 科学出版社, 2006
95. Deborah Nolan, Stat Labs: Mathematical Statistics Through Applications, Springer, 2001
96. J.M. Ortega and W.C. Rheinboldt, Iterative Solution of Nonlinear Equations in Several Variables, SIAM, 2Ed, 2000
97. A. Pazy, Semigroups of linear operators and applications to partial differential equations, Springer-Verlag, 1983.
98. Alfio Quarteroni and Fausto Saleri, Scientific Computing with MATLAB, Springer, 2003.
99. Roe, John, Elliptic operators, topology and asymptotic methods. Second edition. Pitman Research Notes in Mathematics Series, 395. Longman, Harlow, 1998. ii+209 pp.
100. Steven Roman, Coding and Information Theory, Springer-Verlag, 1992. Graduate Texts in Mathematics 134.
101. Sheldon M. Ross, An Elementary Introduction to Mathematical Finance (Third Edition), Cambridge University Press, 2011.
102. J. J. Rotman, An Introduction to Homological Algebra, 2nd edition, Springer 2009.
103. H.L. Royden, Real analysis, Macmillan, 1968.
104. W. Rudin, Real and Complex Analysis 中译本: 实分析与复分析 (戴牧民等), 机械工业出版社 2006.
105. Y. Saad, Iterative Methods for Sparse Linear Systems (2nd), SIAM, 2003.
106. M. Scheunert, The Theory of Lie Superalgebras: An Introduction. LNM 716, Springer, 1979.
107. Shafarevich, Igor R. Basic algebraic geometry. 1. Varieties in projective space. Third edition. Translated from

- the 2007 third Russian edition. Springer, Heidelberg, 2013.
108. Shafarevich, Igor R. Basic algebraic geometry. 2. Schemes and complex manifolds. Second edition. Translated from the 1988 Russian edition by Miles Reid. Springer-Verlag, Berlin, 1994.
 109. J. Smoller, Shock waves and reaction-diffusion equations, 2nd edition, Springer-Verlag, 1994.
 110. J. Sokołowski, J.-P. Zolésio, Introduction to Shape Optimization. Shape Sensitivity Analysis. Springer-Verlag, Berlin, 1992.
 111. T. A. Springer, Linear Algebraic Groups, Modern Birkhäuser Classics, 2008.
 112. Stein, Elias M.; Shakarchi, Rami Real analysis. Measure theory, integration, and Hilbert spaces. Princeton Lectures in Analysis, 3. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2005. xx+402 pp.
 113. Stein, Elias M.; Shakarchi, Rami Complex analysis. Princeton Lectures in Analysis, 2. Princeton University Press, Princeton, NJ, 2003. xviii+379 pp.
 114. Sweedler, M., Hopf Algebras. W.A. Benjamin, Inc. New York, 1969.
 115. T. Tao and V.H. Vu, Additive Combinatorics, Cambridge University Press, 2006.
 116. J.W. Thomas, Numerical Partial Differential Equations, Springer, New York, Inc., 1995.
 117. T. Trogdon and S. Olver, Riemann-Hilbert Problems, Their Numerical Solution, and the Computation of Nonlinear Special Functions, SIAM, 2016.
 118. Vaisala J., Lectures on n-dimensional quasiconformal mappings, Springer-Verlag, 1971.
 119. Vaisala J., Lectures on n-dimensional quasiconformal mappings, Springer-Verlag, 1971.
 120. Larry Wasserman, All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference, Springer, 2003
 121. Wiersma, W., & Jurs, S. G. .Research methods in education: An introduction (9th ed.). Boston: Pearson, 2009.
 122. S. Wiggins, Introduction to Applied Nonlinear Dynamical Systems and Chaos, (Second Edition), Springer-Verlag, 2003.
 123. Wood. T. International Handbook of Mathematics Teacher Education. Rotterdam. The Netherlands: Sense Publishers, 2008
 124. Kehe Zhu, An introduction to operator algebras. Studies in Advanced Mathematics. CRC Press, Boca Raton, FL, 1993. x+157 pp.
 125. 鲍建生, 周超著. 数学学习的心理基础与过程[M]. 上海: 上海教育出版社, 2009.
 126. 鲍建生, 徐斌艳主编. 数学教育研究导引(二)[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2013.
 127. 波利亚著. 数学的发现:对解题的理解研究和讲授[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
 128. 波利亚著, 涂泓, 冯承天译. 怎样解题: 数学思维的新方法[M].上海: 上海科技教育出版社, 2011.
 129. 陈志杰, 代数基础: 模、范畴、同调代数与层, 华东师范大学出版社, 2001.
 130. 范良火著.教师教学知识发展研究(第二版)[M]. 上海:华东师范大学出版社, 2013.
 131. 范良火, 黄毅英, 蔡金法, 李士琦主编.华人如何学数学(第二版)[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2017.
 132. 范良火, 黄毅英, 蔡金法, 李士琦主编.华人如何教数学[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2017.
 133. 冯克勤、李尚志、章璞: 群与代数表示引论, 中国科学技术大学出版社, 2006.
 134. 葛立恒, 高德纳等著, 张明尧, 张凡译, 具体数学, 第二版, 人民邮电出版社, 2003.
 135. 格劳斯主编.数学教与学研究手册[M]. 上海: 上海教育出版社, 1999.
 136. 古铁雷斯, 伯拉. 数学教育心理学研究手册:过去、现在与未来[M]. 南宁: 广西教育出版社, 2009
 137. 郭大钧. 非线性泛函分析. 山东科技出版社, 1987.
 138. 安德烈·焦尔当著 杭零译 学习的本质[M]. 上海: 华东师大出版社, 2015.
 139. 卡兹著, 李文林等译.数学史通论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
 140. 克莱因著 舒湘芹等译.高观点下的初等数学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2008
 141. 李大潜, 秦铁虎. 物理学与偏微分方程(上,下册). 高等教育出版社, 2000.

142. 李航. 统计学习方法[M]. 清华大学出版社, 2012.
143. 李航, 统计学习方法(第2版), 清华大学出版社, 2019
144. 李庆扬, 莫汝中, 祁力群, 非线性方程组的数值解法, 科学出版社, 1997.
145. 李荣华编: 偏微分方程数值解法, 高等教育出版社, 2005.
146. 李士铨主编. 数学教育研究方法论[M], 北京: 科学出版社, 2016.
147. 李士铨, 李业平主编. 课程. 教师. 课堂: 中美数学课程改革比较和研究[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2015
148. 李业平, 黄荣金著, 董建功等译. 通过变式教数学: 儒家传统与西方理论的对话[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2020
149. 李忠, 拟共形映射及其在黎曼曲面中的应用, 科学出版社, 北京, 1988.
150. 林夏水著. 数学哲学[M]. 北京: 商务印书馆, 2003.
151. 刘发旺, 庄平辉, 刘青霞, 分数阶偏微分方程数值方法及其应用, 科学出版社, 2015
152. 刘式适、刘式达, 《物理学中的非线性方程》第二版, 北京大学出版社, 2012.
153. 刘影 曾婉婷 数学教育测量与评价[M]: 北京: 北京大学出版社, 2015.
154. 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.
155. 罗伯特·米尔斯·加涅(Robert Mills Gagne) 著, 王小明等译 教学设计原理(第5版)(美)[M]. 上海: 华东师大出版社, 2018.
156. 罗振东, 混合有限元法基础及其应用, 科学出版社, 2007
157. 吕以攀, 张学莲, 黎曼曲面, 科学出版社, 1991
158. 马知恩、周义仓、李承治, 常微分方程定性与稳定性方法(第二版), 科学出版社, 2015.
159. 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年.
160. 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.
161. 邵嘉裕. 组合数学[M]. 上海: 同济大学出版社, 1992.
162. 孙志忠编著, 偏微分方程数值解法, 科学出版社, 北京, 2005.
163. 孙志忠, 高广花, 分数阶微分方程的有限差分方法, 科学出版社, 2015.
164. 汤怀民、胡健伟编: 微分方程数值方法, 科学出版社, 1995
165. 田丰, 马仲蕃. 图与网络流[M]. 北京: 科技出版社, 1987.
166. 王建磐主编. 中国数学教育: 传统与现实[M]. 南京: 江苏教育出版社, 2009.
167. 王孝玲著 教育统计学(第五版)[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2015.
168. 汪晓勤. 数学文化透视[M]. 上海: 上海科学技术出版社. 2013.
169. 文兰, 微分动力系统, 高等教育出版社.
170. 徐斌艳著. 中学数学课程发展研究[M]. 上海: 上海教育出版社, 2018.
171. 熊斌、冷岗松 编著. 数学竞赛与初等数学研究[M]. 北京: 高等教育出版社 2020.
172. 叶中行, 林建忠, 数理金融: 资产定价与金融决策理论(第2版), 科学出版社, 2010.
173. 詹兴致, 矩阵论, 高等教育出版社, 2008年.
174. 詹兴致, 离散几何讲义.
175. 张奠宙等著. 小学数学教材中的大道理——核心概念的理解与呈现[M]. 上海: 上海教育出版社, 2018.
176. 张锦炎, 冯贝叶, 常微分方程几何理论与分支问题, 北京大学出版社, 2007
177. 张南岳、陈怀惠, 复变函数论选讲, 北京大学出版社, 1995.
178. 张寿康, 最优控制理论, 电子工业出版社.
179. 张筑生, 微分动力系统原理, 科学出版社.
180. 张筑生, 微分拓扑新讲, 北京大学出版社, 2002.
181. 赵小平主编. 现代数学大观[M]. 上海: 华东师大出版社, 2002.

182. 郑大钟.线性系统理论[M].清华大学出版社,2002.
 183. 郑祖庠, 泛函微分方程理论[M], 安徽教育出版社, 1993.
 184. 周志华. 机器学习[M].清华大学出版社, 2016.

九、课程列表（应用数学-硕士）

课程类别	课程编号	课程中英文名称	学分	开课学期	修读要求	备注
学位公共课	TYKC0611101002	中国特色社会主义理论与实践研究 Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	2	秋		≥6 学分
	TYKC0611101003	自然辩证法 The Outline of Dialectics of Nature	1	秋	理工必选	
		外国语 English	2	春/秋	必选	
		研究伦理与学术规范类课程 Discipline and Ethics in Academic Research	1		必选	
		通识选修类课程	2			
学位基础课		概率论 Probability	4	秋		≥12 学分
		实分析与复分析 I Real Analysis and Complex Analysis I	4	秋		
		几何与拓扑 I Geometry and Topology I	4	秋		
		代数学 I Algebra I	4	秋		
		科学计算 Scientific Computing	4	秋		
		代数学 II Algebra II	3	春		
		实分析与复分析 II Real Analysis and Complex Analysis II	3	春		
		几何与拓扑 II Geometry and Topology II	3	春		
学位专业 课（必修）		代数几何 I（硕士） Algebraic geometry I（M）	3	春/秋		≥6 学分
		表示论（硕士） representations of algebras（M）	3	春/秋		
		李代数 Lie algebras	3	春/秋		

	微分拓扑 Differential Topology	3	春/秋		
	黎曼几何 Riemannian Geometry	3	春/秋		
	微分方程定性理论 Qualitative Theory of Differential Equations	3	春/秋		
	动力系统 Dynamical Systems	3	春/秋		
	偏微分方程现代理论 Modern Theory of Partial Differential Equations	3	春/秋		
	非线性分析及其应用 Nonlinear Analysis and its Applications	3	春/秋		
	非线性数学物理 Nonlinear Mathematical Physics	3	春/秋		
	线性与非线性控制系统 Linear and Nonlinear Control Systems	3	春/秋		
	组合数学与图论 Combinatorics and Graph Theory	3	春/秋		
	人工智能的数学方法 Mathematics methods in Artificial Intelligence	3	春/秋		
	矩阵计算 Matrix Computations	3	春/秋		
	微分方程数值解 Numerical Solutions of Differential Equations	3	春/秋		
	最优化理论 Optimization Theory	3	春/秋		
	数学教育研究基础 Fundamentals of Research in Mathematics Education	3	春/秋		
	数学教育研究方法 Research Method in Mathematics Education	3	春/秋		
	数学教育心理研究基础 Research on the Psychology of Mathematics Education	3	春/秋		
	数学解题原理和方法 Mathematical problem solving methods and Strategies	3	春/秋		
学位专业	代数几何 II (硕士) Algebraic geometry II (M)	3	春/秋		≥6 学分

课 (选 修)	Hopf 代数与量子群初步 Hopf Algebras and Quantum Groups, A First Course	2	春/秋	
	代数群与 Hecke 代数 Algebraic Group and Hecke Algebra	2	春/秋	
	测度和遍历理论 Measure and Ergodic theory	2	春/秋	
	算子代数基础 Introduction to Operator Algebras	2	春/秋	
	现代数论 (硕士) Modern Number Theory (M)	2	春/秋	
	Teichmuller 空间 Teichmuller Space	2	春/秋	
	流形上的分析 Analysis on Manifolds	2	春/秋	
	复几何 Complex Geometry	2	春/秋	
	三维流形 Three Dimensional Manifolds	2	春/秋	
	黎曼曲面 Riemann surface	2	春/秋	
	几何测度论 Geometry Measure Theory	2	春/秋	
	特殊函数论 Theory of Special Functions	3	春/秋	
	分形几何 Fractal Geometry	2	春/秋	
	矩阵论 Matrix Theory	3	春/秋	
	微分方程分支理论 Bifurcation Theory of Differential Equations	3	春/秋	
	泛函微分方程 Functional Differential Equations	3	春/秋	
	哈密顿系统与辛结构 Hamiltonian Systems and Symplectic Structure	3	春/秋	
	无穷维近可积系统 Infinite Dimensional nearly Integrable Systems	3	春/秋	
	抛物型、椭圆型偏微分方程选讲 Topics on Parabolic Partial Differential Equations	3	春/秋	
	非线性偏微分方程	3	春/秋	

	Nonlinear Partial Differential Equations			
	变分法 Calculus of Variations	3	春/秋	
	双曲型偏微分方程选讲 Topics on Hyperbolic Partial Differential Equations	3	春/秋	
	线性发展方程 Linear Evolution Equations	3	春/秋	
	可积差分方程 Integrable Difference Equations	3	春/秋	
	具体数学 Concrete Mathematics	3	春/秋	
	奇异摄动理论基础 Theoretical Basis of Singular Perturbation Theory	3	春/秋	
	计数组合学 Enumerative Combinatorics	2	春/秋	
	离散几何 Discrete Geometry	3	春/秋	
	组合矩阵论 Combinatorial Matrix Theory	3	春/秋	
	组合优化 Combinatorial Optimization	2	春/秋	
	现代图论 Modern Graph Theory	2	春/秋	
	时间序列分析 Time Series Analysis	2	春/秋	
	数理金融 Mathematical Finance	3	春/秋	
	机器学习 I Machine Learning I	3	春/秋	
	紧有限差分方法 Compact Finite Difference Method	3	春/秋	
	复杂数据分析方法 Analysis Methods for Complex Data	3	春/秋	
	高等数值分析 Advanced Numerical Analysis	3	春/秋	
	计算流体力学 Computational Fluid Dynamics	2	春/秋	
	非线性方程组的数值解法 Numerical Solutions for Solving Systems of Nonlinear Equations	3	春/秋	
	编码理论 Coding Theory	3	春/秋	

	有限元方法 Finite Element Method	3	春/秋	
	迭代方法与预处理 Iterative Method and Preprocessing	3	春/秋	
	偏微分方程形约束优化方法 Shape Constrained Optimization Method for Partial Differential Equations	3	春/秋	
	数学教育测量与评价 Measurement and Assessment in Mathematics Education	3	春/秋	
	数学教育国际比较研究 International Comparison of Mathematics Education	3	春/秋	
	现代数学概观 An Overview of Modern Mathematics	3	春/秋	
	数学教学设计与课例研究 Mathematics Teaching Design and Teaching Cases Study	3	春/秋	
	数学课程论 Mathematics Curriculum	3	春/秋	
	数学史与数学文化 Mathematical Culture and History of Mathematics	2	春/秋	
	数学问题提出的理论与实践 Theory and Practice of Mathematical Problem Posing	2	春/秋	
	数学学术英语写作 Mathematical Academic Writing in English	2	春/秋	IB 教育硕 士必修
	IBDP 数学内容 IBDP Math content	2	春/秋	IB 教育硕 士必修
	数学教学法聚焦 IBDP 数学 Approaches to Teach Mathematics with a Focus on IBDP Mathematics	2	春/秋	IB 教育硕 士必修
跨学 科/ 跨专 业课 程				
	≥2 学分			
非学 位课 程	修读培养方案要求以外的课程，如补修本专业本科课程等，不计入培养方案总学分。			

总学 分	≥ 34 学分
---------	--------------