

信息学院

School of Information

理科试验班（信息与数学）

（数据科学与大数据技术专业培养方案）

一、培养目标

本实验班培养具有扎实的数学和计算机科学与技术基础，能从事各领域的计算机与信息系统开发、应用、管理、建模与分析的交叉复合型人才。本实验班含数学与应用数学专业、计算机科学与技术专业、数据科学与大数据技术专业、信息管理与信息系统专业、信息安全专业和软件工程专业。学生进校时不分专业，学习期间通过选择课程形成专业，通过自主选择的培养模式和创新实践训练形成交叉、复合、个性化的知识结构和发展方向，并具备在各自感兴趣的领域进行独立分析和深入研究的能力。

二、培养要求

坚持四项基本原则，具有强烈的社会责任感，严谨务实的工作作风，追求真理、勇于探索的科学精神；具有健康的体质和人格，达到“学生体质健康标准”。

具有扎实的数学和计算机基础，掌握各专业的深入知识，了解各专业的发展趋势和前沿知识，具备较强的应用数学和计算机技术解决实际问题的能力。

三、总学分 158 学分，学制四年，授予工学学士学位

四、课程设置与培养环节

（一）基础技能 12 学分，全校共同课，必修

大学英语 12 学分

（二）通识教育 25 学分，其中必修 17 学分，选修 8 学分

全校共同课：

1. 思想政治理论课程群 14 学分，必修
2. 新生研讨课 1 学分，必修
3. 科学、人文与方法 4 学分，选修
4. 原著原典选读 2 学分，选修
5. 国际小学期全英文课程群 2 学分，选修

课程外学习：

1. 经典历史著作阅读 2 学分，必修
2. 通识教育大讲堂等公开系列讲座，不计学分

（三）专业教育 95 学分

1. 学科基础课：共 8 门，必修 38 学分。
2. 专业必修课：共 9 门，必修 37 学分。
3. 专业与跨专业选修课：20 学分，其中从计算机专业必修课中的“高级程序设计”、“计算机组成原理”、“编译原理”、“计算机网络”课程，或理论与应用基础专业选修课程 B、C 模块中选修不少于 6 学分，在方向八至方向十七中至少选择 6 学分课程，余下 8

学分可在本院其他专业的必修课或其他学院开设的学科基础课、专业必修课、专业选修课中选修。四年期间至少选修全英文专业课程 2 学分。

（四）素质拓展 10 学分，其中必修 8 学分，选修 2 学分

1. 体育 4 学分，必修
2. 心理健康教育 1 学分，必修
3. 国防教育 2 学分，必修
4. 职业生涯规划 1 学分，必修
5. 公共艺术教育 2 学分，选修

（五）实践教育 14 学分

1. 综合设计 2 学分

综合设计为针对大一学生开展的编程集训，集训时间为第一学年暑期两周时间。

2. 社会研究与创新训练 2 学分

社会研究与创新训练是实践教育教学的重要组成部分，本科学生应在教师的指导下独立完成不少于 5000 字的社会研究报告，也可参加“千人百村调研”、“大学生创新实验计划”、学科竞赛等项目（具体实施参见《中国人民大学信息学院本科生能力培养体系》中“课外科技活动实施方案”）直接申请社会研究与创新训练学分。

3. 社会实践与志愿服务 2 学分

社会实践与志愿服务是学生思想政治教育的重要载体，也是我校实践教育教学的重要组成部分，内容包括志愿服务活动等，成绩认定为合格和不合格。

4. 专业实习 4 学分

学生在第七学期开始进行专业实习，于第八学期的 4 月前结束。计 4 学分。实习结束后，填写《实习总结》表，并在指导老师指导下完成不少于 3000 字的实习报告。（具体实施参见《中国人民大学信息学院本科生能力培养体系》中“专业实习实施方案”）

5. 毕业论文/设计 4 学分

第四学年撰写一篇毕业论文（15000 字左右），计 4 学分，通过论文写作，培养学生发现问题、解决问题的能力。

（六）发展指导 2 学分

发展指导类课程由学生根据个人兴趣和个性发展需求进行选修，包括基础技能强化与拓展、职业发展与就业指导、心理素质与心理健康、创新创业指导、研究与实践指导、研究生课程预修、国际学习指导、兴趣与爱好等类别。其中，“基础技能强化与拓展”包括有针对性的、个性化的阅读与写作、英语、计算机和数学等课程教学；“研究生课程预修”指面向获得校内保研资格的本科生开放硕士学位课程，课程的学习安排、考核和学分认定办法由研究生院组织制定。

五、学期安排及学程规划

学期安排方面，每学年分为秋季、春季、国际小学期三个学期。秋季学期和春季学期分别为 19 周，包括课堂教学 17 周，考试 2 周。国际小学期 4 周。

学程规划方面，数据科学与大数据技术专业必修 126 学分，选修 32 学分，其中，第一学年秋季学期必修 26 学分，春季学期必修 26 学分，暑期必修 2 分；第二学年秋季学期必修 27 学分，春季学期必修 19 学分；第三学年秋季学期必修 10 学分，春季学期必修 8 学分；第四学年秋季学期必修 4 学分，春季学期必修 4 学分。

选修方面，“科学、人文与方法”、“原著原典选读”、“公共艺术教育”及“发展指导”的具体课程可参见每学期教务处公布的网上课程选修表。学生可按培养方案要求合理安排、自主完成选修学分。

同时，我校的国际小学期于每年 7 月份举办，招收国际学生与我校学生同堂上课，其课程对我校学生免费开放，学生应于每年 6 月上旬在数字人大系统选课。“国际小学期全英文课程群”的具体课程可参见暑期学校网站课程信息。

理科实验班（信息与数学）培养计划表（1）

课程设置与培养环节	学习内容〔课程编码〕	学分	各学期学分配置								学习要求	学分设置		
			一		二		三		四					
			秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
全校共同课	思想道德修养与法律基础〔MS101103〕	3	3								必修	17		
	马克思主义基本原理〔MS101110〕	3		3										
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论〔MS101109〕	6			4	2								
	中国近现代史纲要〔MS101102〕	2				2								
	新生研讨课〔IF101001〕	1	1											
	经典历史著作阅读 ^①	2		1	1									
	原著原典选读 ^②	2												
	国际小学期全英文课程群	2									选修	8		
	跨文化沟通、学科通识、国情教育等系列讲座 ^④													
	大学英语〔FL101101〕 ^⑤	12	4	4	4									
	体育[PE101101] ^⑥	4	1	1	1	1					必修	8		
	心理健康教育[SD101101]	1	1											
	国防教育[SD101102]	2	2											
	职业生涯规划[AC101101]	1		1										
	公共艺术教育 ^⑦	2									选修	2		
学科基础课	数学分析〔IF101501〕	10	5	5							必修	38		
	高等代数〔IF101502〕	9	5	4										
	普通物理〔SC103507〕	4		4										
	数学与信息科学概论〔IF101503〕	1		1										
	程序设计导论〔IF103504〕	4	4											
	程序设计实践〔IF103505〕	2		2										
	数据结构〔IF103506〕	4			4									
	数据科学导论〔IF]	4				4								

注：①“经典历史著作阅读”属课程外学习环节，计 2 学分，学习安排、考核和学分认定办法由学生处组织制定；②“原著原典选读”为课程群，包括马克思主义经典、中国传统经典和西方文化经典，由学生自主选修 2 学分；③“科学、人文与方法”为通识教育大讲堂课程群，包括心理学与生活、传播理论基础、物理学与人类文明、世界文明史等课程，由学生自主选修 4 学分；④“跨文化沟通、学科通识、国情教育等系列讲座”属课程外学习环节，不计学分；⑤大学英语课程总学分为 12 学分，大学英语课程的学习安排、考核和学分认定办法由外国语学院组织制定；⑥体育课程总学分为 4 学分，包括太极拳（1 学分）、游泳（1 学分）和体育专项选修课（2 学分）。体育课程的学习安排、考核和学分认定办法由体育部组织制定；⑦“公共艺术教育”为课程群，由艺术学院、哲学院、文学院等开设，供学生自主选修 2 学分。

理科实验班（信息与数学）培养计划表（2）

课程设置 与 培养环节		学习内容 [课程编码]	学 分	各学期学分配配置								学习 要求	学分 设置		
				一		二		三		四					
				秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
专业必修课	数据科学与大数据技术	离散数学 [IF103610]	5			5						必修	37		
		概率与统计 [IF]	4			4									
		算法分析与设计 [IF103609]	3					3							
		数据库系统概论 [IF103612]	4						4						
		大数据计算智能 [IF]	4						4						
		非结构化大数据分析 [IF]	4							4					
		计算机系统基础 [IF]	9			4	5								
		并行体系结构与编程 [IF]	4							4					

理科实验班（信息与数学）培养计划表（3）

课程设置 与 培养环节		学习内容 [课程编码]	学 分	各学期学分配配置								学习 要求	学分 设置		
				一		二		三		四					
				秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
专业选修课	A 理论数学	近世代数 [IF101701]	3					3				选修	20		
		泛函分析 [IF101702]	3						3						
		偏微分方程 [IF101703]	3						3						
		点集拓扑 [IF101704]	2								2				
		微分几何 [IF101705]	3								3				
	B 应用数学基础	数学建模 [IF101706]	2					2							
		数值计算 [IF101707]	3						3						
		统计软件与实践 [IF101708]	2						2						
		图论 [IF101709]	2						2						
		组合数学 [IF101710]	2						2						
	C 计算机理论与技术基础	数字逻辑与数字电路 [IF103711]	3			3									
		运筹学 [IF103713]	3				3								
		网络群体与市场 [IF102767]	2					2							
		软件工程 [IF103714]	3						3						

注：主修数据科学与大数据技术专业的学生要从计算机专业必修课中的“高级程序设计”、“计算机组成原理”、“编译原理”、“计算机网络”课程，或理论与应用基础专业选修课的 B、C 模块中选修不少于 6 学分

理科实验班（信息与数学）培养计划表（4）

课程设置 与 培养环节	学习内容 [课程编码]	学 分	各学期学分配置								学习 要求	学分 设置		
			一		二		三		四					
			秋	春	秋	春	秋	春	秋	春				
专业 选 修 课	方向一 优化与控制	博弈论 [IF101715]	2					2				选修 同上		
		动态优化 [IF101716]	2					2						
		随机优化 [IF101767]	3						2					
		最优控制 [IF101718]	2						2					
	方向二 经济应用	微观经济学 [IF101719]	4					4						
		宏观经济学 [IF101720]	4						4					
		计量经济学 [IF101721]	4						4					
	方向三 金融数学	现代金融理论 [IF101722]	2					2						
		金融数学概论 [IF101723]	2					2						
		现代投资学 [IF101724]	2						2					
		期权、期货及其衍生工具 [IF101725]	2						2					
		实证金融 [IF101726]	2							2				
	方向四 金融信息 管理	金融市场与金融机构 [IF102727]	2				2							
		金融市场数学建模 [IF102728]	2					2						
		金融数据挖掘 [IF102729]	2						2					
		金融风险与系统思维 [IF102730]	2				2							
		金融软件与实践 [IF102731]	2							2				
	方向五 管理应用	管理学概论 [IF102732]	2			2								
		管理经济学 [IF102733]	3					3						
		信息技术伦理 [IF102734]	2					2						
		业务流程管理（全英文） [IF102735]	3						3					
		信息系统与运营管理 [IF102736]	3					3						
	方向六 电子商务	电子商务概论 [IF102737]	3				3							
		Python 程序设计 [IF102767]	3					3						
		ERP 应用与实践 [IF102739]	3						3					
		电子商务系统设计与开发 [IF102740]	3							3				
	方向七 信息系统 开发	JAVA 程序设计 [IF102741]	3				3							
		JSP 实用技术 [IF102742]	3					3						
		EJB 实用技术 [IF102743]	3						3					
		Web 应用系统开发实践 [IF102744]	3						3					
	方向八 系统结构	移动平台应用开发 [IF103745]	2				2							
		并行计算 [IF103746]	2					2						
		分布式系统与云计算 [IF103747]	2						2					

	方向九 人工智能	人工智能导论 [IF103748]	3				3				
		机器学习 [IF103750]	2					2			
		自然语言处理 [IF103772]	2					2			
		模式识别 [IF103749]	2					2			
	方向十 数据管理	实用数据库开发 [IF103751]	2			2					
		信息检索导论 [IF103752]	2				2				
		数据仓库与数据挖掘 [IF103753]	2				2				
	方向十一 数据科学	数据科学概论 [IF103768]	2			2					
		统计学习 [IF103769]	2				2				
		互联网实用开发技术 [IF103770]	2					2			
		数据科学算法导论 [IF103771]	2			2					
		数据科学实践 [DS101604]	2				2				
		数据科学专题 [DS101701]	2					2			
专业 选 修 课	方向十二 多媒体技 术	多媒体技术 [IF103754]	2			2					
		Spoken Language Processing (言语信息处理) [IF103755]	2				2				
		数字图像处理 [IF103756]	2					2			
		人机交互与用户界面 [IF103773]	2			2					
	方向十三 网络与通 信	计算机组网技术 [IF103758]	2				2				
		无线通信技术 [IF103759]	2				2				
		现代通信技术 [IF103760]	2					2			
	方向十四 软件工程	软件质量保证与测试 [IF105767]	2			2					
		软件系统设计与实现 [IF105768]	2				2				
		软件工程经济学 [IF105769]	2					2			
		软件新技术专题 [IF105770]	3					2			
	方向十五 信息安 全 核心	程序设计安全 [IF104761]	2			2					
		密码技术及应用 [IF104762]	2				2				
		数字取证技术 [IF104763]	2					2			
	方向十六 信息安 全 拓展	网络安全技术 [IF104764]	3			3					
		信息内容安全 [IF104765]	2				2				
		信息安全管理 [IF104766]	2					2			
	方向十七 统计学基 础与方法	随机过程 [ST101504]	3				3				
		抽样技术 [ST101601]	3				3				
		时间序列分析 [ST101606]	3				3				
		回归分析 [ST101602]	3				3				
		统计计算 [ST101605]	3				3				

		最优化方法 [ST101608]	2						2			
实践 教育		综合设计 [IF103907] ^⑩	2		2						必 修	14
		社会研究与创新训练 [IF130802]	2					2				
		社会实践与志愿服务 [IF103905]	2			2						
		专业实习 [IF103906]	4					4				
		毕业论文/设计 [IF103803]	4						4			
发展 指导		基础技能强化	2								选修	2
		专业技能强化										
		就业创业指导										
		读研指导										
		出国学习指导										
		心理健康指导										
		其他兴趣课程										

注：⑩该课程为第一学年暑期封闭训练 2 周；