

杭州师范大学

数据科学与大数据技术专业
本科培养方案

(2025 级)



杭州师范大学教务处编印

2025 年 8 月

数据科学与大数据技术专业本科培养方案

一、培养目标

本专业培养德、智、体、美等方面全面发展的，有理想、有道德、有文化、有纪律的，能主动适应现代社会、经济、科技与教育发展需要【目标1】，掌握数据科学与大数据技术的基础知识、理论及技术【目标2】，包括面向大数据应用的统计学、数学、信息与计算科学基础知识，数学建模、高效分析与处理，统计学推断的基本理论、基本方法和基本技能【目标3】，以及在自然科学和社会科学等应用领域中的大数据应用【目标4】等，具有较强的专业能力和良好外语运用能力，能在IT行业、金融业、行政事业单位等行业从事大数据的处理、分析及预测等工作的应用型与复合型高级专门人才【目标5】，毕业后能在科技、教育、经济和数据分析等部门，从事研究、教学、应用开发以及管理【目标6】等工作。

二、毕业要求

通过专业学习，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 思想素质和身体素质：热爱祖国，热爱人民，热爱中国共产党，掌握马列主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理、“三个代表”的重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，树立科学的世界观、人生观和价值观，具有良好的身体素质和心理素质；
2. 专业知识：掌握数学分析、代数、几何等数学基础理论，掌握数据科学与大数据技术的基本理论和基础知识，掌握现代程序设计理论和算法理论，具备良好的专业素养；
3. 分析问题能力：掌握本专业的基本思想方法，具备较强的逻辑推理能力、抽象思维能力、算法分析能力，具备通过建立数学模型分析求解实际问题，得出有效结论的能力；
4. 计算实践能力：熟练使用计算机编程语言实现算法，能够利用主流数学软件工具进行科学计算模拟，并结合数学模型求解实际问题，具备数据的收集、分析、处理和应用的能力，具备软件开发特别是大数据应用软件开发能力；
5. 学科视野：具有较宽的知识面，了解本专业相关理论、技术及应用的发展动态，能够熟练运用英语进行交流和沟通，能够比较顺利地阅读本专业的英文文献；
6. 综合运用能力：具备运用本专业方法从事研究和实际数据分析、软件开发管理的综合能力，具有较强的创新创业能力；
7. 团队合作能力：能够与他人进行有效的沟通和交流，能够在多学科背景的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；
8. 自主学习和终身学习意识：掌握资料调查与收集、文献检索及运用现代技术获得相关信息的基本方法；具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、“培养目标-毕业要求”和“毕业要求-课程体系”对应矩阵

（一）“培养目标-毕业要求”对应矩阵

	目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6
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	●				●	●

（二）“毕业要求-课程体系”对应矩阵

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度根据该课程对相应毕业要求的支撑强度来定性估计，H：表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低。）

课程性质	课 程 名 称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
通识必修课	思政类	H							
	军体类	H							
通识必修课	外语类	M				H			H
	创新创业类	M					H		

课程性质	课 程 名 称		毕业要求							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	国家安全教育		H							
通识选修课	经典研读与文化遗产		M							
	创新精神与创业实务		H					H		
	国际视野与文明对话		M				M			
	数理基础与科学素养		M	M			M			
	信息技术与现代生活		M				M			
	生态环境与生命关怀		M				M			
	艺术鉴赏与审美体验		M							
	社会发展与公民责任（“四史教育”在其中）		H							
	新时代思想 专题	习近平总书记关于教育的重要论述研究	H							
		习近平法治思想概论	H							
学科基础 平台课	数据科学与大数据技术专业导论		M	H			H			H
	数学分析 I			H	H					M
	高等代数 I			H	H					M
	数学分析 II			H	H					M
	高等代数 II			H	H					M
专业核心课	概率论			H	H	H				M
	数理统计			H	H	H				M
	数值分析			H	H	H				
	数据分析			H	H	H		H		
	数据结构			H	H	H		M		
个性化专业 选修课	解析几何			H	M					M
	数学分析 III			H	H					M
	C 程序设计			H		H				M
	离散数学			H	M					
	大学物理 C			H	M		H			
	C++面向对象程序设计			H	H	H	H			M
	Python 语言程序设计			H		H	H	H		H
	常微分方程			H	M					
	统计软件			M		H				H
	计算机网络			H		M				
	随机过程			H		H	H	H		H
	数据挖掘			H		H	H	H		H
	运筹学			H	M	H				
	最优化方法			H	M	H		H		
	JAVA 程序设计			H		H	H	H		H
	计算机组成原理			H		H	H	H		H
	数据库原理及应用			H		H				
	大学物理实验			M			H		H	
	数学模型			H	H	H	H	H	H	M
	并行计算与分布式计算			H		H	H	H		H
	数据可视化			H		H	H	H		M
	多元统计分析			H	H	H				
	软件工程			H	H			H	M	
	算法设计初步			M	H	H				
	人工智能算法与实践			M	M	H	H	H	H	M
	统计计算			H		H	H	H		H

课程性质	课 程 名 称	毕业要求							
		1	2	3	4	5	6	7	8
个性化专业选修课	机器学习		H		H	H	H		H
	回归分析		H		H	H	H		H
	分析选讲		H		H	H	H		H
	金融数据分析		H		H	H	H		H
	操作系统		H		H	H	H		H
	高等代数续		H			M			
	云计算初步		M		M	H			
	基于 Web 的网络编程		H		H		H		
	非参数统计		H		H	H	H		H
	时间序列分析		H	H	H				
	模式识别		H		H	H			
	密码学基础		H		H	H	H		H
	深度学习		H		H	H	H		H
	移动项目开发		H		H		H	M	H
	大数据技术应用开发		H		H		H	M	H
实践环节、毕业论文（设计）和其他	专业见习			H	M	H			M
	专业实习				H		M	H	M
	毕业论文					H	H		
	数学软件		M	M	H		M		H
	科研实务（学科竞赛）		M		H	H		H	H
	量化金融实践						H	H	H

四、学制和学位

基本学制为四年，学生可根据自身情况在三至六年内完成学业。符合学校学士学位授予的有关规定，授予理学学士学位。

五、最低毕业学分及课内学时（含Ⅱ类学分）

本专业毕业最低学分为 160 学分，其中Ⅰ类学分 156 学分：通识教育必修课程 36 学分；通识教育选修课程 10 学分；学科基础平台课程 20.5 学分；专业核心课程 16 学分；实践环节 21 学分；个性化专业课程 52.5 学分；Ⅱ类学分 4 分（非收费学分，另详见Ⅱ类学分管理办法）。

六、课程结构、课程设置及学分分配

（一）课程结构

课程结构由通识教育课程和专业课程组成。通识教育课程包括通识教育必修课程和选修课程；专业课程包括学科基础平台课程、专业核心课程、个性化专业选修课程。

表 1 课程结构比例表

课程类型	修习类型	课程门数	学分		实践学分	
			学分数	学分比例 (%)	实践学分数	实践学分比例 (%)
通识教育课程	必修课	18	36	22.5	12	7.5
	选修课	8	10	6.25		
学科基础平台课程	必修课	5	20.5	12.8		
专业必修课	专业核心课程	5	16	10	2	1.25
个性化专业课程	专业基础模块	8	26	16.25	6	3.75
	统计模块	3	20.5	12.8	20	12.5
	专业拓展模块	5				
	专业类创新创业模块	2	4	2.50	2	1.25
	非主修专业选修模块	1	2	1.25		
实践环节	必修课	6	21	13.12	19	11.875
Ⅱ类学分	劳动教育类	必修	2	1.25		

课程类型	修习类型	课程门数	学分		实践学分	
			学分数	学分比例 (%)	实践学分数	实践学分比例 (%)
	社会实践类		2	1.25		
合计			160	100	61	38.13

(二) 课程设置与学分分配

表 2 通识教育课程设置与学分分配

1. 通识必修课程 (36 学分)

课程代码	课 程 名 称	课程学分	课内学时		建议修读 年级学期	开课学院 (部门)	备注
			理论课	实验(训)课			
601112101	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3*	40	16	一秋 一春	马克思主义学院	
601113101	中国近现代史纲要 Chinese modern history outline	3*	40	16	一秋 一春	马克思主义学院	
601114101	马克思主义基本原理 The Basic Principles of Marxism	3*	40	16	二秋 二春	马克思主义学院	
601115101	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Course Outline of Mao Zedong Thought and The Theoretical System Of Socialism With Chinese Characteristics	3*	40	16	二秋 二春	马克思主义学院	
601116101	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*	40	16	二秋 二春	马克思主义学院	
601117101	形势与政策 Situation and Policy	2	16	32	一二三年级持续开设	马克思主义学院	
061001001	大学体育 I College P.E. I	1*		32	一秋	体育学院	
061001002	大学体育 II College P.E. II	1*		32	一春	体育学院	
061001003	大学体育 III College P.E. III	1*		32	二秋	体育学院	
061001004	大学体育 IV College P.E. IV	1*		32	二春	体育学院	
761002311	军事训练 Military Training	2		两周	一秋	学生处	
761002312	国防教育 National Defense Education	2*	32		二秋	体育学院	
601118001	国家安全教育 National Security Education	1	16		一秋	马克思主义学院	
	大学外语 (通用) College Foreign Languages (general)	3*	48		一秋	外国语学院	
	大学外语 (拓展) College Foreign Languages (extended)	3*	48		一春	外国语学院	
	大学外语 (高阶) College Foreign Languages (advanced)	2*	32		二三年级滚动开设	外国语学院	
104000001	大学生心理健康教育 Mental Health Education	1	16		一春	学生处	总学分 2, 实践课 1 学分见 II 类学分
761001401	大学生职业发展与就业指导 Career Planning and Employment Guidance for College Students	1	16		二秋 三秋	学生处	

注: 1.《国家学生体质健康标准测试》为通过性考核, 不计入通识必修课学分;

2.大学外语课程总计 8 学分, 主要语种为英语。具体要求见《大学外语课程设置与实施说明》。

2. 通识选修课程 10 学分

课程代码	课 程 类 别	课程学分	建议修读 年级学期	备注
	经典研读与文化遗产	10	春秋滚动开设	
	创新精神与创业实务		春秋滚动开设	
	国际视野与文明对话		春秋滚动开设	
	数理基础与科学素养		春秋滚动开设	
	信息技术与现代生活		春秋滚动开设	
	生态环境与生命关怀		春秋滚动开设	
	艺术鉴赏与审美体验		春秋滚动开设	要求所有学生修读 2 学分（艺术类专业除外）；
	社会发展与公民责任		春秋滚动开设	含“四史教育”专题 1 学分；《习近平总书记关于教育的重要论述研究》；《习近平法治思想概论》

注：

1. 艺术鉴赏与审美体验类课程：要求所有学生修读2学分（艺术类专业除外）；
2. “四史教育”专题列入通识选修课的“社会发展与公民责任”，为通识选修课中的必修课，4选1；
3. 《习近平总书记关于教育的重要论述研究》课程要求所有师范生以及教育学学科学生必须修读；
4. 建议人文社科类和自然科学类专业互选至少2学分课程。

表 3 专业课程设置与学分分配

1. 学科基础平台课程（20.5 学分）

课程代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	副修 课程
			理论 课	实验 (训)课		
024019001	数据科学与大数据技术专业导论 Introduction of Data Science	0.5	8		一秋	
024002001	数学分析 I Mathematical Analysis I	6*	80		一秋	√
024003001	高等代数 I Advanced Algebra I	4*	64		一秋	√
024002002	数学分析 II Mathematical Analysis II	6*	80		一春	√
024015002	高等代数 II Advanced Algebra II	4*	64		一春	√

2. 专业核心课程（16 学分）

课程代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	副修 课程
			理论 课	实验 (训)课		
024216001	概率论 Probability Theory	3*	48		二秋	√
024219001	数理统计 Mathematical Statistics	3*	48		二春	√
025427102	数值分析 Numerical Analysis	3*	32	32	二秋	√
024429001	数据分析 Data Analysis	3*	48		二春	√
024404001	数据结构 Data Structure	4*	48	32	二春	√

3. 个性化专业选修课程（52.5 学分）

	课程代码	课 程 名 称	课程 学分	课内学时		建议 修读 学期	副修 课程
				理论 课	实验 (训)课		
学科基础模块	024001001	解析几何 Analytic Geometry	3*	48		一秋	√
	024014103	数学分析III Mathematical Analysis III	5*	80		二秋	√
	255006101	Python 语言程序设计 Python Programming Language	3	32	32	二秋	√
	024427101	数据库原理及应用 Database Principle and Practice	3*	32	32	二春	√
	025451101	数学模型 Mathematical Modeling	3	32	32	二春	√
	025441101	机器学习 machine learning	3	32	32	三秋	√
	025051101	多元统计分析 Multivariate statistical analysis	3*	32	32	三秋	√
	025434001	数据挖掘 Data mining	3	32	32	三春	√
统计模块	024620101	回归分析 Regression Analysis	3	32	32	三秋	√
	025444001	统计计算 Statistical Calculation	3	32	32	三秋	√
	024621101	时间序列分析 Time Series Analysis	3	32	32	三春	
学科拓展模块	025468102	C 程序设计 C Programming Design	3*	32	32	一春	√
	025017001	离散数学 Discrete Mathematics	3*	48		一春	
	025019101	统计调查 Statistical Survey	2	16	32	二秋	
	024906111	大学物理 C College Physics C	3	48		二秋	
	255004101	C++面向对象程序设计 C++ Object Oriented Programming	3*	32	32	二秋	
	025452001	常微分方程 Ordinary Differential Equation	3*	48		二秋	
	025436101	统计软件 Statistical Software	3	32	32	二秋	
	024423101	计算机网络 Computer Network	3	32	32	二秋	
	025908001	运筹学 Operational Theory	3*	48		二春	
	025625001	最优化方法 Optimization Method	3	48		二春	
	024428101	JAVA 程序设计 JAVA Programming	3	32	32	二春	
	255001001	计算机组成原理 Computer composition principle	3	48		二春	
	024A01201	大学物理实验 College Physics Experiments	1		32	二春	
	025456101	并行计算与分布式计算 Parallel computing and distributed computing	3	32	32	三秋	
	025620101	数据可视化 Data Visualization	3	32	32	三秋	
	025460101	软件工程 Software Engineering	3	32	32	三秋	
	025461101	算法设计初步 Algorithm design	2.5	32	16	三秋	
	025626001	随机过程 Applied Stochastic Processes	3	48		三秋	
	255007101	人工智能算法与实践 Artificial Intelligence Algorithms and Practice	1.5	16	16	三秋	
	025602101	金融数据分析 Finacial Data Analysis	3	32	32	三秋	
	255002101	操作系统 Operating system	3	32	32	三秋	
	025049001	高等代数续 Continuation Course of Advanced Algebra	3	48		三春	

	课程代码	课 程 名 称	课程学分	课内学时		建议修读学期	副修课程
				理论课	实验(训)课		
	025434101	云计算初步 Introduction to Cloud Computing	3	32	32	三春	
	024902071	分析选讲 Selected Lectures on Analysis	3	48		三春	
	025463101	基于 Web 的网络编程 Network Programming based on WEB	3	32	32	三春	√
学科拓展模块	025234001	非参数统计 Nonparametric Statistics	3	32	32	三春	
	025440101	★模式识别 Pattern recognition	3	48		三春	
	025410001	★密码学基础 Basic Cryptology	3	48		三春	
	255003101	深度学习 Deep Learning	3	32	32	三春	
专业类创新创业模块	024442101	移动项目开发 MobileApplication development	2	16	32	三秋	√
	024483101	大数据技术应用开发 Application development with Big Data	2	16	32	三春	√
非主修专业选修模块		跨专业、跨学院、跨学校选修					

注：1. 学科基础模块、专业类创新创业模块为必选。

2. 学科拓展/统计模块至少要修 20.5 学分。

3. 非主修专业选修模块至少要修 2 学分。

4. 统计模块面向数据科学中统计分析能力提升的课程，供统计学感兴趣的同学选修。

3. 表 4 实践环节设置与学分分配

1. 实践环节（21 学分）

课程代码	课 程 名 称	课程学分	课内学时		建议修读 年级学期	副修课程
			理论课	实验(训)课		
254888301	专业见习 Professional Trainee	2		2 周	三春	
254999301	专业实习 Professional Practice	8		16 周	四秋	√
254777301	毕业论文 Graduation Thesis	6		6 周	四春	√
024478101	数学软件 Mathematical Software	2	16	32	二秋	
254664101	科研实务（学科竞赛） Research Practice (Academic Competition)	2	16	32	二春	
025434009	量化金融实践 Quantitative financial practice	1		32	三春	

注：1. 课程标注说明：全英文课程★，单独开设实验（训）课程◆；考试课程*。

2. 准入准出课程和副修课程在表格中打√。

3. 副修专业课程说明：修满 30 学分，可获副修专业证书；修满 50 学分（含副修专业的毕业论文或毕业设计）可获副修专业学位。

2. II类学分（4 学分）

（非收费学分，另详见 II 类学分管理办法）