

数学与应用数学专业

执行学院：数学科学学院

2024 年入学适用

四年制本科生

一、专业名称

数学与应用数学专业

二、专业简介

本专业是国家一流本科专业建设点、辽宁省首批一流本科教育示范专业、辽宁省普通高等学校本科优势特色专业。本专业培养学生掌握扎实的数学理论与方法，注重培养学生的抽象思维、逻辑推理、空间想象能力，使学生具有较好的科学素养，具备初步的解决数学理论问题和综合运用数学知识、数学建模和计算机解决实际问题的能力。

三、专业培养目标

1. 培养定位：

利用大连理工大学一流研究型大学和数学学科以及国家“理科基础科学研究和教学人才培养基地”和教育部“基础学科拔尖学生培养计划 2.0 基地”的优质资源，培养具有人文素养和创新精神，掌握数学与应用数学方面的基本理论和基本方法，具有扎实的数学基础，受到严格的数学与应用数学思维和创新实践的训练，擅长运用数学知识和计算机解决实际问题，具有在数学及相关学科从事科学研究，或在科技、教育、信息、经济等行业和领域从事研究、教学、应用开发和管理等方面能力的研究型创新人才，能够成为社会主义事业德智体美劳全面发展的高水平建设者和高度可靠接班人。

2. 培养目标：

- (1) 具有宽厚的人文社科、自然科学和数学与应用数学专业的基本理论和基本知识；
- (2) 具有较强的抽象思维、逻辑推理、空间想象和计算能力以及较强的数学应用意识和数学建模能力，具有综合应用数学与应用数学专业知识，分析解决实际问题的能力和实践创新能力；
- (3) 具有健全的人格和高度的社会责任感，具有良好的科学素养，严谨的思维和崇尚科学的精神，以及良好的思想素质、文化修养、社会道德等人文素养；
- (4) 具有优秀的团队精神、国际视野和国际竞争力，具有不断学习和适应发展的能力。

四、专业毕业要求

- 1. 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。
- 2. 掌握基础数学、应用数学、运筹学与控制论、概率与数理统计及计算数学中的基本理论和基本知识，具有较好的数学文化素养，初步了解数学史、现代数学的主要方向以及未来的发展前景。

3. 接受严格系统的数学与应用数学训练，具有坚实的数学基础，掌握数学科学的基本思想和方法，具有良好的抽象思维、逻辑推理和空间想象能力，具有良好的数学表达能力、数学建模能力、数学演算能力、数据处理及数值计算能力。

4. 具有批判性思维和科学逻辑思维，能够发现、辨析、质疑、评价本专业及相关领域的现象和问题，表达个人见解。

5. 具有用数学知识理解、分析和解决实际问题的能力，具有数学交叉学科的专业综合能力和创新能力。

6. 具有信息获取与数据分析的能力和应用信息技术解决本专业实际问题的能力，具有运用现代信息技术进行文献检索、分析、整理归纳的能力。

7. 具备良好的实验和实践能力。通过比较充分的计算机应用能力训练，掌握基本的计算机软硬件知识，能够利用数学软件完成相应的数学实验任务，能够利用常用编程语言进行一定的程序编写和实用软件开发。

8. 具有较强的沟通表达能力。能够通过口头和书面表达方式与同行、社会公众进行有效沟通，传播相关专业知识。

9. 具有良好的团队合作能力。能够与团队成员和谐相处，协作共事，并作为成员或领导者在团队活动中发挥积极作用。

10. 具有国际视野和国际交流能力。至少熟练掌握一门外国语，并能进行有效的沟通和交流。了解国际动态，关注全球性问题，尊重世界不同文化的差异性和多样性。

11. 具有终身学习意识和自我管理、自主学习能力，能够通过不断学习，适应社会和个人可持续发展。

五、培养目标与毕业要求关系矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1	●		●	●
毕业要求 2	●	●	●	●
毕业要求 3	●	●		●
毕业要求 4	●	●	●	
毕业要求 5	●	●		●
毕业要求 6	●	●		●
毕业要求 7	●	●		
毕业要求 8			●	●
毕业要求 9			●	●
毕业要求 10			●	●
毕业要求 11	●	●	●	●

六、毕业学分要求

课程体系	课程类别	学分要求		
		必修	选修	合计
思政课程	思政类	16(+2)	2	18(+2)
通识课程	通识类		6	6
基础课程	数学类	29		44.5
	自然科学类	8.5	3	
	智能与信息基础	3		
	专业导论	1		
专业课程	专业基础课程	20		67.5
	专业主干必修课程	21		
	专业方向选修模块课程		11.5	
	本研衔接选修课程			
	专业实践课程		3	
	毕业设计（论文）	12		
	专创融合课程		10（不计入总学分）	
素质课程	体育类	4		14
	外语类	6		
	创新创业教育		4	
合计		120.5	29.5	150

七、授予学位

理学学士学位

八、主干学科

一级学科：数学

二级学科：基础数学、应用数学、计算数学、概率论与数理统计、运筹学与控制论

九、专业核心课程

数学分析、高等代数、几何学、常微分方程、复变函数论、抽象代数、概率论、数理统计、实变函数论、泛函分析、优化方法、拓扑学基础、计算方法、微分几何、数学物理方程

课程体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程属性	课内学分	课内学时							课外		建议修读学期												学分要求				
						授课	数字化学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级								
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2							
自然科学类 【2】		1000311310230	几何学	必修	3	40				12					●											必修 8.5 学分					
		1000312310020	力学	必修	3	48									●			●									必修 8.5 学分				
		1000312310030	热学	必修	2.5	40									●			●										必修 8.5 学分			
		1000312320030	基础物理实验 1	必修	1.5	4		36							●			●											必修 8.5 学分		
		1000312320040	基础物理实验 2	必修	1.5			36										●			●					必修 8.5 学分					
		1000361310060	化学原理 A	选修	2	32												●												选修 3 学分	
	1000361320010	化学原理实验 A	选修	1			24										●								选修 3 学分						
	1000340310030	基础生物学	选修	2	32												●										选修 3 学分				
	1000340320020	基础生物学实验	选修	1			24										●											选修 3 学分			
	智能与信息基础	1000517310010	计算思维与 Python 语言 B	必修	2	24			12						●																必修 3 学分
		1000311310410	人工智能概论	必修	1	16										●														必修 3 学分	
专业导论	1000311310390	专业导论课 ^{【3】}	必修	1	16										●											必修 1 学分					
专业课程	专业基础课程	1000311410270	常微分方程	必修	3	40				12								●									必修 20 学分				
		1000311410280	复变函数论	必修	4	56				12								●										必修 20 学分			
		1000311410290	抽象代数	必修	4	56				12									●										必修 20 学分		
		1000311410300	概率论	必修	3	40				12									●											必修 20 学分	
		1000311410310	数理统计	必修	2	24				12											●										必修 20 学分
		1000311410320	实变函数论	必修	4	56				12									●												
	专业主干必修课程	1000311410180	泛函分析	必修	4	56				12											●						必修 21 学分				
		1000311410190	优化方法	必修	3	32			24												●							必修 21 学分			
		1000311410200	拓扑学基础	必修	4	56				12											●								必修 21 学分		

课程 体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程 属性	课内 学分	课内学时						课外		建议修读学期												学分要求
						授课	数字化 学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级			
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2		
		1000311410210	计算方法	必修	3	32			24											●						选修 11.5 学分
		1000311410220	微分几何	必修	4	56				12											●					
		1000311410230	数学物理方程	必修	3	40				12											●					
	专业方向选修模块课程 （一）	1000311410010	数论	选修	2	32											●									
		1000311410020	数学分析选讲	选修	1	16											●									
		1000311410030	Galois 理论	选修	2	32														●						
		1000311410040	纽结理论	选修	2	32																●				
	专业方向选修模块课程 （二）	1000311410050	图论	选修	3	48												●								
		1000311410060	组合数学	选修	3	48													●							
		1000311410070	随机过程	选修	2.5	40														●						
		1000311410080	数学建模	选修	2	32														●						
		1000311410090	最优控制	选修	3	48															●					
		1000311410410	保险精算	选修	2	32															●					
		1000311410100	近代密码学	选修	2	32																●				
		1000311410110	运筹学	选修	2	32																	●			
	本研衔接选修课程 ^{〔1〕}	2120040111	▲实与复分析	选修	3	48															●					
		2120040061	▲调和分析	选修	2	32																●				
		2120036052	▲R 语言与统计软件	选修	3	48																●				
2120034011		▲凸分析	选修	3	48																●					
2120033021		▲非线性方程组解法	选修	3	48																●					
2120043029		▲计算机视觉	选修	2	32																	●				

课程 体系	课程类别	课程编号	课程名称	课程 属性	课内 学分	课内学时						课外		建议修读学期												学分要求	
						授课	数字化 学习	实 践 环 节				学分	学时	一年级			二年级			三年级			四年级				
								实验	上机	实践	设计			1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2			
		1000321590030	体育-专项 1	必修	1					32								●									
		1000321590040	体育-专项 2	必修	1					32									●								
		1000321590050	体育-竞赛 1	必修	0.5					16										●							
		1000321590060	体育-竞赛 2	必修	0.5					16											●						
	外语类	1000310510060	大学英语 1	必修	2	32									●											必修 6 学分	
		1000310510150	大学英语 2	必修	2	32										●											
		1000310510160	大学英语 3A	必修	1	16												●									
		1000310510170	大学英语 4A	必修	1	16													●								
	创新创业教育 ^[5]	/	创新创业教育课程	选修	2											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	选修 4 学分	
		1000112590010	大学生创新创业训练计划	选修	2											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
建议每学期修读学分														20	26	4.5	20.5	21	5	20.5	14.5	3	3	12	150		

注 1：“形势与政策”课由马克思主义学院统一组织开课，纳入学校教学计划。按照在校学习期间开课不断线的要求，一二学年完成理论教学，三学年完成实践教学。四学年上半年登录学生最终考核成绩。《形势与政策学习手册》参与教学管理和平时考核，学生要按照课程要求完成每学年规定的教学任务。每学期课程安排由马克思主义学院负责组织、通知。

注 2：力学、热学、基础物理实验 1、基础物理实验 2 可在规定学期内任选一学期修读，化学原理 A、化学原理实验 A、基础生物学、基础生物学实验合计修读 3 学分即可。

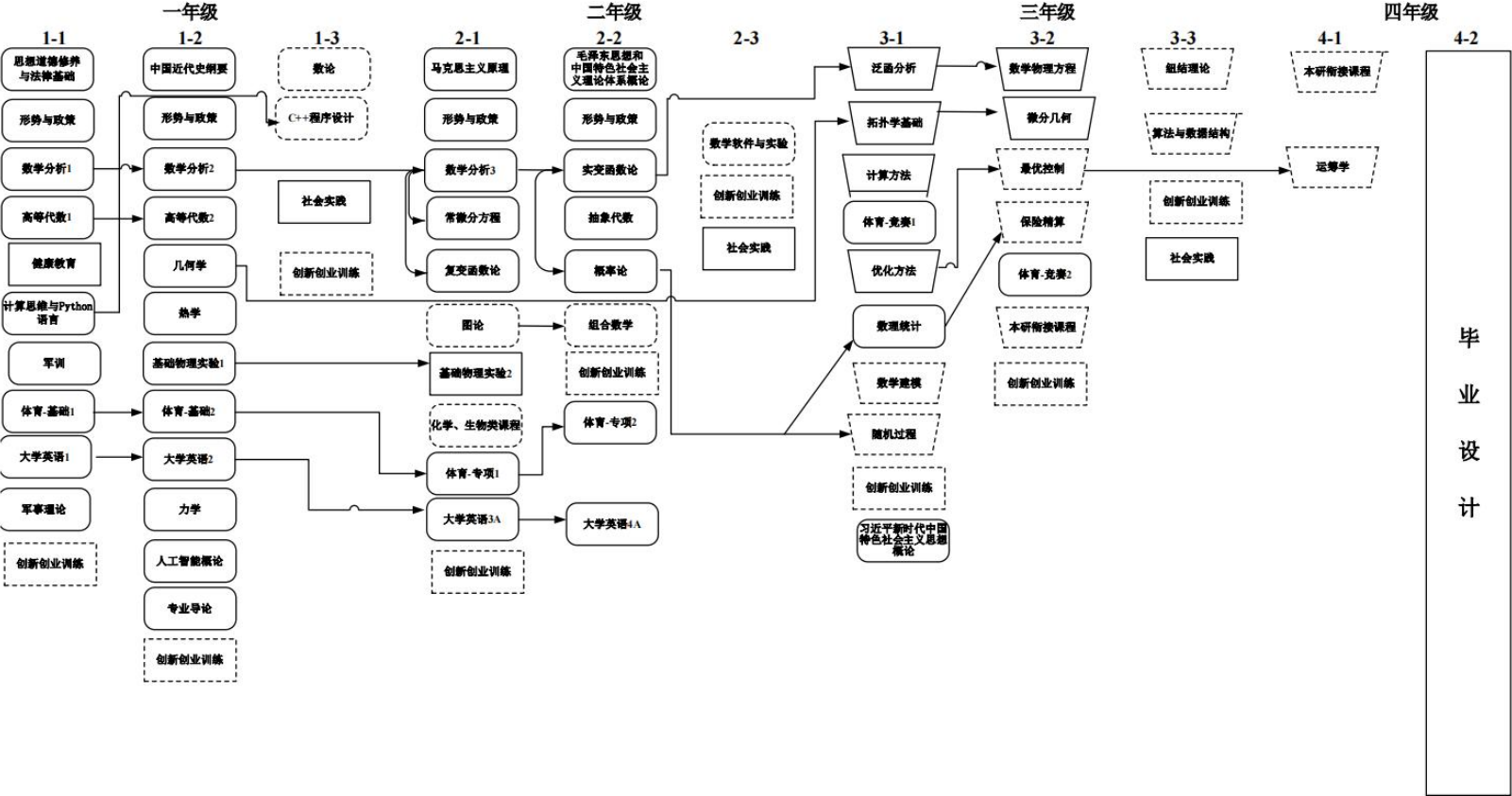
注 3：专业导论课必须选数学类课程。

注 4：学生自主选择修读，获得学分可计入“专业方向选修模块课程”学分，也可不计入毕业总学分，直接带入本校研究生阶段，申请减免研究生培养阶段的学分。

注 5：（1）本模块中，学生从“创新创业教育课程一览表”中选修一门创新创业类课程获得 2 学分，或参加“大学生创新创业训练计划”，项目通过后，可获得 2 学分，本模块至少选修 4 学分。

（2）参加“大学生创新创业训练计划”的学生，应通过在线教学平台选取一门线上创新创业教育相关课程参加学习，以提升相关综合能力。

十一、课程体系拓扑图（先修关系）



图例说明			
(实线框) 必修课		(虚线框) 选修课	
公共基础与大类平台课程	专业基础课程	专业与专业方向课程	实验与实践类课程

十二、课程修读要求

本专业第一学年和第二学年上半学期执行理科强基学域培养方案，从第二学年下半学期开始专业课程学习。四年修读总学分数为 150 学分。对于转入数学大类的学生，数学分析 1、数学分析 2、高等代数 1、高等代数 2、几何学需达到学院考核要求。

十三、课程体系与毕业要求关系矩阵

课程名称	毕业 要求 1	毕业 要求 2	毕业 要求 3	毕业 要求 4	毕业 要求 5	毕业 要求 6	毕业 要求 7	毕业 要求 8	毕业 要求 9	毕业 要求 10	毕业 要求 11
思想道德与法治	●									●	
中国近现代史纲要	●									●	
马克思主义基本原理	●									●	
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●									●	
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●									●	
形势与政策	●									●	
思想政治理论课社会实践	●									●	
社会主义发展史概论	●									●	
中共党史	●									●	
中国改革开放史	●									●	
中华人民共和国史	●									●	
通识课程	●							●	●	●	●
数学分析		●	●								
高等代数		●	●								
几何学		●	●								
力学					●						
热学					●						
基础物理实验					●		●				
化学原理 A					●						
化学原理实验 A					●		●				
基础生物学					●						
基础生物学实验					●		●				
计算思维与 Python 语言 B					●	●	●				
人工智能概论					●	●	●				
专业导论课		●	●								
常微分方程		●	●								
复变函数论		●	●								
抽象代数		●	●								
概率论		●	●								
数理统计		●	●								
实变函数论		●	●								
泛函分析		●	●								
优化方法		●	●								
拓扑学基础		●	●								
计算方法		●	●								
微分几何		●	●								
数学物理方程		●	●								
数论		●	●								
数学分析选讲		●	●								
Galois 理论		●	●								
纽结理论		●	●								
图论		●	●								
组合数学		●	●								
随机过程		●	●								

[illegible]