

计算机科学与技术专业 2019 级本科人才培养方案

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“计算机应用技术”专业硕士授予权和“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 16 人，其中教授 4 人、副教授 8 人、讲师 4 人，具有博士学位者 12 人。近年来本专业教师团队主持各类科研项目 80 余项，其中省部级以上项目 30 余项，发表论文 200 余篇，出版学术专著 10 部，科研成果被相关企事业单位广泛应用。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

本专业面向信息技术行业和首都经济发展需求，培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人，能够在金融、互联网信息技术行业从事应用系统的设计与开发、数据分析与处理等工作中的应用型工程技术人才。毕业生经过 5 年左右的工程实践和职业锻炼，达到的具体目标如下：

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、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，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、互联网等行业计算机应用系统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，能够恰当引入新技术，开展设计、测试和应用创新。

目标 3：具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，坚守职业道德规范，能综合考虑社会、法律、健康、文化、环境与可持续发展等因素的影响。

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：具有国际视野和终身学习能力，通过自主学习实现能力和专业技术水平的提升，积极适应技术进步和行业发展变化需要。

三、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，针对本专业培养具备计算机、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的目标，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实际操作和应用能力。

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。

四、毕业要求

学生经过本专业系统学习后,毕业生将具备如下知识、能力、素养:

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、工程知识和专业知识,并能够将这些知识用于解决金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题。

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以及计算机专业知识,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,并通过文献研究分析计算机应用领域的复杂工程问题,以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案:能够设计针对计算机应用领域复杂工程问题的解决方案,设计满足特定需求的计算机应用系统、模块或算法,并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。

4. 研究:能够利用计算机学科的基本概念、知识结构、典型方法,建立数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识,对计算机软硬件系统地开展研究。

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、现代工程工具和硬件开发工具,包括对金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。

6. 工程与社会:能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析,评价计算机专业工程实践和金融、数据分析等计算机应用领域复杂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。

7. 环境和可持续发展:理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵,能够评价计算机应用领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

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。

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。

10. 沟通:能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式,就金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,并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。

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。

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。

五、主干课程

C 语言程序设计、离散数学、面向对象程序设计(C++)、数字逻辑与数字系统、数据结构、算法设计与分析、计算机系统、JAVA 核心编程、操作系统、计算机网络、数据库原理与应用、软件工程、计算机图形学、编译原理、WEB 系统前端技术、金融数据分析与软件、综合项目实训等。

六、专业特色

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，在实际比赛和项目中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。

七、学分学时

学生修满 156 学分方准予毕业。

第一课堂的课程教学为 129 学分，通识教育课程与专业教育课程的学分比为 1:2.6，选修课学分占课程教学总学分的比例为 23.2%。集中实践教学环节为 15 学分。实践教学与理论教学的学时之比为 3.3:6.7。

第二课堂的教学总学分为 12 学分。

八、学制学位

实行弹性学制，基本学制为四年，修业年限为 3~6 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。

附录

1、毕业要求支撑培养目标的矩阵表

| | 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 |
|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 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。

2、毕业要求指标点分解课程支撑矩阵

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------|-----|
| 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、工程知识和专业知识，并能够将这些知识用于解决金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题。 | 1.1 能够运用数学、自然科学、计算机工程等知识，对工程问题进行描述。 | 高等数学 | 0.2 | M |
| | | 大学物理 | 0.2 | M |
| | | C 语言程序设计 | 0.6 | H |
| | 1.2 能针对具体工程问题进行建模和求解。 | 线性代数 | 0.1 | L |
| | | 概率论与数理统计 | 0.2 | L |
| | | 离散数学 | 0.3 | M |
| | | 数字逻辑与数字系统 | 0.4 | H |
| | 1.3 掌握计算机软件和硬件基础知识，能将相关知识用于计算机应用领域具体工程问题的推演、分析。 | 计算机图形学 | 0.2 | L |
| | | 数据结构 | 0.2 | M |
| | | 操作系统 | 0.3 | H |
| | | 计算机组成原理与体系结构 | 0.3 | H |
| | 1.4 能够将计算机相关的知识和数学模型方法用于金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题解决方案的分析和综合。 | 计算机网络 | 0.1 | L |
| | | 数据库原理与应用 | 0.2 | M |
| | | 金融数据分析与软件 | 0.3 | M |
| | | 毕业设计 | 0.4 | H |
| | 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以及计算机专业知识，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，并通过文献研究分析计算机应用领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2.1 能够使用数学、自然科学和工程科学的基本原理，对计算机系统复杂工程问题的关键环节做出识别和判断。 | 离散数学 | 0.2 |
| 高等数学 | | | 0.2 | L |
| C 语言程序设计 | | | 0.3 | M |
| 数字逻辑与数字系统 | | | 0.3 | H |
| 2.2 能够基于科学原理和数学模型方法对计算机应用领域复杂工程问题进行抽象化、需求描述、系统分析与建模。 | | 编译原理 | 0.2 | L |
| | | 数据库原理与应用 | 0.3 | M |
| | | 算法设计与分析 | 0.5 | H |
| 2.3 能够认识到解决计算机应用领域复杂工程问题有多种可选方案，掌握文献检索方法，并分析过程的影响因素，获得有效结论。 | | 操作系统 | 0.2 | L |
| | | 计算机组成原理与体系结构 | 0.3 | M |
| | | 软件工程 | 0.5 | H |
| 3 设计/开发解决方案：能够设计针对计算机应 | 3.1 掌握计算机应用领域复杂工程问题的相关设计开发方法，了解影响设计 | 面向对象程序设计 (C++) | 0.1 | L |
| | | JAVA 核心编程 | 0.2 | L |

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|-----|
| 用领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机应用系统、模块或算法，并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。 | 目标和技术方案的各种因素。 | 专业实习（认知实习） | 0.3 | M |
| | | 软件工程 | 0.4 | H |
| | 3.2 能够针对特定需求，对计算机复杂工程问题进行分解和细化，完成计算机子系统（模块）的设计与实现。 | 计算机组成原理与体系结构 | 0.1 | L |
| | | 数据结构 | 0.1 | L |
| | | 编译原理 | 0.2 | M |
| | | 计算机网络 | 0.2 | M |
| | | 综合项目实训一 | 0.4 | H |
| | 3.3 能够进行计算机应用系统整体设计，提供完整的解决方案，具有软件系统的设计、实现和集成能力，并在设计中体现创新意识。 | Web 系统前端技术 | 0.2 | L |
| | | 综合项目实训三 | 0.3 | M |
| | | 综合项目实训二 | 0.5 | H |
| | 3.4 能够在设计中综合考虑社会、健康、安全、法律、文化环境等因素，论证方案可行性。 | 专业实习（开发流程认知） | 0.2 | L |
| | | 毕业实习（系统开发实训） | 0.3 | M |
| | | 毕业设计 | 0.5 | H |
| | 4、研究：能够利用计算机学科的基本概念、知识结构、典型方法，建立数字化、算法、模块化与层次化等核心专业意识，对计算机软硬件系统地开展研究。 | 4.1 掌握研究计算机实际工程问题所需的基础理论知识。 | 数字逻辑与数字系统 | 0.2 |
| 离散数学 | | | 0.2 | M |
| 计算机组成原理与体系结构 | | | 0.3 | H |
| 数据结构 | | | 0.3 | H |
| 4.2 掌握计算机科学与技术专业的基本理论以解释计算机实际工程问题的科学原理。 | | 物理实验 | 0.1 | L |
| | | 计算机图形学 | 0.2 | M |
| | | 计算机网络 | 0.2 | M |
| | | 数据库原理与应用 | 0.2 | M |
| | | 操作系统 | 0.3 | H |
| 4.3 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。 | | 金融数据分析与软件 | 0.1 | L |
| | | 算法设计与分析 | 0.2 | L |
| | | 综合项目实训一 | 0.3 | M |
| | | C 语言程序设计 | 0.4 | H |

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|-----|
| | 4.4 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。 | 毕业实习（开发技能提升） | 0.1 | L |
| | | 综合项目实训二 | 0.2 | L |
| | | 毕业设计 | 0.3 | M |
| | | 综合项目实训三 | 0.4 | H |
| 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、现代工程工具和硬件开发工具，包括对金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 | 5.1 了解计算机专业常用的技术、资源、现代工程工具和硬件开发工具的使用原理和方法，并理解其局限性。 | 软件工程 | 0.1 | L |
| | | 专业导论 | 0.2 | L |
| | | 面向对象程序设计（C++） | 0.3 | M |
| | | JAVA 核心编程 | 0.4 | H |
| | 5.2 能够选用恰当的建模工具、技术资源，用于金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题解决方案的分析、设计与实现。 | 数据库原理与应用 | 0.2 | L |
| | | 金融数据分析与软件 | 0.3 | M |
| | | Web 系统前端技术 | 0.5 | H |
| | 5.3 针对具体对象，能够开发或选用满足特定需求的开发、测试工具进行模拟和预测，并能够分析其局限性。 | 综合项目实训三 | 0.4 | M |
| | | 毕业设计 | 0.6 | H |
| | 6 工程与社会：能够基于计算机工程相关背景知识进行合理分析，评价计算机专业工程实践和金融、数据分析等计算机应用领域复杂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 | 6.1 了解计算机专业相关领域的技术标准体系、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 | 思想道德修养与法律基础 | 0.2 |
| 综合项目实训一 | | | 0.3 | M |
| 专业实习（认知实习） | | | 0.5 | H |
| 6.2 能够合理分析和评价计算机专业工程实践和金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题解决方案对社会、经济、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。 | | 专业实习（开发技能训练） | 0.1 | L |
| | | 金融数据分析与软件 | 0.2 | L |
| | | 专业实习（开发流程认知） | 0.3 | M |

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----|
| 解应承担的责任。 | | 工程职业伦理 | 0.4 | H |
| 7 环境和可持续发展：理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵，能够评价计算机应用领域复杂工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 7.1 明确我国的发展现状，知晓和理解环境保护和社会可持续发展的理念和内涵。 | 马克思主义基本原理概论 | 0.2 | L |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 0.3 | M |
| | | 形势与政策 | 0.5 | H |
| | 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考计算机应用领域复杂工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。 | 思想政治理论实践课程 | 0.1 | L |
| | | 毕业设计 | 0.2 | L |
| | | 创业教育 | 0.3 | M |
| | | 循环经济与可持续发展型企业 | 0.4 | H |
| 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。 | 8.1 理解世界观、人生观和价值观的基本意义及影响，具有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情，践行社会主义核心价值观。 | 工程伦理 | 0.1 | L |
| | | 中国近现代史纲要 | 0.1 | M |
| | | 大学生心理健康教育 | 0.2 | M |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 0.3 | H |
| | | 思想政治理论实践课程 | 0.3 | H |
| | 8.2 理解工程职业道德和规范，并能在计算机工程实践中自觉遵守。 | 思想道德修养与法律基础 | 0.1 | L |
| | | 大学生就业指导 | 0.2 | L |
| | | 工程职业伦理 | 0.3 | H |
| | | 职业生涯规划 | 0.4 | H |
| | 8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在计算机工程实践中自觉履行责任。 | 军事理论 | 0.1 | L |
| | | 军训 | 0.1 | L |
| | | 安全素养 | 0.2 | M |
| | | 毕业实习（系统开发实训） | 0.2 | M |

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|-----|-----|
| | | 专业实习（开发流程认知） | 0.4 | H |
| 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。 | 9.1 具有合作意识，能与其他学科成员有效沟通，合作共事。 | 体育 | 0.1 | L |
| | | 身体素质基础训练 | 0.2 | L |
| | | 毕业实习（系统开发实训） | 0.3 | M |
| | | 综合项目实训二 | 0.4 | H |
| | 9.2 能够理解个人在团队中的角色划分，且胜任相应的角色职责。 | 思想政治理论实践课程 | 0.4 | M |
| | | 专业创新实践 | 0.6 | H |
| | 9.3 具备团队负责人角色的相关能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。 | 专业实习（开发流程认知） | 0.4 | M |
| | | 毕业实习（开发技能提升） | 0.6 | H |
| 10 沟通：能够综合运用撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就金融、数据分析等计算机应用领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，并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。 | 10.1 能够就计算机领域的复杂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。 | 毕业实习（开发技能提升） | 0.4 | M |
| | | 专业实习（开发技能训练） | 0.6 | H |
| | 10.2 具备外语交流能力，能够使用外文资料，了解计算机专业领域的国际发展趋势，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 创业教育 | 0.2 | L |
| | | 大学英语 | 0.3 | M |
| | | 毕业设计 | 0.5 | H |
| | | | | |
| 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。 | 11.1 了解计算机应用产品开发全周期、全流程的成本、工程管理与经济决策问题，掌握其中涉及的管理与经济决策方法。 | 专业实习（开发技能训练） | 0.4 | M |
| | | 软件工程 | 0.6 | H |
| | 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。 | 专业创新实践 | 0.4 | M |
| | | 毕业实习（系统开发实训） | 0.6 | H |

| 毕业要求 | 指标点 | 支撑课程 | 权重 | 相关性 |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|
| 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。 | 12.1 能够了解计算机领域的重要进展和前沿动态，能使用现代化工具获取各种新技术与新知识，能够认识到自主和终身学习的必要性。 | Web 系统前端技术 | 0.2 | L |
| | | 职业生涯规划 | 0.3 | M |
| | | 专业导论 | 0.5 | H |
| | 12.2 能够适应计算机领域发展需求，通过多种形式和方法手段获取知识，能够适应行业发展。 | 专业创新实践 | 0.4 | M |
| | | 毕业设计 | 0.6 | H |

九、指导性教学计划进度表

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 | 周学时 | 延续教 学计划 | 开课 学期 | 课程 性质 | 开课单位 |
|-------------------|----------------------|-------------------------|-----|----------|-----|------------|----------|----------|-------------------------------------------|
| (一) 通识教育课程 | | | | | | | | | |
| 通识基础课程 | | | | | | | | | |
| MAR1B3G001 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 1 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MAR2B2G001 | 中国近现代史纲要 | 2 | 34 | 17 | 2 | | 2 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MAR4B3G001 | 马克思主义基本原理 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 4 | 必修 | 马克思主义学院 |
| MAR3B4G001 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 68 | 34 | 4 | | 5 | 必修 | 马克思主义学院 |
| FLG1B3G001 | 大学英语（一） | 3 | 51 | | 3 | 34 | 1 | 必修 | 外国语学院 |
| FLG1B3G002 | 大学英语（二） | 3 | 51 | | 3 | 26 | 2 | 必修 | 外国语学院 |
| FLG1B3G003 | 大学英语（三） | 3 | 51 | | 3 | 26 | 3 | 必修 | 外国语学院 |
| FLG1B3G004 | 大学英语（四） | 3 | 51 | | 3 | 26 | 4 | 必修 | 外国语学院 |
| PAE1B1G001 | 体育（一） | 1 | 34 | 24 | 2 | | 2 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| PAE1B1G002 | 体育（二） | 1 | 34 | 24 | 2 | | 3 | 必修 | 体育与艺术教学部 |
| PAE1B1G003 | 体育（三） | 1 | 34 | 24 | 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 27 学分 | | | | | | | |
| 通识选修课程 | | | | | | | | | |
| 第一模块 | 自然与科学文明 | 3 | 51 | | 3 | | | 选修 | 至少选修三个模块，第四模块中工程伦理、工程职业伦理、循环经济与可持续发展型企业必修 |
| 第二模块 | 历史与文化遗产 | 3 | 51 | | 3 | | | 选修 | |
| 第三模块 | 文学与艺术审美 | 3 | 51 | | 3 | | | 选修 | |
| 第四模块 | 经法与社会分析 | 3 | 51 | | 3 | | | 选修 | |
| 第五模块 | 素养与个体成长 | 3 | 51 | | 3 | | | 选修 | |
| 学分小计 | | 通识选修课程必须修满 9 学分 | | | | | | | |
| (二) 专业教育课程 | | | | | | | | | |
| 专业基础课程 | | | | | | | | | |
| MAS1B6B003 | 高等数学（上） | 6 | 102 | | 6 | 102 | 1 | 必修 | 数学与统计学院 |
| MAS1B3B004 | 高等数学（下） | 3 | 51 | | 3 | 51 | 2 | 必修 | 数学与统计学院 |
| MAS1B3B005 | 线性代数 | 3 | 51 | | 3 | 51 | 1 | 必修 | 数学与统计学院 |
| CIE5B3B001 | 数字逻辑与数字系统 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 2 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3B002 | C 语言程序设计 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 1 | 必修 | 计算机学院 |
| SCI4B2B003 | 物理实验 | 2 | 34 | 34 | 2 | 51 | 2 | 必修 | 理学院 |
| SCI4B3B001 | 大学物理（上） | 3 | 51 | | 3 | 51 | 2 | 必修 | 理学院 |
| SCI4B3B002 | 大学物理（下） | 3 | 51 | | 3 | 51 | 3 | 必修 | 理学院 |
| CIE6B3B001 | 离散数学 | 3 | 51 | | 3 | 51 | 3 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3B003 | 面向对象程序设计 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 2 | 必修 | 计算机学院 |
| MAS1B3B006 | 概率论与数理统计 | 3 | 51 | | 3 | 51 | 3 | 必修 | 数学与统计学院 |
| 学分小计 | | 专业基础课程必须修满 35 学分 | | | | | | | |
| 专业方向课程 | | | | | | | | | |
| CIE5B3S003 | 计算机组成原理与体系结构 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 3 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3S001 | 数据结构 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 3 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE6B3S004 | 操作系统 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 4 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3S007 | JAVA 核心编程 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 4 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3S002 | 算法设计与分析 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 5 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3S004 | 计算机网络 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 5 | 必修 | 计算机学院 |
| CIE5B3S005 | 数据库原理与应用 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 5 | 必修 | 计算机学院 |

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 实验实践学时 | 周学时 | 延续教学计划 | 开课学期 | 课程性质 | 开课单位 | |
|----------------------|-------------------|-------------------------|-----|--------|------|--------|------|------|----------|-------|
| CIE5B3S006 | 软件工程 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 6 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3S012 | 计算机图形学 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 6 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3S008 | 编译原理 | 3 | 51 | 17 | 3 | 51 | 6 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B2S009 | 综合项目实训一 | 2 | 34 | 34 | 2 | 34 | 4 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B2S010 | 综合项目实训二 | 2 | 34 | 34 | 2 | 34 | 5 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3S011 | 综合项目实训三 | 3 | 51 | 51 | 3 | 51 | 6 | 必修 | 计算机学院 | |
| 学分小计 | | 专业方向课程必须修满 37 学分 | | | | | | | | |
| 专业选修课程 | | | | | | | | | | |
| CIE0B3D001 | 专业导论 | 3 | 51 | 17 | 3 | 34 | 1 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D001 | WEB 系统前端技术 | 3 | 51 | 17 | 3 | 34 | 4 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D006 | 金融数据分析与软件 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 4 | 选修 | 计算机学院 | |
| EC04B3D010 | 金融学 | 3 | 51 | | 3 | 27 | 4 | 选修 | 经济学院 | |
| CIE5B3D002 | 金融系统应用开发 | 3 | 51 | 17 | 3 | 34 | 5 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D004 | Linux 操作系统 | 3 | 51 | 34 | 3 | 34 | 5 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D007 | 数据挖掘技术与工具 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 5 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D003 | Oracle 数据库及应用 | 3 | 51 | 34 | 3 | 34 | 6 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D008 | 金融信息可视化技术 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 6 | 选修 | 计算机学院 | |
| EC01B3D002 | 经济学原理 | 3 | 51 | | 3 | 27 | 5 | 选修 | 经济学院 | |
| CIE5B3D005 | 移动应用系统开发 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 6 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D009 | 大数据处理平台与应用 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 7 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D010 | 信息安全 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 7 | 选修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3D011 | 计算机综合实践 | 3 | 6 周 | 6 周 | | | 7 | 选修 | 计算机学院 | |
| IBL1B3D001 | 经济管理综合实验 | 3 | 51 | 36 | 3 | 51 | 6 | 选修 | 文科实践中心 | |
| 学分小计 | | 专业选修课程必须修满 21 学分 | | | | | | | | |
| 课程教学周学时结构 | 学年 | 一 | | 二 | | 三 | | 四 | | 备注 |
| | 学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| | 建议选修课程周学时数 | 3 | 3 | 3 | 6 | 6 | 6 | 3 | 0 | |
| | 课程教学周学时数 | 23 | 21 | 20 | 16.5 | 15.5 | 12.5 | 9 | 0 | 不含选修课 |
| | 延续教学计划周学时数 | 3 | 5 | 7 | 6 | 5 | 5 | 3 | 0 | 不含选修课 |
| 集中实践环节 | | | | | | | | | | |
| CIE0B0P001 | 专业实习（认知实习） | 0.5 | 1 周 | 1 周 | | | 1 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B0P002 | 专业实习（开发流程认知） | 0.5 | 1 周 | 1 周 | | | 2 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B1P003 | 专业实习（开发技能训练） | 1 | 2 周 | 2 周 | | | 6 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B1P004 | 毕业实习（开发技能提升） | 1 | 2 周 | 2 周 | | | 7 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B2P005 | 毕业实习（系统开发实训） | 2 | 4 周 | 4 周 | | | 7 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B3P001 | 专业创新实践 | 3 | 6 周 | 6 周 | | | 8 | 必修 | 计算机学院 | |
| CIE5B7P001 | 毕业设计 | 7 | 14 | 14 | | | 8 | 必修 | 计算机学院 | |
| 学分小计 | | 集中实践环节必须修 15 学分 | | | | | | | | |
| 第二课堂：素质教育专项课程 | | | | | | | | | | |
| STU1B2Q001 | 军事理论 | 2 | 34 | 34 | | | 1 | 必修 | 学生处 | |
| STU1B2Q002 | 军训 | 2 | 2 周 | 2 周 | | | 1 | 必修 | 学生处 | |
| MAR1B2Q001 | 思想政治理论实践课程 | 2 | 2 周 | 2 周 | | | 2 | 必修 | 马克思主义学院 | |
| PAE1B1Q001 | 身体素质基础训练 | 1 | 34 | 34 | 2 | | 1 | 必修 | 体育与艺术教学部 | |
| STU1B0Q003 | 安全素养 | 0.5 | 17 | | | | 1 | 必修 | 学生处 | |
| PAE2B0Q001 | 大学生心理健康教育 | 0.5 | 17 | | | | 1 | 必修 | 体育与艺术教学部 | |

| 课程编码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 实验实践学时 | 周学时 | 延续教学计划 | 开课学期 | 课程性质 | 开课单位 |
|------------|---------|--------------------|-----|--------|-----|--------|------|------|---------|
| STU1B0Q004 | 职业生涯规划 | 0.5 | 17 | | | | 1 | 必修 | 学生处 |
| MAR1B2Q002 | 形势与政策 | 2 | 68 | | | | 7 | 必修 | 马克思主义学院 |
| STU1B0Q007 | 大学生就业指导 | 0.5 | 17 | | | | 6 | 必修 | 学生处 |
| CIE0B1Q001 | 创业教育 | 1 | 34 | | | | 7 | 必修 | 计算机学院 |
| 学分小计 | | 素质教育专项课程必须修满 12 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 | 课堂延续教学计划 | 课程性质 | 课程类别 | 开课单位 |
|-------------|---------------|------------------------------|-----|--------|-----|----------|------|------|----------|
| 第一学期 | | | | | | | | | |
| MAR1B3G001 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 必修 | 通识 | 马克思主义学院 |
| FLG1B3G001 | 大学英语（一） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 通识 | 外国语学院 |
| MAS1B6B003 | 高等数学（上） | 6 | 102 | | 6 | 17 | 必修 | 专业 | 数学与统计学院 |
| MAS1B3B005 | 线性代数 | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 数学与统计学院 |
| CIE0B3D001 | 专业导论 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE0B0P001 | 专业实习（认知实习） | 0.5 | 1周 | 1周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| STU1B2Q001 | 军事理论 | 2 | 34 | 34 | | | 必修 | 素质 | 学生处 |
| STU1B2Q002 | 军训 | 2 | 2周 | 2周 | | | 必修 | 素质 | 学生处 |
| PAE1B1Q001 | 身体素质基础训练 | 1 | 34 | 34 | 2 | | 必修 | 素质 | 体育与艺术教学部 |
| STU1B0Q003 | 安全素养 | 0.5 | 17 | | | | 必修 | 素质 | 学生处 |
| STU1B0Q004 | 职业生涯规划 | 0.5 | 17 | | | | 必修 | 素质 | 学生处 |
| PAE2B0Q001 | 大学生心理健康教育 | 0.5 | 17 | | | | 必修 | 素质 | 体育与艺术教学部 |
| CIE5B3B002 | C 语言程序设计 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| 学分小计 | | 必修 25 学分，建议选修 3 学分（含通识选修课） | | | | | | | |
| 第二学期 | | | | | | | | | |
| MAR2B2G001 | 中国近现代史纲要 | 2 | 34 | 17 | 2 | | 必修 | 通识 | 马克思主义学院 |
| FLG1B3G002 | 大学英语（二） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 通识 | 外国语学院 |
| PAE1B1G001 | 体育（一） | 1 | 34 | 24 | 2 | | 必修 | 通识 | 体育与艺术教学部 |
| MAS1B3B004 | 高等数学（下） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 数学与统计学院 |
| SCI4B3B001 | 大学物理（上） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 理学院 |
| SCI4B2B003 | 物理实验 | 2 | 34 | 34 | 2 | | 必修 | 专业 | 理学院 |
| CIE5B3B003 | 面向对象程序设计（C++） | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3B001 | 数字逻辑与数字系统 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B0P002 | 专业实习（开发流程认知） | 0.5 | 1周 | 1周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| MAR1B2Q001 | 思想政治理论实践课程 | 2 | 2周 | 2周 | | | 必修 | 素质 | 马克思主义学院 |
| 学分小计 | | 必修 22.5 学分，建议选修 3 学分（含通识选修课） | | | | | | | |
| 第三学期 | | | | | | | | | |
| FLG1B3G003 | 大学英语（三） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 通识 | 外国语学院 |
| PAE1B1G002 | 体育（二） | 1 | 34 | 24 | 2 | | 必修 | 通识 | 体育与艺术教学部 |
| MAS1B3B006 | 概率论与数理统计 | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 数学与统计学院 |
| SCI4B3B002 | 大学物理（下） | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 理学院 |
| CIE6B3B001 | 离散数学 | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|---------------------------------------|-----|-----|---|----|----|----|----------|
| CIE5B3S001 | 数据结构 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S003 | 计算机组成原理与体系结构 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| 学分小计 | | 必修 19 学分, 建议选修 3 学分 (含通识选修课) | | | | | | | |
| 第四学期 | | | | | | | | | |
| MAR4B3G001 | 马克思主义基本原理 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 必修 | 通识 | 马克思主义学院 |
| FLG1B3G004 | 大学英语 (四) | 3 | 51 | | 3 | 17 | 必修 | 通识 | 外国语学院 |
| PAE1B1G003 | 体育 (三) | 1 | 34 | 24 | 2 | | 必修 | 通识 | 体育与艺术教学部 |
| CIE6B3S004 | 操作系统 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S007 | JAVA 核心编程 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B2S009 | 综合项目实训一 | 2 | 34 | 34 | 2 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D001 | WEB 系统前端技术 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D006 | 金融数据分析与软件 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| ECO4B3D010 | 金融学 | 3 | 51 | | 3 | | 选修 | 专业 | 经济学院 |
| 学分小计 | | 必修 15 学分, 建议选修 6 学分 (含通识选修课) | | | | | | | |
| 第五学期 | | | | | | | | | |
| MAR3B4G001 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 68 | 34 | 4 | | 必修 | 通识 | 马克思主义学院 |
| CIE5B3S002 | 算法设计与分析 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S004 | 计算机网络 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S005 | 数据库原理与应用 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B2S010 | 综合项目实训二 | 2 | 34 | 34 | 2 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D002 | 金融系统应用开发 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D004 | Linux 操作系统 | 3 | 51 | 34 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D007 | 数据挖掘技术与工具 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| ECO1B3D002 | 经济学原理 | 3 | 51 | | 3 | 17 | 选修 | 专业 | 经济学院 |
| 学分小计 | | 必修 15 学分, 建议选修 6 学分 (含通识选修课) | | | | | | | |
| 第六学期 | | | | | | | | | |
| CIE5B3S006 | 软件工程 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S012 | 计算机图形学 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S008 | 编译原理 | 3 | 51 | 17 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3S011 | 综合项目实训三 | 3 | 51 | 51 | 3 | 17 | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D003 | Oracle 数据库及应用 | 3 | 51 | 34 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| IBL1B3D001 | 经济管理综合实验 | 3 | 51 | 36 | 3 | 17 | 选修 | 专业 | 文科实践中心 |
| CIE5B3D008 | 金融信息可视化技术 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B1P003 | 专业实习 (开发技能训练) | 1 | 2 周 | 2 周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D005 | 移动应用系统开发 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| STU1B0Q007 | 大学生就业指导 | 0.5 | 17 | | | | 必修 | 素质 | 学生处 |
| 学分小计 | | 必修 13.5 学分, 建议选修 6 学分 (含通识选修课) | | | | | | | |
| 第七学期 | | | | | | | | | |
| CIE5B2P005 | 毕业实习 (系统开发实训) | 2 | 4 周 | 4 周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D011 | 计算机综合实践 | 3 | 6 周 | 6 周 | | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D010 | 信息安全 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B3D009 | 大数据处理平台与应用 | 3 | 51 | 17 | 3 | | 选修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B1P004 | 毕业实习 (开发技能提升) | 1 | 2 周 | 2 周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE0B1Q001 | 创业教育 | 1 | 34 | | | | 必修 | 素质 | 计算机学院 |

| | | | | | | | | | |
|------------|--------|----------------------------|------|------|--|--|----|----|---------|
| MAR1B2Q002 | 形势与政策 | 2 | 68 | | | | 必修 | 素质 | 马克思主义学院 |
| 学分小计 | | 必修 6 学分，建议选修 3 学分（含通识选修课） | | | | | | | |
| 第八学期 | | | | | | | | | |
| CIE5B7P001 | 毕业设计 | 7 | 14 周 | 14 周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| CIE5B4P007 | 专业创新实践 | 3 | 3 周 | 3 周 | | | 必修 | 专业 | 计算机学院 |
| 学分小计 | | 必修 10 学分，建议选修 0 学分（含通识选修课） | | | | | | | |

说明：通识选修课程不做分学期指定。