

计算机科学与技术专业 2020 级人才培养方案

一、专业简介

计算机科学与技术专业于 1982 年开始招生，1998 年获得计算机应用技术二级学科硕士学位授予权，2010 年获教育部批准为“计算机科学与技术”一级学科点。2013 年“计算机应用技术”北京市重点建设学科通过验收，并被评为优秀。具有“计算机科学与技术”一级学科硕士学位授予权和“计算机技术”工程硕士学位授予权。2014 年被确立为北京工商大学本科教学综合改革示范专业。本专业现有专任教师 15 人，其中教授 4 人、副教授 7 人、讲师 4 人，具有博士学位者 15 人。近年来本专业教师团队主持各类科研项目 50 余项，其中省部级以上项目 20 余项，发表论文 200 余篇，出版学术专著 10 部，科研成果被相关企业单位广泛应用。本专业面向金融、商业以及互联网领域，强调学生的计算机系统编程能力训练与金融等现代服务业领域知识的结合，以提升学生实践动手能力为核心，将工程训练贯穿在教学中，在培养专业技能的同时，有意识培养学生的工程思想，使学生的素质与能力满足社会需求。

二、培养目标

本专业突出“新工科”教育理念，旨在培养学生掌握扎实的计算机科学理论、计算机软硬件系统及应用技术基础，擅长金融、商业及互联网等行业的计算机应用系统设计与开发、数据分析与处理，富有工程素养、计算思维、国际视野、实践能力、创新意识和团队精神的应用型、创新型人才；培养学生具有理想信念、热爱祖国的情怀，成为德才兼备、德智体美劳全面发展的社会主义事业合格建设者和可靠接班人。5-10 年后，学生能够在单位成为计算机应用系统以及相关运维、管理等岗位的高级技术、管理、设计以及研发等人才。

具体目标如下：

目标 1：能够分析确定工程项目的技术难点和关键环节，理解和把握金融、商业及互联网等行业计算机应用系统设计与开发、数据分析与处理的全流程，掌握系统设计开发的专业技术标准与规范；

目标 2：能针对金融、商业及互联网等行业计算机应用系统、数据分析与处理的设计与实现提出专业的技术见解，能够审查、选择为完成工程任务所需的技术和方法，具有对前沿技术的洞察力，能够恰当导入新技术，开展设计、测试和应用创新；

目标 3：培养学生具有理想信念、热爱祖国、精神，德智体美劳全面发展，自觉遵守道德规范标准和行业基本公约，在工程项目设计和实施过程中能主动实施技术风险、经济风险和社会风险控制，自觉承担有关环境、健康、安全等社会责任；

目标 4：具备在多文化多学科团队中主动承担责任、进行有效沟通和协作的能力，具备工程项目技术管理能力，能够进行项目实施方案论证、计划管理、质量监控以及资源的有效配置；

目标 5：具有国际视野，能把握所从事工程领域的特点，理解技术发展趋势，明确个人和组织的发展目标，自觉地扩展和更新专业知识、提升专业技能。

培养路径：

本专业依托北京市重点建设学科与食品安全大数据技术北京市重点实验室，发挥学科优势，培养具备计算机、网络、信息系统相关知识，尤其擅长金融数据处理、分析与挖掘等的创新创业型的复合型高素质人才，深化“以职业需求和发展为导向，以实践项目与创新创业教育两条驱动路线为基础”的培养模式改革与创新，打造“具有坚实专业基础知识、出众的工程实践能力”的人才培养路径。

1. 第一学期至第三学期主要对学生进行基础教育，树立学生的专业思想，并着重提高学生

的外语水平和计算机系统基础和基本应用能力。

2. 根据“金融系统开发”与“数据分析与处理”两大培养方向，设置相应的课程群体系，在第四学期至第六学期主要对学生进行相配套专业教育和实验实践教学，培养学生的创新意识和实践能力，提高学生的综合素质。
3. 第七学期至第八学期是专业实习、毕业实习和毕业设计环节；组织学生到企业进行实训，指导学生全面运用所学基础理论、专业知识和技能，对实际问题进行研究或设计。
4. 教学中充分利用多媒体技术和计算机网络资源等现代教学手段，提高学生的学习兴趣，引入具备丰富实践经验的社会导师进行辅助授课，强化实践教学的手段、过程和效果。
5. 积极推行本科生导师制，加强师生交流互动，提高教学效果。
6. 鼓励学生参加社会实践和教师科研项目，拓展学生知识面，提高学生的社会适应力和就业竞争力，积极培养学生的创新创业理念和实践能力。
7. 紧跟国际计算机科学与技术的发展潮流，与国外合作院校开展国际交流项目，培养国际化的人才。

三、毕业要求

学生经过本专业学习获得以下知识和能力：

毕业要求 1（工程知识）：具有从事计算机专业领域工程技术工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识，并能将这些知识用于解决金融、商业及互联网等领域计算机应用系统（以下简称为计算机应用系统）设计、开发等相关复杂计算机工程问题。

毕业要求 2（问题分析）：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达和分析计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机应用系统、数据系统的问题，并通过文献研究获取相关信息，整理、分析和归纳资料，以获得有效结论。

毕业要求 3（设计/开发解决方案）：能够设计针对计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、功能模块或系统流程、数据结构，并通过设计实践环节检验设计的合理性。同时，能够在计算机应用系统设计、开发环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

毕业要求 4（研究）：能够基于计算机等学科的科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对计算机应用系统设计、开发等相关复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、数据和信息技术工具，包括对复杂计算机、数据工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。

毕业要求 6（工程与社会）：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机应用系统设计、开发等计算机工程实践和复杂计算机工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

毕业要求 7（环境和可持续发展）：能够理解和评价解决计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机应用系统设计、开发的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。

毕业要求 9（个人和团队）：能够在解决复杂计算机工程问题的多学科背景团队中承担个体、团队成员以及团队负责人的角色。

毕业要求 10（沟通）：能够就计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流。

毕业要求 11（项目管理）：理解并掌握计算机应用系统设计、开发等相关工程项目的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

毕业要求 12（终身学习）：具有自主学习和终身学习的意识，能不断学习新知识、新技术，具有适应学科发展和技术进步的能力。

四、OBE 矩阵图

培养目标—毕业要求矩阵图

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
毕业要求 1	H				
毕业要求 2	M				
毕业要求 3		H	M		
毕业要求 4		H			M
毕业要求 5		H			
毕业要求 6			H		
毕业要求 7			H		
毕业要求 8	L		M		
毕业要求 9				H	
毕业要求 10				H	L
毕业要求 11				H	
毕业要求 12					H

注：空格处填入 H、M 或 L，其中 H 表示高相关性，M 表示中相关性，L 表示低相关性。

毕业要求指标点分解与相关教学活动支撑度矩阵图

毕业要求	指标点	支撑指标点的相关教学活动	支撑度 (H\M\L)
毕业要求 1: (工程知识): 具有从事计算机专业领域工程技术工作所需要的数学、自然科学、工程基础和专业知识, 并能将这些知识用于解决金融、商业及互联网等领域计算机应用系统(以下简称计算机应用系统)设计、开发等相关复杂计算机工程问题。	指标点 1-1: 掌握计算机软硬件系统所需的数学和自然科学知识, 以用于工程问题的建模。	高等数学(上)	H
		高等数学(下)	H
		线性代数	H
		大学物理(上)	H
		大学物理(下)	H
		概率论与数理统计	H
		数字逻辑与数字系统	H
		离散数学	H
		计算机图形学	M
		专业导论	H
	金融数据分析与软件	M	
	指标点 1-2: 能够将数学与自然科学的基本概念运用到复杂工程问题的适当表述之中。	高等数学(上)	M
		高等数学(下)	M
		线性代数	M
		大学物理(上)	M
		大学物理(下)	M
		概率论与数理统计	H
		数字逻辑与数字系统	H
		离散数学	H

		计算机图形学	M
	指标点 1-3: 能够针对一个复杂系统或者过程选择合适的数学模型, 并达到预期的指标要求。	高等数学(上)	M
		高等数学(下)	M
		线性代数	M
		大学物理(上)	M
		大学物理(下)	M
		概率论与数理统计	M
		数字逻辑与数字系统	H
		离散数学	H
		数据结构	H
		算法设计与分析	H
		数据库原理与应用	M
		计算机图形学	M
		金融数据分析与软件	H
		创新创业教育	H
	指标点 1-4: 能从数学与自然科学的角度对复杂工程问题进行分析, 并能够对模型的合理性和复杂性进行判定。	高等数学(上)	M
		高等数学(下)	M
		线性代数	H
		概率论与数理统计	H
		算法设计与分析	H
		金融数据分析与软件	M
		毕业设计	M
	创新创业教育	L	
毕业要求 2: (问题分析): 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达和分析计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机应用系统、数据系统的问题, 并通过文献研究获取相关信息, 整理、分析和归纳资料, 以获得有效结论。	指标点 2-1: 能分析计算机应用系统所需的数学和自然科学知识, 具有对系统数学模型求解的能力。	高等数学(上)	L
		高等数学(下)	L
		线性代数	L
		概率论与数理统计	L
		数字逻辑与数字系统	M
		离散数学	M
		编译原理	H
		数据结构	H
		操作系统	M
		算法设计与分析	H
		数据库原理与应用	H
		计算机图形学	H
		金融数据分析与软件	H
		数据挖掘技术与工具	H
		Oracle 数据库及应用	L
		大数据处理平台与应用	M
		人工智能导论	H
	经济管理综合实践	M	
	毕业实习(系统开发实训)	M	
	创新创业教育	M	
	指标点 2-2: 掌握分析计算机应用系统所需的专业基础知识和基本原理, 具有选择合	数字逻辑与数字系统	H
C 语言程序设计		H	
离散数学		H	
编译原理		H	

	适数据结构和算法求解具体问题的能力。	计算机组成原理与体系结构	H
		数据结构	H
		操作系统	H
		JAVA 核心编程	H
		面向对象程序设计 (C++)	H
		算法设计与分析	H
		计算机网络	H
		数据库原理与应用	H
		软件工程	M
		计算机图形学	H
		专业导论	M
		WEB 系统前端技术	H
		金融系统应用开发	M
		Linux 操作系统	M
		移动应用系统开发	M
		创新创业教育	M
		指标点 2-3: 掌握文献检索方法, 并能够用于分析计算机应用系统等方面的工程问题。	综合项目实训一
	综合项目实训二		H
	综合项目实训三		H
	专业导论		H
	信息安全		M
	毕业设计		H
	毕业实习 (系统开发实训)		H
	创新创业教育	H	
	指标点 2-4: 能够针对计算机应用系统中存在的复杂工程问题提出有效的解决方法。	数据结构	M
		JAVA 核心编程	M
		算法设计与分析	M
		数据库原理与应用	M
		综合项目实训一	H
		综合项目实训二	H
		综合项目实训三	H
		WEB 系统前端技术	M
		金融数据分析与软件	H
金融系统应用开发		H	
数据挖掘技术与工具		H	
移动应用系统开发		M	
大数据处理平台与应用		M	
人工智能导论		M	
毕业设计		H	
毕业实习 (系统开发实训)	M		
创新创业教育	M		
毕业要求 3: (设计/开发解决方案): 能够设计针对计算机应用系统设计、开发等相关复杂计	指标点 3-1: 掌握设计/开发实际工程问题解决方案所需要的计算机科学与技术方面的专业知识和技术手段。	数字逻辑与数字系统	H
		C 语言程序设计	H
		离散数学	H
		编译原理	H
		计算机组成原理与体系结构	H
		数据结构	H

<p>计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、功能模块或系统流程、数据结构，并通过设计实践环节检验设计的合理性。同时，能够在计算机应用系统设计、开发环节中体现创新意识，综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>		操作系统	H	
		JAVA 核心编程	H	
		面向对象程序设计（C++）	H	
		算法设计与分析	H	
		计算机网络	H	
		数据库原理与应用	H	
		软件工程	H	
		计算机图形学	H	
		WEB 系统前端技术	H	
		金融数据分析与软件	H	
		金融系统应用开发	H	
		Linux 操作系统	H	
		数据挖掘技术与工具	H	
		Oracle 数据库及应用	H	
		移动应用系统开发	H	
		大数据处理平台与应用	H	
		信息安全	H	
		人工智能导论	M	
	<p>指标点 3-2：具有综合运用理论和技术手段设计常用计算机应用系统的能力。</p>		计算机组成原理与体系结构	M
			数据结构	M
			面向对象程序设计（C++）	M
			算法设计与分析	H
			综合项目实训一	H
			综合项目实训二	H
			综合项目实训三	H
			毕业设计	M
			毕业实习（系统开发实训）	M
		创新创业教育	M	
	<p>指标点 3-3：具有对复杂的计算机应用系统进行设计开发的能力。</p>		数据库原理与应用	M
			计算机图形学	M
			综合项目实训一	H
			综合项目实训二	H
			综合项目实训三	H
			金融系统应用开发	H
			毕业设计	H
			毕业实习（系统开发实训）	M
			创新创业教育	M
	<p>指标点 3-4：能够分析和评价计算机应用系统设计方案合理性。</p>		数字逻辑与数字系统	M
			计算机组成原理与体系结构	M
		算法设计与分析	M	
		软件工程	M	
		综合项目实训一	M	
		综合项目实训二	M	
		综合项目实训三	M	
		金融系统应用开发	M	
		移动应用系统开发	H	
	经济学原理	M		

		毕业设计	H	
		专业实习（认知实习）	L	
		毕业实习（系统开发实训）	H	
		创新创业教育	M	
	指标点 3-5：能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	软件工程	H	
		工程伦理	H	
		工程项目管理	H	
		循环经济与可持续发展	H	
		毕业设计	M	
		专业实习（认知实习）	M	
		创新创业教育	M	
	毕业要求 4（研究）：能够基于计算机等学科的科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。	指标点 4-1：掌握计算机专业的基本理论以解释计算机实际工程问题的科学原理。	线性代数	M
			概率论与数理统计	M
数字逻辑与数字系统			H	
C 语言程序设计			L	
离散数学			H	
编译原理			H	
计算机组成原理与体系结构			H	
数据结构			H	
操作系统			H	
算法设计与分析			H	
计算机网络			H	
数据库原理与应用			H	
计算机图形学			H	
WEB 系统前端技术			L	
金融数据分析与软件		M		
Linux 操作系统		M		
数据挖掘技术与工具		M		
指标点 4-2：掌握研究计算机工程问题的方法，包括设计实验、分析与解释实验结果数据。		编译原理	M	
		计算机组成原理与体系结构	M	
		算法设计与分析	M	
	数据库原理与应用	M		
	软件工程	M		
	综合项目实训一	H		
	综合项目实训二	H		
	综合项目实训三	H		
	专业导论	M		
	金融数据分析与软件	H		
	Oracle 数据库及应用	L		
指标点 4-3：能够针对计算机复杂工程问题采用科学的方法开展研究，并得到合理有效的结论。	毕业设计	M		
	毕业实习（系统开发实训）	H		
	创新创业教育	M		
	C 语言程序设计	M		
	JAVA 核心编程	H		
面向对象程序设计（C++）	H			
软件工程	M			
综合项目实训一	H			

		综合项目实训二	H
		综合项目实训三	H
		金融系统应用开发	M
		大数据处理平台与应用	M
		毕业设计	H
		专业实习（认知实习）	L
		毕业实习（系统开发实训）	H
		创新创业教育	M
<p>毕业要求 5（使用现代工具）：能够针对计算机应用系统设计、开发等相关复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、数据和信息技术工具，包括对复杂计算机、数据工程问题的预测和模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>指标点 5-1：掌握解决计算机实际工程问题所需的测试技术和开发方法。</p>	C 语言程序设计	L
		JAVA 核心编程	L
		面向对象程序设计（C++）	L
		软件工程	H
		WEB 系统前端技术	M
		金融系统应用开发	M
		Linux 操作系统	M
		数据挖掘技术与工具	M
		Oracle 数据库及应用	M
		移动应用系统开发	M
		信息安全	M
		毕业设计	H
	<p>指标点 5-2：掌握现代开发工具的使用方法，能够选择使用恰当的工具进行设计与实现。</p>	C 语言程序设计	H
		JAVA 核心编程	H
		面向对象程序设计（C++）	H
		数据库原理与应用	H
		软件工程	M
		计算机图形学	M
		专业导论	M
		WEB 系统前端技术	H
		金融数据分析与软件	H
		金融系统应用开发	H
		Linux 操作系统	H
		数据挖掘技术与工具	H
		Oracle 数据库及应用	H
		移动应用系统开发	H
		大数据处理平台与应用	H
	<p>指标点 5-3：利用网络资源、现代工程工具和信息技术工具模拟或解决计算机应用系统的复杂工程问题。</p>	信息安全	H
		计算机网络	H
		WEB 系统前端技术	H
		金融数据分析与软件	H
		金融系统应用开发	H
		Linux 操作系统	H
数据挖掘技术与工具		H	
Oracle 数据库及应用		H	
移动应用系统开发		H	
大数据处理平台与应用		M	
毕业设计	H		
专业实习（认知实习）	M		

		毕业实习（系统开发实训）	H
		创新创业教育	M
<p>毕业要求 6（工程与社会）：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机应用系统设计、开发等计算机工程实践和复杂计算机工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	<p>指标点 6-1：掌握计算机科学与技术领域的工程相关背景知识。</p>	大学物理（上）	M
		大学物理（下）	M
		计算机组成原理与体系结构	M
		软件工程	H
		综合项目实训一	M
		综合项目实训二	M
		综合项目实训三	M
		专业导论	H
		工程伦理	H
		工程项目管理	H
	<p>指标点 6-2：树立学生全面正确地认识国家面临的形势和任务，了解社会、健康、安全、法律以及文化等方面的方针、政策和法律、法规。</p>	工程伦理	H
		工程项目管理	H
		思想道德修养与法律基础	H
		中国近现代史纲要	H
		马克思主义基本原理	H
		形势与政策	H
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H
		大学生心理健康教育	M
		安全素养	L
		<p>指标点 6-3：理解工程实践和实际工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p>	工程伦理
工程项目管理	H		
思想道德修养与法律基础	H		
中国近现代史纲要	M		
马克思主义基本原理	M		
形势与政策	M		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	M		
安全素养	M		
<p>毕业要求 7（环境和可持续发展）：能够理解和评价解决计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p>	<p>指标点 7-1：明确我国的发展现状，了解环境保护和可持续发展的相关知识及其与计算机科学与技术专业的关系。</p>	数字逻辑与数字系统	L
		计算机组成原理与体系结构	L
		操作系统	L
		JAVA 核心编程	L
		面向对象程序设计（C++）	L
		算法设计与分析	L
		计算机网络	L
		数据库原理与应用	L
		软件工程	L
		计算机图形学	L
		综合项目实训一	L
		综合项目实训二	L
		综合项目实训三	L
		专业导论	M
		金融系统应用开发	M
数据挖掘技术与工具	M		

		大数据处理平台与应用	M
		人工智能导论	M
		经济管理综合实践	M
		经济学原理	H
		工程伦理	M
		工程项目管理	M
		循环经济与可持续发展	H
		中国近现代史纲要	H
		马克思主义基本原理	M
		毛泽东思想和中国特色社会 主义理论体系概论	H
		思想政治理论实践课程	M
		金融系统应用开发	M
		数据挖掘技术与工具	M
		大数据处理平台与应用	M
		人工智能导论	L
		经济管理综合实践	M
		经济学原理	M
		工程伦理	M
		工程项目管理	M
循环经济与可持续发展	H		
专业实习（认知实习）	H		
创新创业教育	H		
毕业要求 8（职业规范）：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机应用系统设计、开发的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相应的责任。	指标点 8-1：理解世界观、人生观和价值观的基本意义及影响，热爱祖国，具有人文知识和科学精神。	数字逻辑与数字系统	L
		C 语言程序设计	L
		离散数学	L
		编译原理	L
		计算机组成原理与体系结构	L
		操作系统	L
		JAVA 核心编程	L
		面向对象程序设计（C++）	L
		算法设计与分析	L
		计算机网络	L
		数据库原理与应用	L
		软件工程	L
		计算机图形学	L
		综合项目实训一	L
		综合项目实训二	L
		综合项目实训三	L
		专业导论	H
		大数据处理平台与应用	L
		信息安全	M
		思想道德修养与法律基础	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		

		大学生心理健康教育	H
	指标点 8-2: 理解职业道德的含义及其影响, 理解并能自觉遵守工程师的职业性质与责任。	计算机网络	M
		数据库原理与应用	M
		专业导论	M
		大数据处理平台与应用	L
		信息安全	M
		工程伦理	H
		工程项目管理	H
		循环经济与可持续发展	M
		职业生涯规划	H
		思想政治理论实践课程	H
		指标点 8-3: 理解中国可持续发展的科学发展观及个人责任。	计算机网络
	数据库原理与应用		M
	专业导论		M
	大数据处理平台与应用		L
	信息安全		M
	工程伦理		M
	工程项目管理		M
	循环经济与可持续发展		H
	思想道德修养与法律基础		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	
毕业要求 9 (个人和团队): 能够在解决复杂计算机工程问题的多学科背景团队中承担个体、团队成员以及团队负责人的角色。	指标点 9-1: 具有参与、从事与人合作, 共同完成计算机应用系统设计与实现的经历和能力。	算法设计与分析	L
		数据库原理与应用	L
		综合项目实训一	H
		综合项目实训二	H
		综合项目实训三	H
		毕业设计	H
		专业实习 (认知实习)	L
		毕业实习 (系统开发实训)	H
		创新创业教育	H
		职业生涯规划	M
		大学生心理健康教育	M
	指标点 9-2: 在团队合作中, 能够完成个体、团队成员或负责人的任务和职责。	算法设计与分析	L
		数据库原理与应用	L
		综合项目实训一	H
		综合项目实训二	H
		综合项目实训三	H
		毕业设计	H
		专业实习 (认知实习)	L
		毕业实习 (系统开发实训)	H
		创新创业教育	H
		职业生涯规划	M
		安全素养	L
		数据结构	M

<p>毕业要求 10（沟通）：能够就计算机应用系统设计、开发等相关复杂计算机工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行工程问题及专业技术的沟通和交流。</p>	<p>指标点 10-1：至少具有应用一门外语的能力。</p>	计算机网络	M
		人工智能导论	L
		大学英语（一）	H
		大学英语（二）	H
		大学英语（三）	H
	<p>指标点 10-2：了解计算机科学与技术专业相关行业或领域的科学技术及发展动态，具有与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流的能力。</p>	大学英语（四）	H
		综合项目实训一	M
		综合项目实训二	M
		综合项目实训三	M
		毕业设计	H
		专业实习（认知实习）	H
		毕业实习（系统开发实训）	M
		创新创业教育	M
		大学英语（一）	M
		大学英语（二）	M
	<p>指标点 10-3：具有计算机特定硬件系统的设计、项目技术方案的编制、项目建议书和可行性研究报告的撰写能力。</p>	大学英语（三）	M
		大学英语（四）	M
		编译原理	L
		计算机组成原理与体系结构	L
		数据结构	L
操作系统		L	
JAVA 核心编程		L	
面向对象程序设计（C++）		L	
算法设计与分析		M	
计算机网络		L	
数据库原理与应用		M	
软件工程		H	
计算机图形学		L	
综合项目实训一		H	
综合项目实训二		H	
综合项目实训三	H		
<p>毕业要求 11（项目管理）：理解并掌握计算机应用系统设计、开发等相关工程项目的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</p>	毕业设计	H	
	专业实习（认知实习）	L	
	毕业实习（系统开发实训）	M	
	创新创业教育	M	
	<p>指标点 11-1：理解工程活动中的重要经济与管理因素。</p>	软件工程	M
		综合项目实训一	M
		综合项目实训二	M
		综合项目实训三	M
		经济管理综合实践	H
		经济学原理	H
		工程伦理	H
		工程项目管理	H
		循环经济与可持续发展	H
专业实习（认知实习）		M	
毕业实习（系统开发实训）		L	
创新创业教育	L		

	指标点 11-2: 能够将工程管理的原理和经济决策的方法用于计算机应用系统项目管理。	软件工程	H		
		综合项目实训一	M		
		综合项目实训二	M		
		综合项目实训三	M		
		经济管理综合实践	H		
		经济学原理	H		
		工程伦理	M		
		工程项目管理	M		
		循环经济与可持续发展	M		
		毕业设计	M		
		毕业实习 (系统开发实训)	H		
		创新创业教育	H		
		C 语言程序设计	L		
		JAVA 核心编程	L		
面向对象程序设计 (C++)	L				
毕业要求 12 (终身学习): 具有自主学习和终身学习的意识, 能不断学习新知识、新技术, 具有适应学科发展和技术进步的能力。	指标点 12-1: 对自主学习有正确认识、树立终身学习的意识, 具有理论联系实际以及在实践中不断学习的能力。	综合项目实训一	M		
		综合项目实训二	M		
		综合项目实训三	M		
		专业导论	H		
		人工智能导论	M		
		毕业设计	M		
		毕业实习 (系统开发实训)	H		
		创新创业教育	H		
		职业生涯规划	H		
		形势与政策	M		
		大学生心理健康教育	H		
		思想政治理论实践课程	M		
		指标点 12-2: 能够在新的形势下具备与时俱进不断提升自我和适应发展的能力。	指标点 12-2: 能够在新的形势下具备与时俱进不断提升自我和适应发展的能力。	C 语言程序设计	L
				JAVA 核心编程	L
面向对象程序设计 (C++)	L				
综合项目实训一	M				
综合项目实训二	M				
综合项目实训三	M				
专业导论	H				
人工智能导论	M				
毕业设计	M				
创新创业教育	H				
职业生涯规划	H				
形势与政策	H				
思想政治理论实践课程	L				
指标点 12-3: 了解计算机科学与技术学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态。	指标点 12-3: 了解计算机科学与技术学科相关技术与理论的重要进展和前沿动态。			C 语言程序设计	L
		JAVA 核心编程	L		
		面向对象程序设计 (C++)	L		
		计算机图形学	L		
		专业导论	H		
		数据挖掘技术与工具	M		
		移动应用系统开发	M		

	大数据处理平台与应用	M
	信息安全	M
	人工智能导论	M
	毕业设计	H
	专业实习（认知实习）	H
	毕业实习（系统开发实训）	M
	创新创业教育	H

注：支撑度 H（强）、M（中）、L（弱）

五、实践特色

1. 专业培养定位于培养北京市领先的“计算机+金融+数据”特色专业

专业强化“计算机思维和实践能力、数据思维”培养，通过设计不同的课程群，如“计算机系统”课程群，“算法课程群”、“数据库课程群”以及“工程实践能力”训练课程群，系统培养各领域的的能力。结合色课程，如经济学原理、金融学等，形成具有特色的计算机能力培养体系。

2. 建立完整的“认知—技能—实训—专业综合”实践教学体系。

强化程序设计和算法编程能力。通过课程实习、课外集训、学科竞赛、科研训练和科技创新类项目、应用开发项目、企业实训项目等，加强对学生软件、算法设计及开发能力的培养，提高学生解决实际问题的能力。

建设“计算机科学与技术创新创业实验室”，在实践过程中，培育学生成立虚拟和真实的创新创业团队，从校内、校外争取技术、基金等资助学生从事创新创业实践。

实践教学的初级阶段以专业认知实习为主，采取邀请实业界专家来校举办讲座、深入企业参观等形式进行；技能培训和综合实训围绕课内教学展开，加强学生的专业基础、深化学生的专业技能，高年级学生深入企业开展项目实训，积累真实项目经验；通过毕业实习和毕业设计对学生进行专业综合训练，进一步提高学生的综合素养和专业水平。通过与中关村软件园、用友软件、中软国际、中科软等知名企业合作共建校外实习基地和校内实训项目，为学生提供丰富的实践机会和“走向企业”直通渠道。

3. 加强学科前沿与创新，形成创新能力培养

本专业建立了 CCF 学生分会，北京市属高校第一个建立 CCF 学生分会，也是目前唯一的一个。学生分会通过专家报告、学生参会、微代码比赛等活动，促进创新教育。

组织学生参加蓝桥杯全国大赛、“挑战杯”全国大学生系列科技学术大赛、ACM 程序设计大赛、软件杯全国大赛、阿里、Kaggle 等行业性数据分析与挖掘大赛等，在实际比赛和项目全方位检验和提升学生的创新意识和创新能力、团队合作能力等。

4. 以程序设计语言课程群平台化教学体系为基础，提高计算机系统开发基础

专业采用 Moodle 平台、BB、云计算及大数据平台以及其他教学平台为基础，构建了具有特色的辅助教学平台，学生可以通过平台进行自主、便捷、远程开发训练，特别是以程序设计语言课程群为组织形式进行教学，统一教学大纲，统一教学内容，强化了开发基础。

六、学分要求

学生修满 171.5 学分准予毕业。理论课程需修满 121 学分，通识教育课程与专业教育课程的学分比为 1:2.3, 选修课学分占课程教学总学分比例为 14.7，集中实践教学环节为 14.5 学分。实践教学与理论教学的学时之比为 2.9:7.1。素质教育专项课程的教学总学分为 12 学分

通识选修课程至少选修三个模块，其中第四模块中工程伦理、工程项目管理、循环经济与可持续发展必选。

七、学制学位

实行弹性学制，基本学制为四年，修业年限为3~8年。学生修完并达到本专业人才培养方案所规定的总学分并满足各项分类学分要求，符合学校学位授予条件，授予工学学士学位。

八、指导性教学计划表 附后.

(一) 计算机科学与技术专业指导性教学计划进度表

课程编码	课程名称	学分	总学时	实验实践学时	周学时	开课学期	课程属性	开课单位
(一) 通识教育课程								
通识基础课程								
FLGA4G1001	大学英语(一)	3	48		3	1	必修	外国语学院
FLGA4G1002	大学英语(二)	3	48		3	2	必修	外国语学院
FLGA4G2001	大学英语(三)	3	48		3	3	必修	外国语学院
FLGA4G2002	大学英语(四)	3	48		3	4	必修	外国语学院
MARA2G1001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32		2	1	必修	马克思主义学院
MARA3G1001	思想道德修养与法律基础	3	48		3	1	必修	马克思主义学院
MARA3G1002	中国近现代史纲要	3	48		3	2	必修	马克思主义学院
MARA3G2001	马克思主义基本原理概论	3	48		3	4	必修	马克思主义学院
MARA3G2002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		3	5	必修	马克思主义学院
PAEA1G1001	体育(一)	1	32	22	2	2	必修	体育与艺术教学部
PAEA1G2001	体育(二)	1	32	22	2	3	必修	体育与艺术教学部
PAEA1G2002	体育(三)	1	32	22	2	4	必修	体育与艺术教学部
学分小计		通识基础课程必须修满29.0学分						
通识选修课程								
第一模块	自然与科学文明	3	48		3		公选	文学与艺术审美为必选模块
第二模块	历史与文化遗产	3	48		3		公选	
第三模块	文学与艺术审美	3	48		3		公选	
第四模块	经法与社会分析	3	48		3		公选	
第五模块	素养与个体成长	3	48		3		公选	
学分小计		通识选修课程必须修满9学分						
(二) 学科基础课程								
学科基础课程								
MATA3B2001	线性代数	3	48		3	1	必修	数学与统计学院
MATA3B2002	概率论与数理统计	3	48		3	3	必修	数学与统计学院
MATA4B1001	高等数学(下)	4	64		4	2	必修	数学与统计学院
MATA6B1001	高等数学(上)	6	96		6	1	必修	数学与统计学院
PHYA4B1001	大学物理(上)	4	64		4	2	必修	人工智能学院
PHYA4B2001	大学物理(下)	4	64		4	3	必修	人工智能学院
学分小计		学科基础课程必须修满24.0学分						
(三) 专业教育课程								
专业核心课程								
080901C4C1001	数字逻辑与数字系统	4	64	32	4	2	必修	计算机学院
080901C4C1002	C语言程序设计	4	64	32	4	1	必修	计算机学院
080901C4C2003	离散数学	4	64	16	4	3	必修	计算机学院
080901C4C2005	计算机组成原理与体系结构	4	64	32	4	3	必修	计算机学院
080901C4C2006	操作系统	4	64	16	4	4	必修	计算机学院
080901C4C2B01	数据结构	4	64	32	4	3	必修	计算机学院
080901C4C3004	编译原理	4	64	32	4	6	必修	计算机学院
学分小计		专业核心课程必须修满28.0学分(其中必修28.0学分, 专选0.0学分)						
专业方向课程								
080901C3S2L01	综合项目实训一	3	48	48	3	4	必修	计算机学院
080901C4S1008	面向对象程序设计(C++)	4	64	32	4	2	必修	计算机学院
080901C4S2007	JAVA核心编程	4	64	32	4	4	必修	计算机学院
080901E4S3009	算法设计与分析	4	64	32	4	5	必修	计算机学院

080901E4S3010	数据库原理与应用	4	64	32	4	5	必修	计算机学院
080901E4S3011	软件工程	4	64	32	4	6	必修	计算机学院
080901E4S3012	计算机图形学	4	64	32	4	6	必修	计算机学院
080901E4S3B02	计算机网络	4	64	16	4	5	必修	计算机学院
080901E4S3L02	综合项目实训二	4	64	64	4	5	必修	计算机学院
080901E4S3L03	综合项目实训三	4	64	64	4	6	必修	计算机学院
学分小计		专业方向课程必须修满39.0学分(其中必修39.0学分,专选0.0学分)						
专业拓展课程								
ECO3B3001	经济管理综合实践	3	48	32	3	6	任选	经济学院
ECO3B1002	经济学原理	3	48		3	5	任选	经济学院
080901F2D3021	移动应用系统开发	2	32	16	2	6	专选	计算机学院
080901F2D3018	Linux操作系统	2	32	16	2	5	专选	计算机学院
080901F2D3017	金融系统应用开发	2	32	16	2	5	专选	计算机学院
080901F2D4023	信息安全	2	32	16	2	7	专选	计算机学院
080901F2D2016	金融数据分析与软件	2	32	16	2	4	专选	计算机学院
080901F2D3019	数据挖掘技术与工具	2	32	16	2	5	专选	计算机学院
080901D2D1014	专业导论	2	32	16	2	1	专选	计算机学院
080901F2D3020	Oracle数据库及应用	2	32	32	2	6	专选	计算机学院
080901F2D2015	WEB系统前端技术	2	32	16	2	4	专选	计算机学院
080901F2D4022	大数据处理技术与应用	2	32	16	2	7	专选	计算机学院
080901F2D4024	人工智能导论	2	32	16	2	7	专选	计算机学院
学分小计		专业拓展课程必须修满16.0学分(其中必修0.0学分,专选10.0学分)						
集中性实践环节								
080901E0P1025	专业实习(认知实习)	0.5	1周	1周		1	必修	计算机学院
080901E2P4026	毕业实习(系统开发实训)	2	4周	4周		7	必修	计算机学院
080901E3P4028	创新创业教育	3	6周	6周		7	必修	计算机学院
080901E9P4027	毕业设计	9	18周	14周		8	必修	计算机学院
学分小计		集中实践环节必须修满14.5学分						
素质教育专项课程								
MARA2Q1001	思想政治理论实践课程	2	2周	2周	2	2	必修	马克思主义学院
MARA2Q4001	形势与政策	2	64		4	7	必修	马克思主义学院
PAEA1Q1001	身体素质基础训练	1	32	32	2	1	必修	体育与艺术教学部
RAEA0Q1001	职业生涯规划	0.5	16		1	2	必修	招生就业处
RAEA0Q3002	大学生就业指导	0.5	16		1	5	必修	招生就业处
STU1B2Q001	军事理论	2	32		2	1	必修	学生处(武装部)
STUA0Q1001	大学生心理健康教育	0.5	16		1	1	必修	学生处(武装部)
STUA0Q1002	安全素养	0.5	16		1	1	必修	学生处(武装部)
STUA1Q3001	劳动教育	1	32	24	2	6	必修	学生处(武装部)
STUA2Q1002	军训	2	2周	2周		1	必修	学生处(武装部)
学分小计		素质教育专项课程必须修满12.0学分						

(二) 计算机科学与技术专业分学期指导性教学计划进度表

课程编码	课程名称	学分	总学时	实验 实践学时	周学时	课程类别	课程属性	开课单位
第一学期								
080901E0P1025	专业实习(认知实习)	0.5	1周	1周		集中实践环节	必修	计算机学院
STUA0Q1001	大学生心理健康教育	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
STU1B2Q001	军事理论	2	32		2	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
PAEA1Q1001	身体素质基础训练	1	32	32	2	素质教育专项课程	必修	体育与艺术教学部
STUA2Q1002	军训	2	2周	2周		素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
STUA0Q1002	安全素养	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
FLGA4G1001	大学英语(一)	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
MARA2G1001	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32		2	通识基础课程	必修	马克思主义学院
MARA3G1001	思想道德修养与法律基础	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
MATA3B2001	线性代数	3	48		3	学科基础课程	必修	数学与统计学院
MATA6B1001	高等数学(上)	6	96		6	学科基础课程	必修	数学与统计学院
080901C4C1002	C语言程序设计	4	64	32	4	专业核心课程	必修	计算机学院
080901D2D1014	专业导论	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
学分小计		必修27.5学分, 建议选修2.0学分(含通识选修课)						
第二学期								
RAEA0Q1001	职业生涯规划	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	招生就业处
MARA2Q1001	思想政治理论实践课程	2	2周	2周	2	素质教育专项课程	必修	马克思主义学院
FLGA4G1002	大学英语(二)	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
MARA3G1002	中国近现代史纲要	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
PAEA1G1001	体育(一)	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
MATA4B1001	高等数学(下)	4	64		4	学科基础课程	必修	数学与统计学院
PHYA4B1001	大学物理(上)	4	64		4	学科基础课程	必修	人工智能学院
080901C4S1008	面向对象程序设计(C++)	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901C4C1001	数字逻辑与数字系统	4	64	32	4	专业核心课程	必修	计算机学院
学分小计		必修25.5学分, 建议选修0.0学分(含通识选修课)						
第三学期								
PAEA1G2001	体育(二)	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
FLGA4G2001	大学英语(三)	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
MATA3B2002	概率论与数理统计	3	48		3	学科基础课程	必修	数学与统计学院
PHYA4B2001	大学物理(下)	4	64		4	学科基础课程	必修	人工智能学院
080901C4C2005	计算机组成原理与体系结构	4	64	32	4	专业核心课程	必修	计算机学院
080901C4C2003	离散数学	4	64	16	4	专业核心课程	必修	计算机学院
080901C4C2B01	数据结构	4	64	32	4	专业核心课程	必修	计算机学院
学分小计		必修23.0学分, 建议选修0.0学分(含通识选修课)						
第四学期								
PAEA1G2002	体育(三)	1	32	22	2	通识基础课程	必修	体育与艺术教学部
FLGA4G2002	大学英语(四)	3	48		3	通识基础课程	必修	外国语学院
MARA3G2001	马克思主义基本原理概论	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
080901C3S2L01	综合项目实训一	3	48	48	3	专业方向课程	必修	计算机学院
080901C4S2007	JAVA核心编程	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901C4C2006	操作系统	4	64	16	4	专业核心课程	必修	计算机学院
080901F2D2015	WEB系统前端技术	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D2016	金融数据分析与软件	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
学分小计		必修18.0学分, 建议选修4.0学分(含通识选修课)						
课程编码	课程名称	学分	总学时	实验 实践学时	周学时	课程类别	课程属性	开课单位

第五学期								
RAEA0Q3002	大学生就业指导	0.5	16		1	素质教育专项课程	必修	招生就业处
MARA3G2002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	48		3	通识基础课程	必修	马克思主义学院
080901E4S3010	数据库原理与应用	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901E4S3009	算法设计与分析	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901E4S3L02	综合项目实训二	4	64	64	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901E4S3B02	计算机网络	4	64	16	4	专业方向课程	必修	计算机学院
ECOA3B1002	经济学原理	3	48		3	专业拓展课程	任选	经济学院
080901F2D3018	Linux操作系统	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D3019	数据挖掘技术与工具	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D3017	金融系统应用开发	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
学分小计		必修19.5学分，建议选修7.0学分(含通识选修课)						
第六学期								
STUA1Q3001	劳动教育	1	32	24	2	素质教育专项课程	必修	学生处(武装部)
080901E4S3012	计算机图形学	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901E4S3L03	综合项目实训三	4	64	64	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901E4S3011	软件工程	4	64	32	4	专业方向课程	必修	计算机学院
080901C4C3004	编译原理	4	64	32	4	专业核心课程	必修	计算机学院
ECOA3B3001	经济管理综合实践	3	48	32	3	专业拓展课程	任选	经济学院
080901F2D3021	移动应用系统开发	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D3020	Oracle数据库及应用	2	32	32	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
学分小计		必修17.0学分，建议选修3.0学分(含通识选修课)						
第七学期								
080901E3P4028	创新创业教育	3	6周	6周		集中实践环节	必修	计算机学院
080901E2P4026	毕业实习(系统开发实训)	2	4周	4周		集中实践环节	必修	计算机学院
MARA2Q4001	形势与政策	2	64		4	素质教育专项课程	必修	马克思主义学院
080901F2D4024	人工智能导论	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D4022	大数据处理技术与应用	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
080901F2D4023	信息安全	2	32	16	2	专业拓展课程	专选	计算机学院
学分小计		必修7.0学分，建议选修0.0学分(含通识选修课)						
第八学期								
080901E9P4027	毕业设计	9	18周	14周		集中实践环节	必修	计算机学院
学分小计		必修9.0学分，建议选修0.0学分(含通识选修课)						

说明：通识选修课程不做分学期指定。