

# 兰州大学数学与统计学院

## 一、学院简介

兰州大学数学与统计学院起源于1946年国立兰州大学的数学系。1960年，为适应国家经济建设需求，在全国高校院系调整中，数学系调整组建了数学力学系。1986年，力学专业独立建系，成立了力学系，并恢复了数学系。2004年，在数学系的基础上组建了数学与统计学院。自1946年创建以来，现已具有国务院学位委员会批准的数学一级学科博士点（基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学），数学学科博士后流动站，数学一级硕士学位授权点（基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论），应用统计专业硕士学位授权点，以及甘肃省数学一级重点学科。

数学与统计学院设有“数学与应用数学”、“信息与计算科学”和“统计学”三个本科专业，其中“数学与应用数学”是教育部批准的高等学校特色专业。2019年数学与应用数学专业获批国家级一流专业建设点，2020年数学专业入选首批强基计划，即基础学科招生改革试点专业。2021年数学专业获批基础学科拔尖学生培养计划2.0基地，2022年信息与计算科学专业成功获批第三批国家级一流本科专业建设点，2022年统计学专业开始招生。设有基地班（基础科学研究与教学人才培养数学基地）、数学一级学科博士点（基础数学早在1984年就已建立）、数学学科博士后流动站和甘肃省数学一级重点学科；有基础数学、应用数学、计算数学、

概率论与数理统计 4 个博士点；基础数学、计算数学、概率论与数理统计、应用数学、运筹学与控制论 5 个硕士点。

学院现有专任教师 76 人（94%有博士学位），其中博士生导师 22 人、硕士生导师 53 人；教授 27 人、副教授 28 人。教育部长江学者讲座教授 3 人，国家杰出青年基金获得者 1 人，国家特聘人才计划青年人才 3 人，享受国务院政府津贴 6 人，教育部跨世纪优秀人才 1 人，教育部高校青年教师奖获得者 2 人，教育部新世纪人才计划获得者 7 人，宝钢教育基金优秀教师奖获得者 5 人，甘肃省领军人才获得者 6 人，甘肃省“飞天学者”特聘教授 1 人、青年学者 2 人，甘肃省教学名师 1 人，甘肃省 333 科技人才 1 人，甘肃省 555 创新人才 4 人。

### （一）学科点概况

1984 年经国务院批准获得基础数学博士点；2001 年经国务院批准获得数学博士后科研流动站；2003 年经国务院批准获得应用数学博士点；2005 年经国务院批准成功获得数学一级学科博士点；2007 年经学校批准设立计算数学、概率论与数理统计博士点；2010 年经学校批准设立应用统计专业硕士学位点。

### （二）科研情况

多年来积极主动承担国家重点项目和人才项目，高水平研究论文数量和影响力稳步提升，获得了一批高水平的科研成果，获甘肃省自然科学一等奖 2 项，二等奖 6 项，三等奖 1 项，甘肃省科技进步奖二等奖 1 项，三等奖 4 项，教育部高校自然科学二等奖 1 项。2 篇论文分别入选 2008 和 2016

年“中国百篇最具影响的国际学术论文”。重点项目取得新突破，2008年张和平教授主持的“应用图论”项目获准为国家自然科学基金重点项目，2010年有2人参与的国家自然科学基金重点项目“非线性泛函分析与无穷维动力系统中相关理论及应用问题研究”获准立项，2015年孙春友教授获得国家自然科学基金委优秀青年基金，2017年李万同教授主持的《非局部动力系统及应用》项目获准为国家自然科学基金重点项目，2022年邓伟华教授获批国家自然科学基金杰出青年基金。大力加快平台建设，批准建立了“甘肃省高校应用数学与复杂系统省级重点实验室”，为应用数学与复杂系统团队的发展提供了有力的支撑。

兰州大学数学学科将继续坚持“培养高水平研究型和应用型人才、建设世界一流数学学科”的目标，在巩固保持已有优势与特色的基础上奋勇前行，力争在队伍建设和科研水平上取得新突破，在优势学科方向产生若干有国际影响力的学术团队、一批特色研究课题和相关领域的国际知名领军人物，产生一批有国际影响力的高质量科研成果，形成结构合理、整体实力强、创新意识强、科研攻关能力强的学术队伍，不断提高人才培养质量，努力培养拔尖创新人才，早日实现国际一流学科的目标。

## 二、专业及专业方向

专业名称	专业代码	校内专业代码	专业英文名称	学制	学位授予
数学与应用数学	070101	400102	Pure and Applied Mathematics	4	理学学士
信息与计算科学	070102	400103	Information and Computational Sciences	4	理学学士

专业名称	专业代码	校内专业代码	专业英文名称	学制	学位授予
统计学	071201	400108	Statistics	4	理学学士

### 三、教学行政管理人员及联系电话

姓名	职务	联系电话
马 闪	教学院长	8912421
张静雅	教学秘书	8912389
杨军彪	教学秘书	8912389

# 兰州大学数学与统计学院

## 统计学专业人才培养方案

### 一、专业简介

统计学是通过收集、整理、分析和理解数据，挖掘数据隐藏关系，探索科学规律的学科，是自然科学和社会科学实证研究的方法论，是基础理学的重要组成部分，也是与其他学科交叉性较强的学科之一，被广泛应用于自然科学、工程技术、医疗卫生、社会科学、金融经济、人文科学等许多学科和领域，并且推动着这些学科的发展。随着科技的发展、社会的进步，特别是得益于计算机技术的发展，使得在科学研究和生产实际中人们常常会收集到大量的数据，如何对数据进行有效的分析、提取有价值的信息，成为科学决策、合理配置资源及创造新的社会和经济价值的关键，这使得统计学的重要作用日益凸显。2011年国务院学位委员会将统计学上升为一级学科，2015年国务院印发《促进大数据发展行动纲要》，这些对统计学的发展带来了新的机遇，也提出了更大的挑战，需要培养更多的统计学高级人才。

经过多年的努力，本专业在学科建设、师资队伍建设等方面取得了长足的发展，拥有概率论与数理统计博士点、硕士点，应用统计专业学位硕士点，依托学院建设有兰州大学大数据科学研究中心，在科研方面具有突出的特色和专业优势，具有一支治学严谨、研究领域广泛、结构相对合理的教师队伍。本专业既注重夯实学生的统计理论基础，又注重培养学生的实践能力，既突出理论优势，也强调应用技能，目

的是培养具备扎实宽广的数学与统计理论基础，能熟练运用计算机处理、分析数据，具有创新思维与创新能力，能够适应社会经济发展、科技进步的高级统计人才。

本专业学生主要学习统计学与数学的基础理论、基本方法，接受数学建模与统计建模、计算机应用和数据分析等方面的培养。

统计学专业（071201）属理学学科门类（07），完成本专业学业，并符合学校有关学位授予规定者，毕业后授予兰州大学理学学士学位。

## 二、培养目标

培养具有良好的人文、数学和统计素养、系统掌握统计学的基本理论和方法，熟练掌握相关计算机技术和统计软件，具有熟练运用统计学理论和方法、统计软件对数据建模和分析的能力，掌握一定的领域知识，拥有良好的创新思维与创新能力，受到严格科学研究初步训练，具备较强的持续学习能力和发展潜力，具有健康人格和开阔科学视野的科学研究和应用型人才，可成为统计学科及数据科学等相关学科的研究生优质生源，并可到科研机构、学校机构及企事业单位等从事统计与数据科学相关的教学、科学研究、应用开发、数据分析与建模、算法分析、软件研制及管理工作。

## 三、毕业要求

兰州大学统计学专业学生毕业时需达到以下要求：

1. 具有坚定正确的政治方向、良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；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. 具有扎实宽广的统计学基础知识，掌握数学、统计学的基本原理、理论与方法；

3. 具备较强的计算机编程和利用统计学的理论方法解决实际问题的能力。能够使用计算机、统计软件进行数据采集、整理、建模、计算和分析及在实践中发现和解决问题的能力。

4. 具有统计学创造性思维能力、独立思考及批判性思维能力、初步的科学研究能力和一定的科技开发能力；

5. 具有宽厚的统计学专业综合能力和创新能力，宽广的国际视野。熟练掌握统计学的基本理论方法，对统计学及相关的领域，如大数据、人工智能的一些前沿动态和应用前景有所了解，能够对本学科以及交叉学科领域的问题进行综合分析和研究；

6. 具有资料、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息、进行数据分析的能力；

7. 具有良好的沟通表达能力，较好的书面和口头表达能力、具备撰写学术论文，参与学术交流的能力、应用外语的交流能力、向社会公众传播科学普及知识的能力；

8. 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。

9. 具有持续学习的意识与能力，以及进行一定规模数据分析与建模的能力，对社会经济统计、金融统计、医药卫生统计、生物统计、工业统计、环境统计等有关的自然科学、

社会科学、工程技术的某一领域的领域知识有所了解。

10. 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在统计学的实践中理解并遵守统计分析、大数据分析的职业道德和规范，履行责任。

#### **四、专业学制、学分及授予学位**

##### **(一) 学制**

四年

##### **(二) 学分**

146 学分

##### **(三) 授予学位**

理学学士学位

## 五、课程体系

统计学专业课程体系如下：公共必修课 48 学分（占总课时的 32.9%），通识教育和跨学科类课程 14 学分（占总课时 9.6%），学科专业课必修课程 54 学分（占总课时的 37%），学科专业课专业发展课 30 学分（占总课时的 20.5%）。

实践学分说明：需在学科专业发展课中科研训练（必选）、统计计算、统计计算实习、计算机基础与 C 语言、计算机基础与 C 语言实习、C++程序设计、C++程序设计实习、数据结构实习至少修读 8 个学分。学生可跨学院（学科）选修计算机软件和编程类课程。

表一：课程体系结构与学时学分分配总表

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学 时	
公共 必修 课程	公共 必修 课	思想政治类	包括：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。	17	32.9%	306
		思想政治类 (选择性必修课)	包括：中共党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，至少选 1 门课程。	2		36
		外语类	大学英语	12		216
		军体类	包括：体育课程和军事训练与军事理论课程	8		292
		美育类	纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，按照《兰州大学关于进一步加强和改进美育教育的实施办法》（校党委发〔2020〕103 号）要求执行。	/		/

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学 时	
	劳育类	纳入第二课堂，按照《兰州大学关于进一步加强和改进劳动教育的实施办法》（校党委发〔2020〕104号）要求执行。	/		/	
	心理健康类	大学生心理健康	2		36	
	职业生涯规划	贯穿培养全过程，致力于提升学生全面发展和终身发展能力，提升学生学业和职业规划能力。 学分：2（第1、3、5、7学期每学期学分分别是：0.6；0.6；0.4；0.4） 学时：第1学期4-8周（10课时） 第3学期1-5周（10课时） 第5学期1-4周（8课时） 第7学期1-4周（8课时）	2		36	
	第二课堂	学生在校期间须获得至少5个“第二课堂”学分方可毕业。其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分；创新创业、志愿公益、文体活动、工作经历、技能特长由学生根据需求进行选修。	5		/	
	公共 必修 环节	阅读、写作与沟通	覆盖培养全过程，学生须阅读书籍（数学文化、数学史）和前沿论文，学生自主选择阅读并撰写读书报告，由导师制教师指导执行并给出分数，在第2、4、6学期末交至学院备案。		0	/
		前沿与学科交叉讲座	前6学期开设，每学期不少于2个学时，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等，提交学习报告。		0	/
		国家安全教育 （线上课程）	由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。		0	/
		暑期学校	学生在校期间应至少参加1次暑期学校。		0	/
		其他必修环节	无		0	/
	通识 教育	通识 教育 课程	中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、思维训练与科研方法、艺术体验与审美鉴赏4个模块，每个模块要求学生修读不少于2学分的课程，在通识教育类模块总计至少修读8学分（其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过3学分）。		8	9.6%

课程类型		课程说明		学分	占总学 分比例	学时	
类、 跨学 科类 课程	跨学 科类 课程	包括全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程，学生需至少修读 2 学分此类课程。学生如修读非其所在专业开设的专业课程并取得学分（可修读至多 4 个学分），该学分可认定为跨学科类课程（课程包括：数学模型，数学模型实习，人工智能的数学基础，数学建模培训，通用型科学计算软件）。在跨学科类课程模块总计至少修读 6 学分。		6		108	
学科专业课程		专业必修课	专业基础课	包括：普通物理、数学分析（一）、数学分析（二）、数学分析（三）、高等代数（一）、高等代数（二）、解析几何、概率论	39	43.2%	702
			专业核心课	包括：数理统计、随机过程、多元统计分析、时间序列分析、常微分方程、实变函数、数值分析（一）、数值分析实习	24		432
		专业发展课	专业选修课	专业进阶类课程为专业方向的高阶课程，满足本研贯通一体化长学制培养需求，以下方向课程只是打包建议，学生可以交叉选择。包括：数学导读（必修）、科研训练（必修）、非参数统计、应用回归分析、贝叶斯统计、统计机器学习、金融数学、统计计算、统计计算实习、生存分析与可靠性、实验设计、微分方程数值解、泛函分析、最优化方法、微分流形初步、复几何导论、几何与代数、实分析基础等课程	24	19.9%	414
				专业交叉类课程面向专业所有学生开设基于本专业的专业交叉类课程，旨在进一步打破传统学科专业壁垒，面向未来发展趋势，拓展学生专业发展宽度，课程内容应同时满足继续深造和就业创业需求。包括：数值分析（二）、运筹学、图论、应用最优控制、组合数学、抽象代数、复变函数、数学物理方程、偏微分方程基础、拓扑学基础、测度论、专业外语			
专业应用类课程为我校教师与行业企业专家联合共建课程、线上线下结合开展教学为主，旨在进一步开辟学生就业创业实践的渠道，提升学生的职业和创业胜任力。包括：计算机基础与 C 语言、计算机基础与 C 语言实习、C++程序设计、C++程序设计实习、数据结构、数据结构实习、通用型科学计算软件、抽样调查、证券投资分析、金融数据分析、大数据分析 with 统计建模、生物统计、空间统计							
		毕业设计（论文）		6		/	

课程类型		课程说明	学分	占总学 分比例	学 时
荣誉学士学位 类课程		攻读荣誉学士学位，除专业基础课、专业核心课之外，需要另外修读以下课程： 运筹学、人工智能的数学基础、统计计算、拓扑学基础、应用回归分析、非线性泛函分析、代数学基础、高等概率统计。 荣誉学位占比为 10%，满足以下 3 类其中两项的同学即可以申请荣誉学位，由学院学术委员会讨论授予。			
	必修课程	专业基础课、专业核心课平均分不低于 85 分（单科不能低于 80 分）			
	选修课程	选修专业进阶类课程或者专业交叉类课程学分高于 35 学分			
	科研训练	必修课成绩全年级前 50%且完成以下科研训练之一 ①获得国际大学生专业大赛奖项，国家级大学生专业大赛二等奖及以上。 ②发表 SCI、EI 期刊以及国内外权威刊物论文或者发明专利，学生均应为第一作者或发明人。			

## 六、学时学分分配

### （一）公共必修课程：48 学分

公共必修课程由公共必修课和公共必修环节两部分构成。

#### 1. 公共必修课：48 学分

公共必修课由思想政治类、思想政治类（选择性必修课）、外语类、军体类、美育类、劳育类、心理健康类、职业生涯规划、第二课堂 9 个课程模块构成。

- ①思想政治类：17 学分，包括《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》6 门必修课程。
- ②思想政治类（选择性必修课）：2 学分，包括《中共党史》、《新中国史》、《改革开放史》、《社会主义发展史》4 门课程，至少选修 1 门课程。
- ③外语类：12 学分，包括《大学英语（1/4）》、《大学英语（2/4）》、《大学英语（3/4）》、《大学英语（4/4）》4 门必修课程。
- ④军体类：8 学分，包括《体育（1/4）》、《体育（2/4）》、《体育（3/4）》、《体育（4/4）》。

《军事训练与军事理论》5门必修课程。

⑤美育类：纳入通识教育类课程艺术体验与审美鉴赏模块，本模块在公共必修课部分不计学分。

⑥劳育类：纳入第二课堂，本模块在公共必修课部分不计学分。

⑦心理健康类：2学分，包括《大学生心理健康》1门必修课程。

⑧职业生涯规划：2学分。

⑨第二课堂：5学分，学生在校期间须获得至少5个“第二课堂”学分方可毕业，其中社会实践（思想政治类课程实践教学）、生产劳动（劳育）、思想成长为必修部分，创新创业、志愿公益、文体活动、工作履历、技能特长由学生根据需求进行选修。

2. 公共必修环节：0学分

公共必修环节有阅读写作与沟通、前沿与学科交叉讲座、国家安全教育、暑期学校、其他必修环节五部分构成。

①阅读、写作与沟通：0学分，覆盖培养全过程，学生须阅读书籍（数学文化、数学史）和前沿论文，学生自主选择阅读并撰写读书报告，由导师制教师指导执行并给出分数，在第2、4、6学期末交至学院备案。

②前沿与学科交叉讲座：0 学分，前 6 学期开设，每学期不少于 2 个学时，由各领域专家组成授课团队，以专题讲座形式进行授课，内容包括学科前沿、行业发展方向和学科交叉发展等，提交学习报告。

③国家安全教育：0 学分，包括《国家安全教育（线上课程）》1 门必修课，该课程由学校引进相关线上课程资源，学生根据要求进行修读。

④暑期学校：0 学分，学生在校期间应至少参加 1 次暑期学校。

表二：公共课学时学分分配表（必修 48 学分）

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
思想政治类	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	1
	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	2
	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	3
	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	4
	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	5
	1309064	形势与政策 1	Current Situations and Policies 1	/	2	1
	1309065	形势与政策 2	Current Situations and Policies 2			2
	1309066	形势与政策 3	Current Situations and Policies 3			3
	1309067	形势与政策 4	Current Situations and Policies 4			4
	1039198	形势与政策 5	Current Situations and Policies 5			5
思想政治类 (选择性必修课)	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	3	2	春秋均 开设
	1309111	中华人民共和国史	The History of the People's Republic of China			
	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up			

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
	1309113	社会主义发展史	The history of socialism			
外语类	/	大学外语	College Foreign Languages	3	12	1、2、3、4
军体类	5051001	体育 (1/4)	Physical Education (1/4)	2	4	1
	5051002	体育 (2/4)	Physical Education (2/4)			2
	5051003	体育 (3/4)	Physical Education (3/4)			3
	5051004	体育 (4/4)	Physical Education (4/4)			4
	5605001	军事理论	Military Theory	/	4	1
	5605002	军事技能	Military Skills			2
心理健康类	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	1、2
职业生涯规划	1401071	职业生涯发展与规划 1	Career Development and Planning 1	/	2	1
	1401072	职业生涯发展与规划 2	Career Development and Planning 2			3
	1401073	职业生涯发展与规划 3	Career Development and Planning 3			5
	1401074	职业生涯发展与规划 4	Career Development and Planning 4			7
阅读、写作与沟通	740101001	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication		0	
前沿与学科交叉讲座	740101002	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures		0	
国家安全教育	406107010	国家安全教育	National Security Education		0	
暑期学校	406107009	暑期学校	Summer School		0	

表三：第二课堂学时学分分配表（必修 5 学分）

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
第二课堂	406107001	必修 社会实践（思想政治类课程实践教学） 生产劳动（劳育） 思想成长	Social Practice	2	2	5
	406107002		Productive and Physical Labor	2	2	
	406107003		Ideological and Moral Cultivation	1	1	

课程类型	课程号	课程名称		课程英文名	周学时	学分	开课学期
	406107004	选修	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	
	406107005		志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	
	406107006		文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	
	406107007		工作经历	Work Experience	0	0	
	406107008		技能特长	Skills and Specialties	0	0	

## (二) 通识教育类、跨学科类课程：14 学分

通识教育类、跨学科类课程由通识教育类课程和跨学科类课程两部分构成。

### 1. 通识教育课程：8 学分

中华文化与世界文明、科学精神与生命关怀、思维训练与科研方法、艺术体验与审美鉴赏 4 个模块为必修模块，每个模块修读不少于 2 个学分的课程。通识教育类模块总计至少修读 8 学分，其中修读学校引进网络共享课学分总计不得超过 3 学分。

### 2. 跨学科类课程：6 学分

跨学科类课程由全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程、非学生所在专业开设的专业课程两类构成。

#### (1) 全校跨学科贯通课程和专业类在地国际化课程：2 学分

在全校跨学科类课程和专业类在地国际化课程范围选修，修读不少于 2 个学分的课程。

(2) 非学生所在专业开设的专业课程：4 学分

如修读非所在专业开设的专业课程并取得学分（可修读最多 4 个学分），该学分可认定为跨学科类课程（课程包括：数学模型、数学模型实习、人工智能的数学基础、数学建模培训、通用型科学计算软件）。

表四：通识教育类、跨学科类课程学时学分分配表（必修 14 学分）

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
通识教育类课程	中华文化与世界文明				2	8	1-7
	科学精神与生命关怀				2		1-7
	思维训练与科研方法				2		1-7
	艺术体验与审美鉴赏				2		1-7
跨学科类课程	跨学科贯通课程				2	修读最少 2 个学分	1-7
	专业类在地国际化课程				2		1-7
	非学生所在专业开设的专业课程	107401021	数学模型	Mathematical Modeling	3	可修读最 多 4 个学 分	4
		207401005	数学模型实习	Experiments in Mathematical Modeling	2		4
		107401045	人工智能的数学基础	Mathematical Foundations of Artificial Intelligence	3		6
		807401001	数学建模培训	Mathematical Modeling Training			暑期
107401053	通用型科学计算软件	Universal Scientific Computing Software	3	4			

### (三) 学科专业课程

学科专业课程由专业必修课和专业发展课两类构成，其中专业必修课 54 学分，专业发展课选修 37 学分。

#### 1. 专业必修课：54 学分

专业必修课由专业基础课、专业核心课两部分构成。

##### (1) 专业基础课：37 学分

专业基础课包括普通物理上下、数学分析（一）、数学分析（二）、数学分析（三）、高等代数（一）、高等代数（二）、解析几何、概率论 9 门必修课程。

##### (2) 专业核心课：17 学分

专业核心课包括常微分方程、随机过程、数理统计、实变函数、数值分析（一）、数值分析实习、多元统计分析、时间序列分析 8 门课程。

#### 2. 专业发展课：30 学分

多元发展课由专业选修课和毕业设计（论文）两部分构成。

### (1) 专业选修课：24学分

专业选修课由专业进阶类课程、专业应用类课程和专业交叉类课程三类课程构成。

#### ① 专业进阶类课程

专业进阶类课程包括数学导读（必修）、科研训练（必修）、非参数统计、应用回归分析、贝叶斯统计、统计机器学习、金融数学、统计计算、统计计算实习、生存分析与可靠性、实验设计、微分方程数值解、泛函分析、最优化方法、微分流形初步、复几何导论、几何与代数、实分析基础等课程。

#### ② 专业交叉类课程：

专业交叉类课程包括数值分析（二）、运筹学、图论、应用最优控制、组合数学、抽象代数、复变函数、数学物理方程、偏微分方程基础、拓扑学基础、测度论、专业外语。

#### ③ 专业应用类课程：

专业应用类课程包括：计算机基础与 C 语言、计算机基础与 C 语言实习、C++程序设计、C++程序设计实习、数据结构、数据结构实习、通用型科学计算软件、抽样调查、证券投资分析、金融数据分析、大数据分析 with 统计建模、生物统计、空间统计。

### (2) 毕业设计（论文）：6 学分

表五-1: 学科专业课程学时学分分配表

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
专业 必修 课	1402001B (1)	普通物理 (理工版)	General Physics (1)	3	3	2
	1402001B (2)	普通物理 (理工版)	General Physics (2)	3	3	3
	104401001	数学分析 (一)	Mathematical Analysis (1)	6	5	1
	104401002	数学分析 (二)	Mathematical Analysis (2)	6	5	2
	104401003	数学分析 (三)	Mathematical Analysis (3)	6	5	3
	104401004	高等代数 (一)	Advanced Algebra (1)	6	5	1
	104401005	高等代数 (二)	Advanced Algebra (2)	6	5	2
	104401006	解析几何	Analytic Geometry	4	3	1
	105401004	概率论	Probability Theory	4	3	3
	105401002	常微分方程	Ordinary Differential Equations	3	2	3
	105401014	随机过程	Stochastic Processes	3	2	4
	105401008	数理统计	Mathematical Statistics	4	3	4
	105401006	实变函数	Real Analysis	4	3	4
	105401001	数值分析 (一)	Numerical Analysis (1)	4	3	4
	205401001	数值分析实习	Experiments in Numerical Analysis	2	1	4
105401012	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	3	2	5	
105401013	时间序列分析	Time Series Analysis	2	1	6	

表五-2: 专业发展课课程学时学分分配表(选修 24 学分)

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期	
专业 发展 课	专业 选 修 课	专业进阶类课程 (18 门)	107401002	数学导读(必选)	Introduction to Mathematics	1	1	2
			107401001	科研训练(必选)	Scientific Research Training	2	1	6
			107401034	非参数统计	Nonparametric Statistics	2	2	5
			107401060	应用回归分析	Applied Regression Analysis	3	3	5
			107401025	贝叶斯统计	Bayesian Statistics	2	2	6
			107401024	统计机器学习	Statistical Machine Learning	2	2	6
			107401009	金融数学	Financial Mathematics	3	3	6
			107401023	统计计算	Statistical Computing	2	1	6
			207401006	统计计算实习	Practice in Statistical Computing	2	1	6
			107401047	生存分析与可靠性	Survival Analysis and Reliability	3	3	7
			107401050	实验设计	Experimental Design	2	2	8
			105401015	微分方程数值解	Numerical Solutions of Differential Equations	4	4	6
			105401005	泛函分析	Functional Analysis	4	4	5
			107401014	最优化方法	Optimization Method	3	3	7
			107401054	微分流形初步	Introduction to differentiable manifolds	3	3	7
			107401036	复几何导论	Complex geometry: an introduction	4	2	8
			107401038	几何与代数	Geometry and Algebra	2	2	7
			107401049	实分析基础	Introduction to Real Analysis	4	2	8
		专业交叉类课程 (12 门)	107401003	数值分析(二)	Numerical Analysis (2)	3	3	5
			105401011	运筹学	Operation Research	3	3	4
			105401009 (双语)	图论	Graph Theory	4	4	6

课程类型		课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
		107401062	应用最优控制	Applied Optimal Control	3	3	7
		107401013	组合数学	Combinatorial Mathematics	3	3	7
		105401010 (全英文)	抽象代数	Abstract Algebra	4	4	3
		105401003	复变函数	Complex Analysis	3	3	4
		105401007	数学物理方程	Equations of Mathematical Physics	4	4	5
		107401044	偏微分方程基础	Elementary Partial Differential Equations	3	3	7
		107401005	拓扑学基础	Topology	4	4	6
		107401015	测度论	Measure Theory	3	3	7
		107401012	专业外语	Professional English	2	2	7
		107401016	计算机基础与C语言	C Language	3	2	1
		207401002	计算机基础与C语言实习	Practice in C Language	2	1	1
		107401017	C++程序设计	C++ Programming	3	2	2
		207401001	C++程序设计实习	Practice in Programming	2	1	2
	107401019	数据结构	Data Structure	3	3	5	
	207401003	数据结构实习	Practice in Data Structure	2	1	5	
	107401053	通用型科学计算软件	General Scientific Computing Software	3	3	4	
	107401028	抽样调查	Sampling Survey	3	3	5	
	107401011	证券投资分析	Securities Analysis	3	3	6	
	107401039	金融数据分析	Financial Data Analysis	2	2	7	
	107401029	大数据分析 with 统计建模	Big Data Analytics and Statistical Modeling	2	2	8	
	107401048	生物统计	Biostatistics	2	2	8	
	107401042	空间统计	Spatial Statistics	2	2	8	
		专业应用类课程 (13门)					

课程类型	课程号	课程名称	课程英文名	周学时	学分	开课学期
毕业设计（论文）	1401064	毕业论文	Graduation thesis	/	6	10周
注：本硕博贯通课程包括专业发展课程及以下学术型研究生专业课程：现代分析基础、代数学基础、代数拓扑、偏微分方程基础、现代计算方法、动力系统、图论、高等概率统计。						

表六：荣誉学士学位课程学时学分分配表

课程类型	修读要求	
荣誉学士学位课程	攻读荣誉学士学位，除专业基础课、专业核心课之外，需要另外修读以下课程： 运筹学、人工智能的数学基础、统计计算、拓扑学基础、应用回归分析、非线性泛函分析、代数学基础、高等概率统计。 荣誉学位占比为10%，满足以下3类其中两项的同学即可以申请荣誉学位，由学院学术委员会讨论授予。	
	必修课程	专业基础课和专业核心课平均分85分（单科不能低于80分）
	选修课程	选修专业进阶类课程或者专业交叉类课程学分高于35学分
	科研训练	必修课成绩全年级前50%且完成以下科研训练之一 ①获得国际大学生专业大赛奖项，国家级大学生专业大赛二等奖及以上。 ②发表SCI、EI期刊以及国内外权威刊物论文或者发明专利，学生均应为第一作者或发明人。

## 七、教学计划

表七：教学计划总体安排一览表

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配				各学期学时分配							
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一年		第二年		第三年		第四年	
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8
公共必修课程	必修	1	1309194	思想道德与法治	Value Morality and Rule of Law	3	3	54		54			54							
	必修	2	1309061	中国近现代史纲要	Outline of Chinese Modern and Contemporary History	3	3	54		54				54						
	必修	3	1309195	马克思主义基本原理	Basic Principles of Marxism	3	3	54		54				54						
	必修	4	1309192	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Mao Zedong Thoughts and Theoretical System of Chinese Socialism	3	3	54		54					54					
	必修	5	1309193	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	The Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	3	54		54						54				
	必修	6	1309064	形势与政策 1	Current Situations and Policies1	2		36		36			7.2							
	必修	7	1309065	形势与政策 2	Current Situations and Policies2									7.2						
	必修	8	1309066	形势与政策 3	Current Situations and Policies3										7.2					

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配													
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年						
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8					
	必修	9	1309067	形势与政策 4	Current Situations and Policies4									7.2											
	必修	10	1039198	形势与政策 5	Current Situations and Policies5										7.2										
	选修	11	1309110	中共党史	The history of the Communist Party of China	2	2	36	18	18															
	选修	12	1309111	中华人民共和国史	The History of the People's Republic of China																				
	选修	13	1309112	改革开放史	The History of reform and opening up																				
	选修	14	1309113	社会主义发展史	The history of socialism																				
	必修	15	/	大学外语	College Foreign Languages	12	12	216		216			54	54	54	54									
	必修	16	5051001	体育 (1/4)	Physical Education(1/4)	4	8	144		144			36												
	必修	17	5051002	体育 (2/4)	Physical Education(2/4)									36											
	必修	18	5051003	体育 (3/4)	Physical Education(3/4)												36								
	必修	19	5051004	体育 (4/4)	Physical Education(4/4)													36							
	必修	20	5605001 5605002	军事理论 军事技能	Military Theory Military Skills	4		148	18	18			112	36+112											

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配											
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年				
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8			
第二课堂	必修	21	1087203	大学生心理健康	Mental Health of College Students	2	2	36	30	6			36										
	必修	22	1401071	职业生涯发展与规划1	Career Development and Planning1	2		54		18	36	10											
	必修	23	1401072	职业生涯发展与规划2	Career Development and Planning2								10										
	必修	24	1401073	职业生涯发展与规划3	Career Development and Planning3										6								
	必修	25	1401074	职业生涯发展与规划4	Career Development and Planning4																	6	
	必修	1	406107001	社会实践	Social Practice	2	2	72		36		36					36						
	必修	2	406107002	生产劳动	Productive and Physical Labor	2	2	72				36	36										
	必修	3	406107003	思想成长	Ideological and Moral Cultivation	1	1	36															
	选修	4	406107004	创新创业	Innovation and Entrepreneurship	1	1	36															
	选修	5	406107005	志愿公益	Volunteering and Public Service	1	1	36															
	选修	6	406107006	文体活动	Recreational and Sports Activities	0	0	0															
	选修	7	406107007	工作履历	Work Experience	0	0	0															
	选修	8	406107008	技能特长	Skills and Specialties	0	0	0															

课程类型		课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								
										理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
										线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8
公共必修环节	必修	1	740101001	阅读、写作与沟通	Reading, Writing and Communication	0															
	必修	2	740101002	前沿与学科交叉讲座	Frontier and Interdisciplinary Lectures	0															
	必修	3	406107010	国家安全教育	National Security Education	0	0	0													
	必修	4	406107009	暑期学校	Summer School	0	0	0													
通识教育、 跨学科课程	通识教育类课程	中华文化与世界文明	选修	1			8		144												
		科学精神与生命关怀	选修	2																	





课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配														
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年							
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8						
学科专业课程	专业基础课	必修	1	104401001	数学分析（一）	Mathematical Analysis (1)	5	5	108		72		36	108												
		必修	2	104401006	解析几何	Analytic Geometry	3	4			36		36	72												
		必修	3	104401004	高等代数（一）	Advanced Algebra (1)	5	5	108		72		36	108												
		必修	4	104401002	数学分析（二）	Mathematical Analysis (2)	5	5	108		72		36		108											
		必修	5	104401005	高等代数（二）	Advanced Algebra (2)	5	5	108		72		36		108											
		必修	6	1402001B(1)	普通物理（一）	General Physics (1)	3	3			54					54										
		必修	7	1402001B(2)	普通物理（二）	General Physics (2)	3	3			54						54									
		必修	8	104401003	数学分析（三）	Mathematical Analysis (3)	5	5	108		72		36			108										
		必修	9	105401004	概率论	Probability Theory	3	4			36		36				72									
	专业核心课	必修	1	105401002	常微分方程	Ordinary Differential Equations	2	3			18		36			54										
		必修	2	105401008	数理统计	Mathematical Statistics	3	4			36		36				72									
		必修	3	105401014	随机过程	Stochastic Processes	2	3			18		36				54									
		必修	4	105401006	实变函数	Real Analysis	3	4	72		36		36				72									
		必修	5	105401001	数值分析（一）	Numerical Analysis (1)	3	4	72		36		36				72									

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配									
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8	
	必修	6	205401001	数值分析实习	Experiments in Numerical Analysis	1	2	36				36			36						
	必修	7	105401012	多元统计分析	Multivariate Statistical Analysis	2	3	54		18		36				54					
	必修	8	105401013	时间序列分析	Time Series Analysis	1	2	36				36					36				
专业发展课	专业任选课	专业进阶类课程	选修	1	107401034	非参数统计	Nonparametric Statistics	2	2	36		36					36				
			选修	2	107401060	应用回归分析	Applied Regression Analysis	3	3	54		54					54				
			选修	3	107401025	贝叶斯统计	Bayesian Statistics	2	2	36		36						36			
			选修	4	107401024	统计机器学习	Statistical Machine Learning	2	2	36		36							36		
			选修	5	107401009	金融数学	Financial Mathematics	3	3	54		54							54		
			选修	6	107401023	统计计算	Statistical Computing	1	2	36				36						36	
			选修	7	207401006	统计计算实习	Practice in Statistical Computing	1	2	36				36						36	
			选修	8	107401047	生存分析与可靠性	Survival Analysis and Reliability	3	3	54		54									54
			选修	9	107401050	实验设计	Experimental Design	2	2	36		36									

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8
	选修	10	105401015	微分方程数值解	Numerical Solutions of Differential Equations	4	4	72		72							72			
	选修	11	105401005	泛函分析	Functional Analysis	4	4	72		72						72				
	选修	12	107401014	最优化方法	Optimization Method	3	3	54		54								54		
	选修	13	107401002	数学导读 (必选)	Introduction to Mathematics	1	1	18					18							
	选修	14	107401001	科研训练 (必选)	Scientific Research Training	1	2	36				36					36			
	选修	15	107401054	微分流形初步	Introduction to differentiable manifolds	3	3	54										54		
	选修	16	107401036	复几何导论	Complex geometry: an introduction	2	4	36											36	
	选修	17	107401038	几何与代数	Geometry and Algebra	2	2	36										36		
	选修	18	107401049	实分析基础	Introduction to Real Analysis	2	2	36											36	

课程类型	课程性质	序号	课程编号	课程名称	课程英文名称	学分	周学时	学时总数	课时分配			各学期学时分配								
									理论讲授		习题讨论	实验实践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
									线上	线下			1	2	3	4	5	6	7	8
专业交叉类课程	必修	1	107401021	数学模型	Mathematical Modeling	2	3	54		54						54				
	选修	2	207401005	数学模型实习	Experiments in Mathematical Modeling	1	2	36		36						36				
	选修	3	107401003	数值分析(二)	Numerical Analysis (2)	3	3	54		54						54				
	选修	4	107401045	人工智能的数学基础	Mathematical Foundations of Artificial Intelligence	3	3	54		54							54			
	选修	5	105401011	运筹学	Operation Research	3	3	54		54						54				
	选修	6	105401009 (双语)	图论	Graph Theory	4	4	72		72							72			
	选修	7	107401062	应用最优控制	Applied Optimal Control	3	3	54		54									54	
	选修	8	107401013	组合数学	Combinatorial Mathematics	3	3	54		54									54	
	选修	9	105401010 (全英文)	抽象代数	Abstract Algebra	4	4	72		72					72					
	选修	10	105401003	复变函数	Complex Analysis	3	3	54		54						54				
	选修	11	105401007	数学物理方程	Equations of Mathematical Physics	4	4	72		72							72			





## 八、课程体系与培养目标的支撑关系

表八：课程体系与培养目标的关联度矩阵表

教学环节	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
思想道德与法治	H					
中国近现代史纲要	H					
马克思主义基本原理	H					
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H					
形势与政策	H					
中共党史	H					
中华人民共和国史	H					
改革开放史	H					
社会主义发展史	H					
大学外语	L					
体育（1/4）体育（2/4） 体育（3/4）体育（4/4）	L					
军事理论 军事技能	L					
大学生心理健康					H	
职业生涯规划	H				H	M
阅读、写作与沟通	L			L		

教学环节	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
前沿与学科交叉讲座	L			M	M	L
暑期学校	L			L	L	
第二课堂	L					
通识教育类课程	L					
跨学科贯通课程	L		L			
数学分析（一）	H		L			
高等代数（一）	H		L			
解析几何	H		L			
数学分析（二）	H		L			
高等代数（二）	H		L			
普通物理（一）	M		L			
普通物理（二）	M		L			
数学分析（三）	H		L			
概率论	H		L			
常微分方程	M		L			
随机过程	M	L	L			
数理统计	M	L	L			
实变函数	M		L			
数值分析（一）	M	H	L			

教学环节	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
数值分析实习	M	H	L			
多元统计分析	M	L	L			
时间序列分析	M	L	L			
非参数统计	M	L	L			
应用回归分析	M	L	L			
贝叶斯统计	M	L	L			
统计机器学习	M	M	L			
金融数学	M		L			
统计计算	M	H	L			H
统计计算实习	M	H	L			H
实验设计	M	M	L			M
生存分析与可靠性	M		L			
微分方程数值解	M	M	L			
泛函分析	M		L			
最优化方法	M	M	L			
数学模型	M	M	L			
数学模型实习	M	M	L			
数值分析（二）	M	M	L			
人工智能的数学基础	M	L	L			M

教学环节	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
运筹学	M		L			
图论	M		L			
应用最优控制	M		L			
组合数学	M		L			
抽象代数	M		L			
复变函数	M		L			
数学物理方程	M		L			
偏微分方程基础	M		L			
拓扑学基础	M		L			
测度论	M		L			
专业外语	M					
计算机基础与 C 语言	L	H				
计算机基础与 C 语言实习	L	H				
C++程序设计	L	H				
C++程序设计实习	L	H				
通用型科学计算软件	L	H	L			H
数据结构	L	H	L			
数据结构实习	L	H	L			
抽样调查	M	M	L			H

教学环节	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5	培养目标 6
证券投资分析	L		L			
大数据分析 with 统计建模	M	M	L			H
金融数据分析	M		L			M
生物统计	L		L			
空间统计	L		L			
毕业设计	L		H	H	H	H

注：1. 根据课程对各项培养目标指标点的支撑强度分别用“H（评价）\M（强调）\L（覆盖）”表示课程对该培养目标贡献度的大小。

2. 支撑强度的含义是：该门课程覆盖培养目标指标点的多寡，每门课程对各项培养目标的支撑强度应有具体依据，每项培养目标能够完全被相关的课程支撑。

3. 教学环节：课程、实践环节、训练等，矩阵应覆盖所有教学环节。

## 九、选课引导图

课程类型	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	第 7 学期	第 8 学期
公共必修课程 必修课 48 学分	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			
	军事理论	军事理论						
	形势与政策	形势与政策	形势与政策	形势与政策	形势与政策			
	大学外语	大学外语	大学外语	大学外语	思想政治类选择性课程			
		职业生涯规划	职业生涯规划					
	体育	体育	体育	体育	体育	职业生涯规划		
大学生心理健康	大学生心理健康	第二课堂	第二课堂	第二课堂				
通识教育和跨学科类课程 必修课 14 学分	通识教育课程	通识教育课程	通识教育课程	通识教育课程	跨学科类课程	跨学科类课程	跨学科类课程	
学科专业课程 必修课 63 学分	数学分析（一）	数学分析（二）	数学分析（三）	数理统计	多元统计分析	时间序列分析		毕业设计
				随机过程				
	高等代数（一）	高等代数（二）	概率论	实变函数				
	解析几何	普通物理（一）	常微分方程	数值分析（一）				
			普通物理（二）	数值分析（一）实习				
数学分析专题讲座 I	数学分析专题讲座 II	数学分析专题讲座 III	数学模型	非参数统计	统计机器学习	金融数据分析	实验设计	
高等代数专题讲座 I	高等代数专题讲座 II	抽象代数	数学模型实习	应用回归分析	贝叶斯统计	生存分析与可靠性	大数据分析 with 统	

专业发展课 选修课 24 学分								计建模
	计算机基础与 C 语言	C++程序设计		运筹学	抽样调查	统计计算		生物统计
	计算机基础与 C 语言实习	C++程序设计实 习		通用型科学计算软件	数值分析（二）	统计计算实习	偏微分方程基础	空间统计
				复变函数	数学物理方程	证券投资分析	应用最优控制	
					泛函分析	人工智能的数学 基础	最优化方法	
					数据结构	金融数学	组合数学	
					数据结构实习	图论	测度论	
						微分方程数值解	专业外语	
						拓扑学基础		
毕业论文 必修课 6 学分							毕业论文	毕业论文
注:此表格学分要求为最低毕业学分要求。								

制订负责人：李周平

审 核 人：马 闪

批 准 人：邓伟华