

应用统计学专业本科人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：应用统计学

专业代码：071202

二、专业介绍

我校数学学科目前拥有“数学一级学科硕士”和“应用统计专业学位硕士”2个学位授权点。其中，数学一级学科硕士点包括“应用数学”、“计算数学”、“概率论与数理统计”和“基础数学”4个研究方向；“应用统计专业学位硕士点”结合长春理工大学在“光电”领域的专业优势，同时以当前社会智能交通、新型金融模式等热门领域对数据挖掘、统计机器学习的需求为出发点，设置了“人工智能与光电数据分析”、“光电数据爬取和数据同步处理”、“数据科学与智能交通”和“金融统计与数据分析”4个方向。

我校数学学科具有深度的学科交叉渗透和明显的工程应用特色，是长春理工大学“大光电学科体系”内大数据计算与模型仿真研究的重要支撑学科；拥有一支年龄结构合理的高质量学术梯队，建有吉林省数学实验教学示范中心、科学计算与数值模拟实验中心，拥有多套具备大规模数据处理计算能力的计算集群设备；依托学科人才、团队及平台的优势力量，数学学科在数学理论研究以及交叉领域的创新应用等方面均取得了突破性的成绩，获得了一批标志性的研究成果，近年来承担国家及省部级科研项目40余项，发表SCI、EI检索论文40余篇。

依托我校数学一级学科硕士学位授权点和应用统计硕士专业学位授权点，“应用统计学”专业培养的学生具有理论基础宽厚、实践能力过硬的优势，同时具备突出数学基础与建模能力、数据科学素养与统计数据分析能力、专业软件编程与创新应用能力三者有机融合的专业特色；围绕“试验设计与光电数据分析”方向，注重“数学理论基础与实践能力并重”，重点培养学生“试验设计与数据分析”的理论基础及通过统计建模和计算机应用等来解决光电信息领域实际问题的能力，突出培养学生统计调查、试验设计以及处理光电大数据和统计模型分析的能力。

三、培养目标

本专业培养能适应现代化建设和未来社会与科技发展需要，德、智、体全面发展，具有创新意识和社会责任感的德才兼备的高素质统计人才，具有较为扎实的数学基础，掌握统计学的基本思想、基本理论与方法，掌握一定的处理光电大数据和统计模型分析的计算机技能，懂得如何提出研究问题，如何判断数据质量，如何评价模型和方法，以及如何准确清晰地呈现分析结果，能够解决处理比较、变量筛选、响应曲面探查、系统优化和系统稳健性等问题，能科学地进行试验设计采集数据，能处理光电大数据和统计模型分析的人才。

学生毕业后经过五年的实际工作能达到：

1. 运用统计学和光电信息领域的知识及技能实现统计计算与处理、程序编写、软件开发，解决社会和科技领域内的相关实际问题。

2. 独立承担应用统计专业领域工作的能力，逐步成为专业领域内团队项目的负责人或主要成员。

3. 具备自主学习和终身学习的能力，能够在数据科学或其他交叉领域继续深造，解决实际工作中的科学问题。

四、毕业要求

本专业要求学生掌握扎实全面的统计基础理论，具备能够熟练运用统计模型和计算机等工具解决实际问题的能力；重点培养学生数据科学的基本素养，能够实现数据统计与建模，信息挖掘、分类与预测；通过实验、实践和创新活动培养学生的创新精神、实践能力以及科学素养。毕业生还应获得以下几方面的知识和能力：

1. 具备数学分析、高等代数、概率论等数学学科基础知识，同时具备光学基础和光学信息等应用类学科基本知识；具备统计建模的实践能力和数据处理、算法设计及程序编写等专业知识，了解本专业学科发展前沿，并能用于解释数据科学领域现象。

2. 具备综合运用统计调查与数据分析理论和计算机应用解决光电信息领域内实际问题的能力。

3. 能够使用数学和数据科学基本原理、方法对本专业领域问题进行判断、分析、研究，具备从事基础和应用科学研究工作的能力。

4. 能够使用书面和口头表达方式进行专业表达，能够与业界同行/社会公众就本专业领域现象和问题进行有效沟通和交流。

5. 具有团队协作意识，能够在本学科及多学科团队活动中发挥个人作用，并能与其他团队成员合作共事。

6. 具有自主学习和终身学习意识，有创新创业能力及不断学习与适应社会发展的能力。

7. 具有良好的职业道德、强烈的社会责任感和丰富的人文科学素养。

五、学制与修业年限

学制：4 年

修业年限：4-6 年

六、授予学位

授予学位：理学学士

七、主干学科

主干学科：统计学、数学

八、专业核心课程与特色课程

核心课程：数学分析、高等代数、概率论、数理统计、应用回归分析、应用多元统计分析、应用时间序列分析、抽样调查、试验设计、光学基础、信息光学。

特色课程：激光光谱技术原理及应用、统计光学、红外光谱技术及应用、光电图像处理。

九、课程体系及最低毕业要求

课程类别			最低毕业要求		
			学时/时间	学分	学分比例
课程教学 (含实验)	必修课	通识教育课程	804	42.5	25.6%
		学科基础课程	576	35.5	21.4%
		专业教育课程	384	24	14.5%
	选修课	通识教育课程	160	10	6.0%
		专业教育课程	96	6	3.6%
		特色（大光电）课程	96	6	3.6%

集中实践教学环节	37 周	36	21.7%
创新创业学分	/	6	3.6%
合计	2116	166	100%

十、教学进程表

(一) 必修课

通识教育课程

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注
					理论	实验	实践	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年		
									1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	130311901	思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	3	48	42		6		48								
	130311902	中国近现代史纲要 The Outline of Modern Chinese History	3	48	44		4			48							
	130311903	马克思主义基本原理概论 Introduction to the Basic Tenets of Marxism	3	48	42		6				48						
	130311904	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	3	48	40		8				48						
	130311905	形势与政策 Situation and Policy	2	48	48				8	8	8	8	8	8			
	1511906	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	48	40		8						48				
	100511901	大学外语 I College Foreign Language I	4	64	64				64								
	100511902	大学外语 II College Foreign Language II	4	64	64					64							
	140411901	体育 Physical Education	4	144	16		128		36	36	36	36					
	141211902	军事理论 Military Theory	2	36	36				16	20							

	0511903	计算机基础与 C++程序设计 Computer Foundation and C++ Program Design	5	80	80						32	48					
	0511904	计算机基础与 C++程序设计实验 Computer Foundation and C++ Program Design Experiment	1	32		32					16	16					
	010711943	大学物理（数）College Physics（Mathematics）	5	80	80						80						
	010711944	大学物理实验（数）College Physics Experiment（Mathematics）	0.5	16		16					16						
	小计		42.5	804	596	48	160		172	128	236	204	56	8			

学科基础课程

课程性质	课程类别	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配				各学期学时分配								备注
						理论	实验	实践	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年		
										1	2	3	4	5	6	7	8	
	学科基础	010721101	数学分析 Calculus	17	272	272				80	96	96						
		010721102	高等代数 Advanced Algebra	9	144	144				64	80							
		010721111	概率论 Probability	3	48	48						48						
		010721107	常微分方程 Ordinary Differential Equation	4	64	64							64					
		010721109	数学建模 Mathematical Modeling	2.5	48	32	16						48					
		合计		35.5	576	560	16			144	176	144	112					

专业教育课程

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			各学期学时分配								备注
					理论	实验	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年		
								1	2	3	4	5	6	7	8	
必修	010731301	数理统计 Mathematical Statistics	3	48	48						48					
	010731311	光学基础 Optical Fundamentals	2	32	32						32					

010731302	抽样调查 Sampling Survey	3	48	48							48				
010731303	应用回归分析 Applied Regression Analysis	3	48	48							48				
010731304	应用时间序列分析 Applied Time Series Analysis	3	48	48								48			
010731305	应用多元统计分析 Applied Multivariate Statistical Analysis	3	48	48								48			
010731312	信息光学 Information Optics	2	32	32								32			
010731306	统计计算 Statistical Calculation	3	48	32	16								48		
010731310	试验设计 Experiment Design	2	32	32									32		
总计		24	384	368	16						80	96	128	80	

(二) 选修课

通识教育课程

课程性质	课程名称	最低学分	最低学时	备 注
选修	通识教育课 General Education Courses	10	160	通识教育课分为科学技术、人文社科、创新创业、艺术体育和国际视野五类，学生至少在其中的两类内选课。通识教育选修课要求学生选修非本学科类课程至少 10 个学分。学生可在全校通识教育课目录中选择，或通过“优质 MOOC”、“超星尔雅”等平台选课，网络课程 32 学时记 1 学分，选修网络课程最多不超过 3 学分。其中至少选修创新创业类课程 1 门，大学语文为理工类学生限选课程。

专业教育课程

课程性质	课程类别	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			各学期学时分配								备注	
						理论	实验	研讨	第一年		第二年		第三学年		第四学年			
									1	2	3	4	5	6	7	8		
选修		010732301	非参数统计 Non-parametric Statistics	2	32	32								32				
		010732302	探索性数据分析 Exploratory Analysis of Data	2	32	32								32				
		010732303	质量控制 Quality Control	2	32	32								32				

专业任选课	010732304	数据挖掘 Data Mining	2	32	32								32			
	010732305	贝叶斯统计 Bayes Statistical	2	32	32								32			
	010732114	最优化理论与算法 Optimization theory and algorithm	2.5	48	32	16							48			
	010732123	数学史 The History of Mathematics	2	32	32								32			
	010732121	数学分析选论 Selected Topics on Calculus	2	32	32									32		
	010732122	代数学选论 Selected Topics on Algebra	3	48	48									48		
	010732306	应用随机过程 Applied Stochastic Process	2	32	32									32		
	010732124	专业英语 Professional English	2	32	32									32		
	总计(最低毕业要求)		6	96												

特色（大光电）课程

课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			各学期学时分配								备注	
					理论	实验	研讨	第一年		第二年		第三年		第四年			
								1	2	3	4	5	6	7	8		
选修	010742301	激光光谱原理及应用 Principle and Application of Laser Spectroscopy	2	32	32							32					AB
	010742302	统计光学 Statistical Optics	2	32	32								32				AB
	010742303	红外光谱理论及应用 Technology and Application of Infrared Spectrum	2	32	32									32			AB
	010742304	光电图像处理 Optoelectronic Image Processing	3	48	48									48			AB
	最低毕业要求			6	96												

应用统计学专业实践教学环节安排

层次	课程编号	课程名称	学分数	周数	各学期周数分配				实施单位	备注
					第一学年	第二学年	第三学年	第四学年		

					1	2	3	4	5	6	7	8		
基础 实践	141251903	入学教育及军训 Entrance Education and Military Training	3	4	4								军体部	
	010751144	公益劳动 Laboring for Public Benefit	1	1				1					理学院	
专业 实践	010751301	“抽样调查与数据分析”课程设计 “Sampling Survey and Data Analysis” Curriculum Design	2	2					2				理学院	
	010751302	“应用多元统计分析” 课程设计 “Applied Multivariate Statistical Analysis” Curriculum Design	2	2						2				
	010751303	“应用时间序列分析” 课程设计 “Applied Time Series Analysis” Curriculum Design	2	2						2				
	010751135	科研训练 Practice of Scientific Research	2	2							2			
	010751136	“实用办公软件”计算机实习 Practical Office Software Computer Practice	2	2							2		理学院	学术实践
	010751137	学术活动 Academic Activities	2	2							2			
	010751138	创新研究实践 Innovation Research Practice	4	4							4			
综合 实践	010751140	毕业论文 Thesis	16	16								16	理学院	理工艺类
实践教学环节毕业要求小计（含大类实践）			36	37	4	0	0	1	2	4	10	16		

十一、专业学期周学时、学分分配

学期	计划 周数	理论教学			实践教学环节		合计	
		周学时	周数	学分	周数（学时）	学分	周数（学时）	学分
1	19	22.6	14	18	4	3	18	21
2	20	16	19	18	0	0	19	18
3	19	20	18	22.5	0	0	18	22.5
4	20	20.4	18	23	1	1	19	24
5	19	20.5	16	20.5	2	2	18	22.5

6	20	17.6	15	18	4	4	19	22
7	19	18	8	10	10	10	18	20
8	18	0	0	0	16	16	18	16
合计	154	/	103	130	/	36	147	166

备注：考试占用 1 周，毕业论文答辩及离校占用 2 周。

十二、创新创业学分要求

学生在本科学习期间必须完成 6 个创新创业类学分，具体参见《长春理工大学本科生创新创业学分实施方案》及学院实施细则。

专业负责人：成丽波

学院教学（学术）委员会主任：金光勇

教学院长：成丽波