

计算机科学与技术专业人才培养方案

一、专业简介

计算机科学与技术专业属于计算机专业大类，按照 2+2 模式实行大类招生分流培养。该专业于 1996 年开始招收本科生，2016 年实行计算机大类招生。本专业以大数据智能化为牵引，主动融入国家大数据智能化创新驱动战略，对接重庆市电子信息产业，服务地方经济社会发展。本专业是重庆市三特行动计划特色专业，是重庆市信息技术特色学科专业群的核心专业，主干学科计算机科学与技术是重庆市重点学科。拥有公共交通运营大数据重庆市工程技术研究中心、工程实验室等省部级科研平台、教育部产学研协同育人建设项目“中软国际 E 动交通校外实践基地”和“重庆交大中科曙光大数据与人工智能菁英班”，以及重庆市交通信息复合型人才培养创新实验区。

本专业面向工程教育专业认证，立足专业教学质量国家标准，突出以学生为中心，深化校企协同，形成了学生多层次递进式“能力素养链”的创新实践与工程能力培养模式，突出创新、强化实践、贴近需求。重点培养学生计算思维、程序设计、系统工程、创新实践等方面的能力。毕业生在计算机系统分析与设计、大数据应用系统开发和软件系统技术研发等方面具有较强能力，面向相关设计研究院（所）、企事业单位、学校及社会其他行业相关部门，主要从事计算机软件设计、开发、测试、系统集成、运营维护、大数据应用系统开发、大数据分析等工作。

所属学科门类：工学

专业代码：080901

基本学制：4 年

学习年限：3~6 年

毕业学分：170 学分

授予学位：工学学士

二、培养目标与毕业要求

1. 培养目标

本专业培养学生德、智、体、美、劳全面发展，具有健全的人格、良好的修养和职业道德，社会责任感强；具有良好的沟通、表达与写作能力、较强的社会责任感、终身学习能力和较宽广的国际化视野；具有较扎实的外语、数理、电子等理论基础，较深入地掌握计算机系统、技术及应用的专业基础理论和现代专业技术，在计算机软件开发或大数据应用系统开发方面具有较强的实践能力、创新意识和团队协作精神的高素质应用型工程技术人才。学生毕业后，能从事计算机系统级和应用级的科学研究、系统开发、技术应用、系统集成以及相关的教学和管理等工作，能够解决复杂工程问题。

2. 毕业要求

【毕业要求 1】思想政治与身心素质：热爱祖国，具有坚定的政治立场、良好的思想品德、较强的社会责任感和健康的身心素质，树立科学的世界观和正确的人生观、价值观，践行社会主义核心价值观，具备良好的职业道德和市场、质量、环境、安全和持续发展意识。

【毕业要求 2】工程知识：学生应理解与掌握数学、物理等自然科学的基础知识，并具有一定的现代科学与技术方法论意识。理解与掌握计算机科学与技术的基础知识和基本方法，理解计算机应用系统中的基本工程知识，了解交通领域的初步知识及工程技术，并具有一定的计算思维能力。能够在课程考核、实践环节、科技活动，以及毕业设计（论文）等中，应用数学与自然科学、工程基础和专业基础知识解决计算机系统及应用中的复杂工程问题。

【毕业要求 3】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、并通

过文献分析与研究计算机科学与技术中的复杂工程问题，以获得有效结论。

【毕业要求 4】解决方案：能够设计满足特定需求的系统或单元（部件）以及针对复杂计算机工程问题的解决方案，能够在设计环节中体现创新意识，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

【毕业要求 5】科学研究：能够基于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、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。

【毕业要求 6】现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

【毕业要求 7】工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和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。

【毕业要求 8】环境与发展：能够理解和评价针对计算机及其应用系统中复杂工程问题的工程实践环节对环境、社会可持续发展的影响。

【毕业要求 9】职业规范：具备良好的身体素质。具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在计算机科学与技术工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

【毕业要求 10】个人和团队：能够在多学科背景下的团队中理解与承担个体、团队成员以及负责人的角色，并发挥相应的作用。

【毕业要求 11】表达与沟通：能够就复杂工程问题与业界同行及公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告、陈述发言、清晰表达等，能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定的国际视野。

【毕业要求 12】项目管理：能够理解并掌握计算机应用系统分析与设计问题的工程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 13】终身学习：具有较强的自主学习和终身学习的意识，具有在科学研究与技术应用过程中不断学习和适应发展的能力。

3.毕业要求对培养目标的支撑表

毕业要求对培养目标的支撑

| 培养目标 毕业要求 | 具有健全的人格、较高的道德文化修养、良好的职业道德和一定的科学研究素质，社会责任感强，身心健康。 | 具有较强的组织管理能力、良好的沟通能力、表达与写作能力、较强的终身学习能力和较宽广的国际化视野。 | 具有坚实的外语、数理、电子等理论基础，较深入地掌握计算机系统、技术及应用的专业基础理论和现代专业技术，具有较强的实践能力、创新意识和团队协作精神。 | 从事计算机系统级和应用级的科学研究、系统开发、技术应用、系统集成以及相关的教学和管理等工作，能够解决复杂工程问题。 |
|--------------|--|--|---|---|
| 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 | | • | • | • |
| 毕业要求 9 | • | | | • |
| 毕业要求 10 | | • | • | |
| 毕业要求 11 | | • | | |
| 毕业要求 12 | | • | | |
| 毕业要求 13 | | • | | |

三、主干学科与交叉学科

主干学科： 计算机科学与技术

交叉学科： 软件工程、信息与通信工程

四、核心课程

高级语言程序设计、离散数学、数据结构、数据库原理、算法设计与分析、计算机系统、计算机网络原理、人工智能、编译原理、软件工程。

五、学分学时分配表

| 课程类别 | 课程平台 | 学时 (周数) | | 学分 | | |
|--------|----------|---|-----|------|------|------------|
| | | 必修 | 选修 | 必修 | 选修 | 合计/比例 |
| 通识教育课程 | 思想政治 | 288 | | 16 | | 42.5/25% |
| | 军事体育 | 112 | 64 | 5 | 2 | |
| | 外语 | 128 | 64 | 8 | 4 | |
| | 创新创业 | 48 | 16 | 2.5 | 1 | |
| | 素质拓展 | 16 | 48 | 1 | 3 | |
| 学科教育课程 | 学科基础 | 656 | 80 | 41 | 5 | 47.5/27.9% |
| | 基础实践 | 24 | | 1.5 | | |
| 专业教育课程 | 专业基础 | 208 | 144 | 13 | 9 | 77/45.3% |
| | 专业核心 | 280 | | 17.5 | | |
| | 专业拓展 | | 184 | 0 | 11.5 | |
| | 专业实践 | 384 | 32 | 24 | 2 | |
| 第二课堂 | 基础、实践、发展 | | 48 | | 3 | 3/1.8% |
| 总计 | | 总学分 :170 学分 其中必修 129.5 学分、占比 76.2% 选修 40.5 学分、占比 23.8%。 实践 56.5 学分、占比 33.2%。 | | | | |

六、课程设置与修读要求

1. 课程教学 ("★"表示核心课程)

| 课程类别 | 课程平台 | 课程代码 | 课程名称 (中英文) | 课程性质 | 学分 | 学时 | 学时分配 | | | | 开课学期 | 考核方式 |
|------|------|----------|--|------|-----|----|------|----|----|----|------|------|
| | | | | | | | 理论 | 实验 | 上机 | 实践 | | |
| 通识教育 | 思想政治 | 18210070 | 中国近现代史纲要 Conspectus of Chinese Modern History | 必修 | 2.5 | 40 | 40 | | | | 2 | 考试 |
| | | 18210071 | 思想道德修养与法律基础 Ethics and Principles of Law | 必修 | 2.5 | 40 | 40 | | | | 1 | 考试 |
| | | 18210336 | 马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | 4 | 考试 |
| | | 19210029 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Maoism and the Chinese | 必修 | 4 | 64 | 64 | | | | 3 | 考试 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|----------|--|----------------------------|-----|----|----|----|--|----|-----|----|
| | | Characteristics Socialism Theory System Overview | | | | | | | | | |
| | 19210611 | 思想政治理论课综合实践 Ideological and Political Theory Course of Comprehensive Practice | 必修 | 2 | 32 | | | | 32 | 3 | 考查 |
| | 18210072 | 形势与政策 Situation and Policy | 必修 | 2 | 64 | 64 | | | | 1-8 | 考试 |
| 军事体育 | 18210073 | 军事理论 Military Theories | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 1 | 考试 |
| | 18210074 | 军训 Military Training | 必修 | 2 | 32 | | | | 32 | 1 | 考查 |
| | 18210075 | 大学体育(基础课)(I) Physical Education(General Course)(I) | 必修 | 1 | 32 | | | | 32 | 1 | 考试 |
| | 18210427 | 大学体育(基础课)(II) Physical Education(General Course)(II) | 必修 | 1 | 32 | | | | 32 | 2 | 考试 |
| | 19210031 | 大学体育(专项课)I Physical Education(Special Course)I | 选修 | 1 | 32 | | | | 32 | 3 | 考试 |
| | 19210032 | 大学体育(专项课)II Physical Education(Special Course)II | 选修 | 1 | 32 | | | | 32 | 4 | 考试 |
| | 外语 | 18210076 | 大学英语I College English I | 必修 | 4 | 64 | 64 | | | | 1 |
| 18210428 | | 大学英语II College English II | 必修 | 4 | 64 | 64 | | | | 2 | 考试 |
| 18210186 | | 大学英语提高课程I College English Upgraded Course I | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 考试 |
| 18210194 | | 大学英语提高课程II College English Upgraded Course II | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 4 | 考试 |
| 19210035 | | 大学英语拓展课程I College English Extended Course I | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 考试 |
| 19210036 | | 大学英语拓展课程II College English Extended Course II | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 4 | 考试 |
| 19210229 | | 日语I Japanese I | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 考试 |
| 19210231 | | 日语II Japanese II | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 4 | 考试 |
| 19210240 | | 法语I French I | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 3 | 考试 |
| 19210238 | | 法语II French II | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 4 | 考试 |
| 创新 | 19211187 | 职业生涯与就业指导I Career and Employment guidance | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|---|--|----|-----|----|----|--|--|----|-----|-----|----|
| 创业 | I | | | | | | | | | | | |
| | 19211194 | 职业生涯与就业指导 II Career and employment guidance II | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | | 6 | 考查 |
| | 19211196 | 就业与职业能力综合实践 Comprehensive Practice of Employment and Professional Ability | 必修 | 0.5 | 16 | | | | 16 | | 6 | 考查 |
| | 19211184 | 创业基础 Enterprise Basic | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 5 | 考查 |
| | 创新创业类课程 Innovative Entrepreneurship Course | 校选 | 1 | 16 | 16 | | | | | 2-7 | 考查 | |
| 素质拓展 | 18210245 | 应用写作与交流 Practical Writing and Communication | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 5 | 考查 |
| | | 跨专业通识课 Interdisciplinary General Studies | 校选 | 1 | 16 | 16 | | | | | 2-7 | 考查 |
| | | 素质拓展类课程 Quality development course | 校选 | 2 | 32 | 32 | | | | | 2-7 | 考查 |

修读要求：必修 32.5 学分，选修 10 学分。其中：体育选修 2 学分，外语选修 4 学分，创新创业类课程选修 1 学分，跨专业通识课选修 1 学分，在人生教育、人文与艺术、自然与科技、经济与社会等素质拓展课程模块选修 2 学分。

| | | | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|----------|--|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| 学科教育课程 | 学科基础 | 18210088 | 高等数学 AI Advanced Mathematics AI | 必修 | 5 | 80 | 80 | | | | 1 | 考试 |
| | | 18210433 | 高等数学 AII Advanced Mathematics AII | 必修 | 5 | 80 | 80 | | | | 2 | 考试 |
| | | 18210091 | 线性代数 Linear Algebra | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | 考试 |
| | | 19210137 | 概率论与数理统计 B Probability Theory and Mathematical Statistics B | 必修 | 4 | 64 | 64 | | | | 4 | 考试 |
| | | 18210478 | 离散数学 A (I) ★ Discrete Mathematics A(I) | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | 考试 |
| | | 18210434 | 大学物理 A (I) College Physics A (I) | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | 2 | 考试 |
| | | 19210365 | 大学物理 A (II) College Physics A (II) | 必修 | 4 | 64 | 64 | | | | 3 | 考试 |
| | | 18210145 | 高级语言程序设计 A★ Advanced Language Programming A | 必修 | 5 | 48 | 48 | | 32 | | 1 | 考试 |
| | | 19210322 | 数据结构 A★ Data Structure A | 必修 | 5 | 48 | 48 | | 24 | | 3 | 考试 |
| | | 19210332 | 模拟与数字电路技术 Analog and Digital electronic Technology | 必修 | 4 | 48 | 48 | 16 | | | 3 | 考试 |
| 19211744 | 离散数学 A (II) | 选修 | 3 | 40 | 40 | | 8 | | 5 | 考试 | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|---|---|-----|--------|--------|----|--------|----|---|----|----|
| | | Discrete Mathematics A(II) | | | | | | | | | | |
| | 19210919 | 数学建模 Mathematical Modeling | 选修 | 2 | 3 2 | 32 | | | | | 4 | 考试 |
| | 19211742 | 数值计算方法 C Numerical calculation method C | 选修 | 2.5 | 4 0 | 40 | | | | | 4 | 考试 |
| 基础 | 19210362 | 大学物理实验 A College Experimental Physics A | 必修 | 1.5 | 2 4 | | 24 | | | | 3 | 考查 |
| 修读要求：必修 42.5 学分，选修 5 学分。 | | | | | | | | | | | | |
| 专业 教育 课程 | 专业 基础 | 18210139 | 计算机类专业导论 Introduction to Computer Science | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 1 | 考查 |
| | | 19211749 | 数据库原理 A★ Database Principle A | 必修 | 4 | 6 4 | 48 | | 16 | | 4 | 考试 |
| | | 19211630 | 计算机系统 I★ Computer System I | 必修 | 4 | 6 4 | 48 | 16 | | | 4 | 考试 |
| | | 19211631 | 计算机网络 A★ Principles of Computer Networks A | 必修 | 4 | 6 4 | 48 | 16 | | | 5 | 考试 |
| | | 18210483 | 面向对象程序设计 A Object-oriented Programming A | 选修 | 3.5 | 5 6 | 32 | | 24 | | 2 | 考试 |
| | | 19211632 | Java 程序设计基础 Java Programming Foundation | 选修 | 3 | 48 | 24 | | 24 | | 3 | 考试 |
| | | 19211633 | WEB 应用基础 WEB Application Foundation | 选修 | 2.5 | 4 0 | 24 | | 16 | | 4 | 考查 |
| | | 19211634 | 大数据开发语言 Big data development language | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 3 | 考查 |
| | | 19211635 | Linux 操作系统 B Linux Operating System B | 选修 | 1 | 16 | | | 16 | | 2 | 考查 |
| | | 修读要求：必修 13 学分，选修 9 学分。 | | | | | | | | | | |
| 专业 教育 课程 | 专业 核心 | 19211636 | 算法设计与分析 B★ Algorithm Design and Analysis B | 必修 | 3.5 | 5 6 | 48 | | 8 | | 5 | 考试 |
| | | 19211637 | 计算机系统 II★ Computer System II | 必修 | 3.5 | 5 6 | 48 | | 8 | | 5 | 考试 |
| | | 19211638 | 人工智能 A★ Artificial Intelligence A | 必修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 6 | 考试 |
| | | 19211639 | 编译原理★ Compiler Principles | 必修 | 4 | 6 4 | 48 | | 16 | | 6 | 考试 |
| | | 19211640 | 软件工程★ Software Engineering | 必修 | 4 | 6 4 | 48 | | 16 | | 6 | 考试 |
| 修读要求：必修 17.5 学分，选修 0 学分 | | | | | | | | | | | | |
| 专业 拓展 (软件 开发 | 19211641 | 程序设计模式 Programming Model | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 5 | 考试 | |
| | 19211642 | 企业级应用开发框架 | 选修 | 2 | 3 2 | | | 3 2 | | 5 | 考查 | |
| | 19211643 | 移动应用开发 Mobile Application Development | 选修 | 2 | 3 2 | 24 | | 8 | | 7 | 考查 | |
| | 19211644 | 嵌入式系统开发 B Development of Embedded System B | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 6 | 考试 | |
| | 19211645 | 多媒体技术 Multimedia Technology | 选修 | 2 | 3 2 | 24 | | 8 | | 7 | 考查 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--|----|-----|--------|--------|--|--------|----|---|----|
| | 19211646 | 软件平台技术 Software platform technology | 选修 | 1.5 | 2 4 | 16 | | 8 | | 6 | 考查 |
| | 19211647 | 信息安全与保密技术 Information Security and Secrecy Technology | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 7 | 考试 |
| | 19211648 | 计算机图形学 B Computer Graphics B | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 7 | 考试 |
| | 19211651 | Web 系统开发 B Development of Web system B | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 5 | 考查 |
| | 19211962 | 企业项目实训 I Enterprise project training I | 选修 | 2 | 3 2 | | | | 32 | 7 | 考查 |
| | 19211963 | 企业项目实训 II Enterprise project training II | 选修 | 2 | 3 2 | | | | 32 | 7 | 考查 |
| 修读要求：必修0学分，选修10学分。其中：在软件设计模块至少选5学分，在软件工程模块至少选2.5学分，在大数据模块至少选2.5学分 | | | | | | | | | | | |
| 专业拓展（软件工程模块） | 19211652 | 软件需求分析 Software Requirement Analysis | 选修 | 2 | 3 2 | 24 | | 8 | | 6 | 考查 |
| | 19211653 | 人机交互技术 Human-computer Interaction Technology | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 7 | 考试 |
| | 19211662 | 软件系统架构 Software system architecture | 选修 | 2.5 | 4 0 | 32 | | 8 | | 6 | 考查 |
| | 19211654 | 软件项目管理 Software Project Management | 选修 | 2 | 3 2 | 24 | | 8 | | 7 | 考查 |
| | 19211655 | 软件测试 ware testing | 选修 | 1.5 | 2 4 | 16 | | 8 | | 7 | 考试 |
| 修读要求：必修0学分，选修10学分。其中：在软件工程模块至少选5学分，在软件设计模块至少选2.5学分，在大数据模块至少选2.5学分 | | | | | | | | | | | |
| 专业拓展（大数据模块） | 19211656 | 大数据平台技术 Big data platform technology | 选修 | 4 | 64 | 3 2 | | 3 2 | | 5 | 考试 |
| | 19211657 | 云计算与大数据处理 Cloud Computing and big data processing | 选修 | 2.5 | 40 | 3 2 | | 8 | | 5 | 考试 |
| | 19211658 | 数据预处理技术 Data preprocessing technology | 选修 | 2 | 32 | 2 4 | | 8 | | 7 | 考查 |
| | 19211659 | 大数据可视化 Big data visualization | 选修 | 1.5 | 24 | 16 | | 8 | | 7 | 考查 |
| | 19211660 | 数据仓库与数据挖掘 Data warehouse and data mining | 选修 | 2.5 | 40 | 3 2 | | 8 | | 6 | 考试 |
| | 19211661 | 机器学习 Machine learning | 选修 | 2.5 | 40 | 3 2 | | 8 | | 6 | 考试 |
| 修读要求：必修 0 学分，选修 10 学分。其中：在大数据模块至少选修 5 学分，在软件设计模块至少选 2.5 学分，在软件工程模块至少选 2.5 学分 | | | | | | | | | | | |
| 专业 | 19210385 | 物联网前沿技术 Frontier technologies of IoT | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 5 | 考查 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---|----|-----|---|---|--|--|--|---|----|
| 拓展 (前 沿 微 型 课) | 19211706 | 无人驾驶车技术 Driverless Car technology | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 5 | 考查 |
| | 19211707 | 量子计算技术发展 The development of quantum computing technology | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 5 | 考查 |
| | 19211708 | 现代显示技术 Modern display technology | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 5 | 考查 |
| | 19211709 | 量子通信技术发展 Quantum communication technology development | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 5 | 考查 |
| | 19210387 | 区块链技术 Block chain technology | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 6 | 考查 |
| | 18210599 | 机器视觉 Machine vision | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 6 | 考查 |
| | 19211711 | 智能机器人 Intelligent Robot | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 6 | 考查 |
| | 19211713 | 智能感知技术 perceptive technology | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 6 | 考查 |
| | 19211714 | 未来网络 Future Networks | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 7 | 考查 |
| | 19211716 | 新一代轨道通信与信号系统 Next generation of rail communication and signal system | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 7 | 考查 |
| | 19210156 | 人工智能前沿 Frontier technologies of AI | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 7 | 考查 |
| | 18210600 | 智慧交通发展 Development of Intelligent Transportation | 选修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 7 | 考查 |
| 修读要求：必修 0 学分，选修 1.5 学分，5-7 学期每学期至少选修 0.5 学分。 | | | | | | | | | | | |
| 修读要求：必修 30.5 学分，选修 20.5 学分。其中：专业基础课程选修 9 学分，专业拓展（软件开发模块）选修 10 学分，专业拓展（软件工程模块）选修 10 学分，专业拓展（大数据模块）选修 10 学分，专业拓展（前沿微型课）选修 1.5 学分，5-7 学期至少选修 0.5 学分。 | | | | | | | | | | | |

2.专业实践

| 课程代码 | 课程名称 | 主要内容及要求 | 学分 | 周数 | 开课学期 |
|----------|---|--|----|----|------|
| 18210161 | 计算思维综合实践 I Computational Thinking Integrated practices I | 采用高级语言完成 3-6 项复杂度递进的程序设计，提交每项的设计思路和实现的代码。实现结构化程序设计基本能力训练，突出用计算机思维解决较简单的实际问题，构建基本的计算思维能力。 | 2 | 2 | 1 |
| 18210493 | 计算思维综合实践 II Computational Thinking Integrated practices II | 采用面向对象方法对 2-5 个实际问题建立模型，并采用面向对象程序设计方法实现问题的解，提交设计思路和实现代码。 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|----------|---|--|----|----|---|
| 19211826 | 程序设计综合实践 I Programming Integrated practices I | 综合程序设计、离散数学、数据结构等课程,完成一项具有一定复杂问题的模型建立和代码实现,提交设计报告和作品。 | 1 | 1 | 3 |
| 19211828 | 程序设计综合实践 II Programming Integrated practices II | 综合程序设计、离散数学、数据结构、web 技术基础、数据库原理等课程,完成一项较复杂问题的模型建立和代码实现,提交设计报告和作品。 | 1 | 1 | 4 |
| 19211829 | 企业级软件系统开发实践 Development Practice of Enterprise Software System | 模拟企业软件开发环境,完成一项企业级软件系统开发训练,实现较复杂的企业级系统开发,提交设计报告和作品。与《计算机系统实践》可以二选一。 | 2 | 2 | 5 |
| 19211830 | 计算机系统实践 Computer Systems Practices | 综合计算机组成原理、操作系统、网络和编译原理等课程的综合实践训练一项,提高学生的计算机系统能力,提交设计报告和作品。与《企业级软件系统开发实践》可以二选一。 | 2 | 2 | 5 |
| 19211831 | 专业综合实践与训练 Comprehensive Professional Practice and Training | 完成一项基于硬件和软件的综合实践训练,实现复杂系统开发,提交设计报告和作品。 | 2 | 2 | 6 |
| 19210049 | 毕业实习 Graduation Practice | 通过到企业实习,了解企业文化,熟悉企业工作环境,理解企业软件开发具体流程,并较完整地实践软件开发流程,提交实习报告和作品。 | 2 | 2 | 7 |
| 19210046 | 毕业设计(论文) Graduation Design or Paper | 综合运用所学知识,通过对给定题目完成系统分析、设计、实现及测试,完成系统设计说明,或完成计算机科学与技术相关领域的论文。 | 14 | 14 | 8 |
| 合计 | | | 28 | 28 | |

3.第二课堂

| 平台 | 项目 | 学分 | 备注 |
|----|-----------|-----|---|
| 基础 | 入学教育 | | 专业认知,学籍、安全等教育。 |
| | 课外阅读与讲座 | | 每学年至少读 2 本课外书并撰写读书报告,听两场讲座。 |
| 实践 | 志愿服务与社会实践 | 0.5 | 至少参加 1 次志愿服务、公益活动、社会调查、社会实践、勤工助学、职场体验等。 |

| 平台 | 项目 | 学分 | 备注 |
|----|--------|-----|----------------------------------|
| | 创新创业实践 | 2 | 以学科竞赛、科研训练、创新创业项目、开放创新实验等成果申请学分。 |
| 发展 | 心理健康教育 | 0.5 | 参加各类心理健康教育活动。 |
| | 社团活动 | | 参加各类社团活动。 |

七、毕业要求实现矩阵

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 1 | 中国近现代史纲要 | • | | | | | | • | | | | | | |
| 2 | 思想道德修养与法律基础 | • | | | | | | • | | • | | | | |
| 3 | 马克思主义基本原理 | • | | | | | | | | • | | | | |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | • | | | | | | • | | | | | | |
| 5 | 思想政治理论课综合实践 | • | | | | | | | | • | • | | | |
| 6 | 形势与政策 | • | | | | | | • | | • | | | | |
| 7 | 军事理论 | • | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 军训 | • | | | | | | | | | • | | | |
| 9 | 大学体育(基础课) I-II | | | | | | | | | • | | | | |
| 10 | 大学体育(专项课) I-IV | | | | | | | | | • | • | | | |
| 11 | 大学英语 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 12 | 大学英语提高课程 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 13 | 大学英语拓展课程 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 14 | 日语 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 15 | 法语 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 16 | 德语 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 17 | 俄语 I-II | | | | | | • | | | | | • | | • |
| 18 | 职业生涯与就业指导 I-II | • | | | | | | • | | • | | • | | |
| 19 | 就业与职业能力综合实践 | • | | | | | | | | • | • | • | | |
| 20 | 创业基础 | | | | • | | | • | | | | | | • |
| 21 | 创新创业类课程 | | | | • | | | | | | • | • | • | |
| 22 | 应用文写作与交流 | | | | | | | | | | | • | | |
| 23 | 跨专业通识课 | | • | | | | | | • | | | | | • |
| 24 | 素质拓展类课程 | | | | | | | | • | • | • | | | |
| 25 | 高等数学 A (I-II) | | | • | | • | | | | | | | | • |
| 26 | 线性代数 | | • | | | | • | | | | | | | |
| 27 | 概率论与数理统计 B | | • | • | | • | | | | | | | | |
| 28 | 离散数学 I★ | | • | • | • | | | | | | | | | • |

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 29 | 大学物理 A (I-II) | | • | | | • | | | | • | | • | | • |
| 30 | 高级语言程序设计★ | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 31 | 数据结构★ | | • | • | | • | | | | | | | | |
| 32 | 数字与模拟电子技术 | | • | | • | | • | | | | | | | |
| 33 | 离散数学 II | | • | • | • | | | | | | | | | • |
| 34 | 数学建模 | | • | • | • | • | | | | | | | | |
| 35 | 数值计算方法 | | • | • | | • | | | | | • | | | |
| 36 | 大学物理实验 A | | • | | | • | | | | • | | • | | • |
| 37 | 计算机类专业导论 | | • | | | | | | | • | | | | |
| 38 | 数据库原理★ | | | • | • | | | | | | | | | |
| 39 | 计算机系统 I★ | | • | • | • | • | | • | • | | | | | |
| 40 | 计算机网络原理★ | | • | • | | | | • | | | • | • | | • |
| 41 | 面向对象程序设计 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 42 | Java 程序设计基础 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 43 | WEB 应用基础 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 44 | 大数据开发语言 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 45 | Linux 操作系统 | | | | | | • | | | | | | | |
| 46 | 算法设计与分析★ | | • | • | • | | | | | | | | | • |
| 47 | 计算机系统 II★ | | • | • | • | | • | | | | | • | | • |
| 48 | 人工智能★ | | • | • | • | | • | | | | | • | | |
| 49 | 编译原理★ | | • | • | • | | • | | | | • | • | | |
| 50 | 软件工程★ | | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| 51 | 程序设计模式 | | | • | • | • | | | | | | | | |
| 52 | 移动应用开发 | | • | • | • | | • | | | | | | | |
| 53 | 嵌入式系统开发 | | • | • | • | | • | | | | | | | |
| 54 | 多媒体技术 | | • | • | • | | • | | | | | | | |
| 55 | .net 平台 | | • | | | | • | | | | | | | |
| 56 | 信息安全与保密技术 | | • | | | | | | | | | | • | |
| 57 | 计算机图形学 | | • | | | • | | | | | | | | |
| 58 | Web 系统开发 | | • | • | • | | | • | | | | | • | |
| 59 | 软件需求分析 | | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| 60 | 人机交互技术 | | • | • | • | • | • | | | | | | | |
| 61 | 软件系统架构 | | • | • | • | | • | | | | | • | | |
| 62 | 软件项目管理 | | | | • | | • | | | • | • | • | | |
| 63 | 软件测试 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 64 | 大数据平台技术 | | • | • | • | | • | • | | | | | | |

| 序号 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 65 | 云计算与大数据处理 | | • | • | • | • | | • | | | | | | |
| 66 | 数据预处理技术 | | • | • | | | • | | | | | | | |
| 67 | 大数据可视化技术 | | • | | | | • | | | | | | | |
| 68 | 数据仓库与数据挖掘 | | • | • | • | | | | | | | | | |
| 69 | 机器学习 | | • | • | | • | • | | | | | | | |
| 70 | 物联网前沿技术 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 71 | 无人驾驶车技术 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 72 | 量子计算技术发展 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 73 | 现代显示技术 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 74 | 量子通信技术发展 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 75 | 区块链技术 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 76 | 机器视觉 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 77 | 智能机器人 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 78 | 智能感知技术 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 79 | 未来网络 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 80 | 新一代轨道通信与信号系统 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 81 | 人工智能前沿 | | • | | | | | | | | | | | • |
| 82 | 计算思维综合实践 I | | | | • | | • | | | | • | | | |
| 83 | 计算思维综合实践 II | | | | • | | • | | | | • | | | |
| 84 | 程序设计综合实践 I | | | • | • | | • | | | | • | | | |
| 85 | 程序设计综合实践 II | | | • | • | | • | | | | • | | | |
| 86 | 企业级软件系统开发实践 | | • | • | • | | | • | | | • | • | • | |
| 87 | 计算机系统实践 | | | | | • | | | | | • | • | | |
| 88 | 专业综合实践与训练 | | | | • | | | • | • | • | • | • | • | • |
| 89 | 毕业实习 | | | | • | | • | • | | • | • | • | • | • |
| 90 | 毕业设计 | | | | • | | • | • | | • | • | • | • | • |

八、课程体系流程图

