计算机科学与技术专业本科培养方案

一、培养目标

本专业培养适应社会主义现代化建设需要，德、智、体、美、劳全面发展，面向行业及地方经济发展需要，掌握计算机科学与技术基本理论、基本技能，掌握计算机软件、硬件及相关领域的前沿技术，具有较强综合分析能力、系统研发能力、沟通能力和团队协作精神，具备创新思维和持续学习能力的工程应用型人才。

五年后的毕业生能成为企事业单位技术骨干或管理骨干，达到以下目标。

1.具有良好的人文社会科学素养、职业道德和团队协作能力，能成为团队骨干力量；

2.掌握数学、自然科学等学科知识，具有一定的计算机工程技术基础和专业知识，能为工程项目解决实际问题；

3.具备创新思维和国际视野，能通过自主学习等途径获取知识、提升技能，能为工程项目撰写建设方案；

4.能从事计算机硬件、软件与信息服务的研究、开发、集成、应用和管理工作，能成为项目主持人、工程负责人等。

二、毕业要求

本专业学生主要学习计算机科学与技术方面的基本理论和基本知识，接受从事研究与应用计算机的基本训练，掌握一定的工业4.0相关信息技术，具有研究和开发计算机应用系统的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和计算机专业知识用于解决复杂计算机工程问题以获得有效结论；

1.1 能将数学、自然科学知识、计算机专业知识运用到计算机领域复杂工程问题的恰当表述之中。

1.2 能针对一个复杂系统或过程建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件求解。

1.3 能将工程基础和计算机基础知识用于复杂工程问题解决方案的验证、分析和改进。

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、并通过文献研究分析复杂计算机工程问题，以获得有效结论；

2.1 能将数学、自然科学知识、计算机专业知识用于识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。

2.2 能够认识到解决问题有多种方案可选择，能正确表达计算机领域复杂工程问题的解决方案，证实解决方案的合理性。

2.3 能运用基本原理分析计算机领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，并获得有效结论。

3.方案设计：掌握计算机系统分析与设计的基本方法；具备针对复杂计算机工程问题的分析、设计及报告撰写能力，能够对计算机系统工程问题设计解决方案，并考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

3.1 能够根据计算机领域复杂工程问题的需求确定基本思路和方案，并体现创新意识。

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下通过技术、经济评价等论证设计方案的可行性。

3.3 能够理解计算机体系结构理论、具备计算机应用系统设计开发能力。

4.问题研究：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂计算机工程问题进行研究，具有设计实验及进行数据采集、数据分析、数据处理及结果分析的能力，并能通过信息综合得到合理有效的结论；

4.1 能够识别计算机软硬件系统组成并了解工作原理。

4.2 能够理解计算机系统的设计思路和基本原理并能够运用相应原理采用科学方法解决具体问题。

4.3 能够建立计算机模型、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。

4.4 能够融合专业知识结构，具备对复杂计算机工程问题进行深入研究的能力。

5.工具使用：能够针对复杂问题，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，包括对复杂计算机工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

5.1 了解计算机领域常用工具及其工作原理与使用方法，包括建模工具、设计工具、开发工具、测试工具等，并理解其局限性。

5.2 能够针对计算机应用系统复杂工程问题的具体需求，开发或选择并使用恰当的工具与信息资源，包括采用预测或建模方法， 对复杂工程问题进行计算、分析、设计与评价。

6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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；

6.1 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2 能够分析和评价计算机工程实践対社会、健康、安全、法律、隐私、文化等方面的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，井理解应承担的责任。

7.环境和可持续发展：能够理解和评价针对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；

7.1 知晓并能持续跟踪国家有关计算机领域的环境保护和可持续发展战略及其相关的政策、法律和法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考计算机专业工程实践，分析和评价计算机系统生命周期各阶段对人类和环境可能造成的危害和隐患。

8.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

8.1 理解价值观的基本含义，具有正确的价值观,理解个人在历史中的地位以及与社会、环境的关系，了解中国国情。

8.2 理解计算机专业工程师的职业性质和社会责任，并在专业工程实践中自觉遵守诚实、公正、诚信等基本准则以及工程职业道德和规范。

8.3 理解计算机专业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，能够在专业工程实践中自觉履行责任。

9.个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，主动与其他学科的成员合作开展工作。

9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.交流与沟通：能够就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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

10.1 具备良好的表达能力，能够就复杂工程问题与国内业界同行和社会公众进行口头或书面形式的沟通或撰写报告。

10.2 掌握一门外语，能够阅读本专业的外文资料，具备与国外同行沟通的能力。

10.3 具有一定的国际视野，能够跟踪计算机领域及其相关行业的国内外最新技术。

11.项目管理：理解并掌握计算机工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

11.1 理解工程项目中的重要经济与管理因素,掌握计算机项目设计流程和管理方法。

11.2 掌握一定的经济和管理知识，能够在计算机应用系统设计和开发中考虑经济因素，并表现出一定的管理能力。

12.终身学习：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。

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性、拥有健康的体质和持续学习的能力。

12.2 能够针对个人自身特点或职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

三、学制、授予学位及毕业最低学分

**1．学制：**标准学制为4年，弹性学制3-6年。

**2．授予学位：**工学学士。

**3．毕业最低总学分：** 160学分。

四﹑课程设置

1. 主干学科：计算机科学与技术。

2. 核心课程：高级语言程序设计、数字逻辑和数字电路、面向对象程序设计、数据结构、计算机组成原理、数据库系统原理、计算机网络、操作系统、软件工程、编译原理。

3．主要实践性教学环节:课程实验、课程设计、校企合作课程、学年论文、毕业实习、毕业设计等，四年总的实验当量不少于2万行代码。专业实践教学环节着重于学生分析问题、解决问题能力的培养，加强工程意识、创新思维能力和创新精神的训练培养。在此基础之上，本专业的学生根据个人兴趣爱好结合职业规划选择适合自己的选修课程，拓展专业知识面，熟悉专业前沿理论与技术，提升专业能力与素养。

4. 主要专业实验：高级语言程序设计实验、数据结构实验、数字逻辑与数字电路实验、计算机组成原理实验、操作系统实验、计算机网络实验等。

5．课程结构比例：

各类课程模块学时、学分分布表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程模块 | | | 学时分布 | | | 学分分布 | |
| 学时数 | 比例(%) | 其中实践学时 | 学分数 | 比例(%) |
| 通识课程 | | 必修 | 724 | 29.5 | 262 | 39 | 24.4 |
| 选修 | 144 | 5.9 | 16 | 9 | 5.6 |
| 学科基础课程 | | 必修 | 640 | 26.1 | 140 | 37 | 23.1 |
| 专业课程 | | 必修 | 528 | 21.5 | 212 | 28 | 17.5 |
| 选修 | 416 | 20.0 | 238 | 20 | 12.5 |
| 集中实践课程 | **军事训练**、学年论文、实习、毕业设计（论文）、课程设计（实践）等。 | 必修 | 33周 |  | 990 | 27 | 16.9 |
| 总计 | | | 课内总学时：2452  **选修**学时：560  所占比例：22.8% | | 总学分：160  **选修**学分：29 所占比例：18.1%  **实践**学分：57 所占比例：35.6% | | |
| **核心课程： 10 门；合计学分：31.5**  **与行业、企业联合开发课程：10　门；合计学分：34** | | | | |
| **素质拓展课程** | **公益劳动、社会实践、创新创业及专业素质能力实践等** | 必修 | 具体实施细则另行规定。 | | | | |

五、集中实践课程安排说明

1．军训与军事理论安排在第1学年进行。

2．思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论等2门课程各安排1学分实践教学，利用周末或假期组织实施。

3．课程设计、学年论文、毕业实习、毕业设计安排

1. 课程设计安排在第2~5学期假期，每学期1周，1学分,采取校企合作开发课程形式完成。
2. 学年论文安排在第5~6学期假期进行。
3. 毕业实习（8周）安排在第7学期进行，采取学生到企业学习、实践的形式。
4. 毕业设计（13周）安排在第8学期进行。

六、素质拓展课程安排说明（具体实施细则另行规定）

1．公益劳动，指学生在校期间参加学校组织的各种公益劳动，每学期不少于1周。

2．社会实践活动，学生应积极参加学校组织的社会调查、志愿者服务等社会实践活动，累计时间不少于4周。

3．创新创业及专业素质能力实践

七、各学年周数总体安排

各学年周数安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 学年 | 学期 | 课堂教学 | 复习考试 | 实  习 | 见  习 | 课程设计 | 毕业  设计 | 机动与  公益劳动 | 军训  入学教育  毕业教育 |
| 一 | 1 | 16 | 1.5 |  |  |  |  | 1.0 | 2.5 |
| 2 | 16 | 1.5 |  |  | 1 |  | 1.5 |  |
| 二 | 3 | 16 | 1.5 |  |  | 1 |  | 1.5 |  |
| 4 | 16 | 1.5 |  |  | 1 |  | 1.5 |  |
| 三 | 5 | 16 | 1.5 |  |  | 1 |  | 1.5 |  |
| 6 | 16 | 1.5 |  |  |  |  | 1.5 |  |
| 四 | 7 | 8 | 1.5 | 8 |  |  |  | 1.5 |  |
| 8 |  |  |  |  |  | 13 | 1.0 | 1.5 |
| 合计  （周） | | 104 | 10.5 | 8 |  | 4 | 13 | 11 | 4 |

注：各学年具体周数以校历为准

七、各学期教学计划表

说明：

1.教学计划表中的课程类别A类为必修课，B类为限选课，C类为任选课。

2.各专业应在课程标识列作相应标记，以“★”代表核心课程，以“▲”代表与行业、企业联合开发的课程，以“◆”代表创新创业类课程。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程模块 | 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 | **课程标识** | 学分数 | 学时数 | | 平均周学时 | 开课学期 | 考核方式 |
| 课内总学时 | 其中实践学时 |
| 通识课程 | A | 0302012 | 思想道德修养与法律基础 |  | 3 | 32 | 16\* | 2 | 1 | 考查 |
| A | 0601110 | 中国近现代史纲要 |  | 3 | 48 |  | 3 | 2 | 考查 |
| A | 0302002 | 马克思主义基本原理 |  | 3 | 48 |  | 3 | 4 | 考试 |
| A | 0302016 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（1） |  | 2 | 32 |  | 2 | 3 | 考查 |
| A | 0302017 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2） |  | 3 | 32 | 16\* | 2 | 4 | 考试 |
| A | 0304021 | 形势与政策1 |  | 0.5 | 8 |  |  | 1 | 考查 |
| A | 0304022 | 形势与政策2 |  | 0.5 | 8 |  |  | 2 | 考查 |
| A | 0304023 | 形势与政策3 |  | 0.5 | 8 |  |  | 3 | 考查 |
| A | 0304024 | 形势与政策4 |  | 0.5 | 8 |  |  | 4 | 考查 |
| A | 1201001 | 军事理论 |  | 2 | 36 |  | 2 | 1 | 考查 |
| A | 0502008 | 大学英语A（1） |  | 3 | 64 | 32 | 4 | 1 | 考试 |
| A | 0502009 | 大学英语A（2） |  | 3 | 64 | 32 | 4 | 2 | 考查 |
| A | 0502010 | 大学英语A（3） |  | 3 | 64 | 32 | 4 | 3 | 考试 |
| A | 0502011 | 大学英语A（4） |  | 3 | 64 | 32 | 4 | 4 | 考查 |
| A | 0402005 | 大学体育（1） |  | 1 | 32 | 28 | 2 | 1 | 考查 |
| A | 0402006 | 大学体育（2） |  | 1 | 32 | 30 | 2 | 2 | 考查 |
| A | 0402007 | 大学体育（3） |  | 1 | 32 | 30 | 2 | 3 | 考查 |
| A | 0402008 | 大学体育（4） |  | 1 | 32 | 30 | 2 | 4 | 考查 |
| A | 1102225 | 创业基础 |  | 2 | 32 | 8 | 2 | 3 | 考查 |
| A | 0001049 | 大学生职业发展与就业指导（1） |  | 1 | 16 | 4 | 1 | 2 | 考查 |
| A | 0001050 | 大学生职业发展与就业指导（2） |  | 1 | 16 | 4 | 1 | 6 | 考查 |
| A | 0001188 | 大学生心理健康教育 |  | 1 | 16 |  | 1 | 3 | 考查 |
| 小计 | | |  | 39 | 724 | 262 |  |  |  |
| B | 0501234 | 应用写作 |  | 2 | 32 | 16 | 2 | 3 | 考查 |
| C |  | 跨学科选修课 |  | 7 | 112 | 每生需从学校开设的校选课中任选7学分，其中艺术类选修课  2学分 | | | 考查 |
| 小计 | | |  | 9 | 144 |  |  |  |  |
| 合计（通识课程） | | |  | 48 | 868 | 278 |  |  |  |
|  | 说明：1.“形势与政策”课程第1-4学期每学期0.5学分，第5-8学期结合政治学习开展教学，不计算学时学分。  2.思想政治理论课标\*号的为课外实践学时，共2学分。 | | | | | | | | | |
| 学科基础课程 | A | 0701136 | 计算机科学与技术专业导论 |  | 1 | 16 |  | 1 | 1 | 考查 |
| A | 0701137 | 计算机科学概论 |  | 2.5 | 48 | 24 | 3 | 1 | 考查 |
| A | 0806023 | 高级语言程序设计 | ★ | 3.5 | 64 | 32 | 4 | 1 | 考试 |
| A | 0701019 | 高等数学A（1） |  | 5 | 80 |  | 5 | 1 | 考试 |
| A | 0701020 | 高等数学A（2） |  | 5 | 80 |  | 5 | 2 | 考试 |
| A | 0701080 | 线性代数 |  | 2 | 32 |  | 2 | 2 | 考试 |
| A | 0701081 | 离散数学 |  | 2.5 | 48 | 16 | 3 | 2 | 考查 |
| A | 0806076 | 数据结构 | ★ | 3.5 | 64 | 32 | 4 | 2 | 考试 |
| A | 0701015 | 概率论与数理统计 |  | 2 | 32 |  | 2 | 3 | 考试 |
| A | 0702005 | 大学物理B |  | 4 | 64 |  | 4 | 3 | 考试 |
| A | 0806038 | 面向对象程序设计 | ★ | 2.5 | 48 | 16 | 3 | 3 | 考试 |
| A | 0701149 | 数字逻辑与数字电路 | ★ | 3.5 | 64 | 20 | 3 | 4 | 考试 |
| 合计（学科基础课程） | | |  | 37 | 640 | 140 |  |  |  |
| 专业课程 | A | 0806111 | 数据库系统原理 | ★ | 2.5 | 48 | 24 | 3 | 3 | 考试 |
| A | 0806086 | 计算机网络 | ★ | 3.5 | 64 | 20 | 4 | 4 | 考试 |
| A | 0806035 | 计算机组成原理 | ★ | 3.5 | 64 | 16 | 4 | 5 | 考试 |
| A | 0806013 | 操作系统 | ★ | 3.5 | 64 | 20 | 4 | 5 | 考试 |
| A | 0502157 | 专业外语 |  | 2 | 32 |  | 2 | 5 | 考查 |
| A | 0806075 | 软件工程 | ★ | 3.5 | 64 | 32 | 4 | 6 | 考试 |
| A | 0806012 | 编译原理 | ★ | 2.5 | 48 | 8 | 3 | 6 | 考试 |
| A | 0701131 | 计算机综合项目设计 |  | 2.5 | 64 | 64 | 4 | 6 | 考查 |
| A | 0806032 | 计算机信息检索与论文写作 |  | 1 | 16 | 8 | 1 | 6 | 考查 |
| A | 0806159 | 数学建模 |  | 1.5 | 32 | 10 | 2 | 6 | 考查 |
| A | 0809048 | 项目管理 |  | 2 | 32 | 10 | 2 | 6 | 考查 |
| 小计 | | |  | 28 | 528 | 212 |  |  |  |
| 软件开发方向 | | | | | | | | | |
| B | 0701100 | 算法设计与分析 |  | 2.5 | 48 | 16 | 3 | 3 | 考查 |
| B | 0806005 | Java程序设计 |  | 2.5 | 48 | 24 | 3 | 4 | 考查 |
| B | 0701161 | WEB程序设计 |  | 2.5 | 48 | 24 | 3 | 5 | 考查 |
| 大数据方向 | | | | | | | | | |
| B | 0809029 | 大数据技术基础 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 4 | 考查 |
| B | 0701150 | 数据采集和数据处理 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 5 | 考查 |
| B | 0806045 | 数据挖掘 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 6 | 考查 |
| 移动互联方向 | | | | | | | | | |
| B | 0806171 | HTML5技术 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 4 | 考查 |
| B | 0701151 | 小程序开发 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 5 | 考查 |
| B | 0809019 | Android应用开发 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 6 | 考查 |
| 智能制造方向 | | | | | | | | | |
| B | 0809033 | 智能制造基础 | ▲ | 2 | 48 | 36 | 3 | 4 | 考查 |
| B | 0701152 | 工业物联网技术 | ▲ | 2 | 48 | 36 | 3 | 5 | 考查 |
| B | 0701153 | 机器人编程 | ▲ | 2 | 48 | 36 | 3 | 6 | 考查 |
| 小计（限选类） | | |  | 9 | 208 | 144 | 限选课中至少应选修9学分 | | |
| 专业课程 | C | 0701154 | WEB前端技术 |  | 1.5 | 32 | 16 | 2 | 3 | 考查 |
| C | 0806024 | 汇编语言 |  | 2.5 | 48 | 16 | 3 | 4 | 考查 |
| C | 0701155 | 原型设计 |  | 1.5 | 32 | 16 | 2 | 5 | 考查 |
| C | 0806117 | 虚拟现实 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 5 | 考查 |
| C | 0806014 | 单片机及应用 |  | 2.5 | 48 | 20 | 3 | 5 | 考查 |
| C | 0806028 | 计算机图形学 |  | 2.5 | 48 | 16 | 3 | 5 | 考查 |
| C | 0701130 | 数据可视化技术 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 6 | 考查 |
| C | 0809061 | 嵌入式系统设计 |  | 2.5 | 48 | 20 | 3 | 6 | 考查 |
| C | 0701158 | 设计模式 |  | 1.5 | 32 | 16 | 2 | 6 | 考查 |
| C | 0806093 | 框架技术 |  | 2 | 48 | 36 | 3 | 6 | 考查 |
| C | 0701157 | 数字图像处理 |  | 2.5 | 48 | 12 | 3 | 6 | 考查 |
| C | 0701156 | 机器视觉 | ▲ | 2 | 48 | 36 | 3 | 7 | 考查 |
| C | 0701186 | 软件测试 |  | 1.5 | 32 | 16 | 2 | 7 | 考查 |
| C | 0701159 | 人工智能基础 | ◆ | 3 | 48 |  | 3 | 7 | 考查 |
| C | 0809073 | 移动游戏开发 | ◆ | 2 | 48 | 36 | 3 | 7 | 考查 |
| C | 0809046 | 机器学习 | ◆ | 2.5 | 48 | 20 | 3 | 7 | 考查 |
| C | 0701160 | 创新实践 | ◆ | 2 | 学生参加专业竞赛，软考、CSP、PAT认证，申请软著、专利，在计算机专业期刊或会议发表论文可以获得两学分，第8学期认定 | | | 8 | 考查 |
| 小计（任选类） | | |  | 11 | 208 | 94 | 任选课中至少应选修11学分 | | |
|  | 合计（学科专业类课程） | | |  | 48 | 944 | 450 |  | | |
| 集中实践课程 | A | 1201002 | 军事训练 |  | 2 | 2周 |  | 2周 | 1 |  |
| A | 0001010 | 学年论文 |  |  | 主要安排在第5、6学期假期进行，每学期不少于3周，共6周 | | | 5,6 |  |
| A | 0001006 | 实习 | ▲ | 8 | 8周 |  |  | 7 |  |
| A | 0001001 | 毕业设计（论文） | ▲ | 13 | 13周 |  |  | 8 |  |
| A | 0001044 | 课程设计(1) | ▲ | 1 | 1周\* |  |  | 2 |  |
| A | 0001045 | 课程设计(2) | ▲ | 1 | 1周\* |  |  | 3 |  |
| A | 0001046 | 课程设计(3) | ▲ | 1 | 1周\* |  |  | 4 |  |
| A | 0001047 | 课程设计(4) | ▲ | 1 | 1周\* |  |  | 5 |  |
| 合 计 （集中实践课程） | | |  | 27 | 33周 |  | |  |  |
| 素质拓展课程 | A |  | 公益劳动 | 学生应参加学校组织的各种公益劳动，每学期不少于1周 | | | | | 1~6 |  |
| A |  | 社会实践 | 主要安排在假期进行，每生在学期间参加社会实践活动的时间累计应不少于4周。 | | | | |  |  |
| A |  | 创新创业及专业素质能力实践 |  |  |  | | |  |  |
| 合 计 （素质拓展课程） | | | 每生需取得一定积分的第二课堂成绩单，具体实施细则另定 | | | | | | |
|  | **总计** | | |  | **160** | **2452** | **868** |  |  |  |

八、支撑矩阵

**1.毕业要求对培养目标的支撑矩阵（列表说明专业毕业要求对专业培养目标的对应支撑情况，培养目标与毕业要求应与前面一致）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 培养目标1 | 培养目标2 | 培养目标3 | 培养目标4 |
| 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 | √ |  | √ | √ |

**2.课程体系与毕业要求的关联度矩阵**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 毕业要求1 | | | 毕业要求2．问题分析 | | | 毕业要求3．设计/开发解决方案 | | | 毕业要求4．研究 | | | | 毕业要求5．使用现代工具 | | 毕业要求6．工程与社会 | | 毕业要求7．环境和可持续发展 | | 毕业要求8．职业规范 | | | 毕业要求9．个人和团队 | | 毕业要求10．沟通 | | | 毕业要求11．项目管理 | | 毕业要求12．终身学习 | |
|  | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 | 4.4 | 5.1 | 5.2 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 10.3 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 大学英语A（1-4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |
| 大学体育（1-4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |
| 思政课（思修、史纲、原理、毛中特） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（1-4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 军事理论、军事训练 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  | H |  |
| 计算机科学与技术专业导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  | H | H |  |  |  | M |  |  |  |  | H | M |
| 计算机科学概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  | H |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 高级语言程序设计 |  | H | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A | H | M |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 离散数学 | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构 | H | H |  |  | H | H | H |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数 | H |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 概率论与数理统计 | H |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理B | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 面向对象程序设计 |  | H |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据库系统原理 |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  | L | L |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |
| 数字逻辑与数字电路 |  | H | M | H | M | H | M |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机网络 |  |  |  | H |  |  |  |  |  | M | M | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机组成原理 |  |  | M |  | M | H |  |  | M | H | H | M |  |  |  | M |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 操作系统 |  | H | M | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
| 专业外语 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H | M |  |  |  | H |
| 软件工程 |  |  | H |  | H |  | H | H |  |  | H |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |
| 编译原理 | H |  | H |  |  | H | H | M |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机综合项目设计 |  |  | M |  |  | M |  |  |  | M |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  | H | H | H |  |  | H | H |  | H |
| 计算机信息检索与论文写作 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  | H |
| 项目管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | H |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H | H |  |  |
| 数学建模 |  | H |  |  | H |  |  |  |  |  | H | H |  | M | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  | H |  |  |  | H |  | H | H | H |  |  |  | M |  | H |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  |  | H | M | H |  |  |  | M |  |  |  | M |  | M |  |  | H |  |  |  |  | H |  |  |  | H |
| 程序设计基础课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构课程设计 |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字逻辑课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | H |  |  |  | H |  |  |  |  |  | H |  |  |  | L |  |  |
| 软件工程课程设计 |  |  | H |  | H |  | H | H |  |  | H |  |  | M | H |  | H |  |  |  |  |  | H | H |  |  |  | M |  |  |  |
| 公益劳动 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  |  |  |  |  |  |  | L |  |
| 社会实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |  |  |  | H |  |  |  |  | M |  |
| 创新创业及专业素质能力实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M | M |  | H | H |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

注：根据课程对各项毕业要求的支撑强度分别用“H（高）、M（中）、L（弱）”表示课程对该毕业要求贡献度的大小。

毕业要求：

1.1 能将数学、自然科学知识、计算机专业知识运用到计算机领域复杂工程问题的恰当表述之中。

1.2 能针对一个复杂系统或过程建立合适的数学模型，并利用恰当的边界条件求解。

1.3 能将工程基础和计算机基础知识用于复杂工程问题解决方案的验证、分析和改进。

2.1 能将数学、自然科学知识、计算机专业知识用于识别和判断复杂工程问题的关键环节和参数。

2.2 能够认识到解决问题有多种方案可选择，能正确表达计算机领域复杂工程问题的解决方案，证实解决方案的合理性。

2.3 能运用基本原理分析计算机领域复杂工程问题解决过程中的关键影响因素，并获得有效结论。

3.1 能够根据计算机领域复杂工程问题的需求确定基本思路和方案，并体现创新意识。

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下通过技术、经济评价等论证设计方案的可行性。

3.3 能够理解计算机体系结构理论、具备计算机应用系统设计开发能力。

4.1 能够识别计算机软硬件系统组成并了解工作原理。

4.2 能够理解计算机系统的设计思路和基本原理并能够运用相应原理采用科学方法解决具体问题。

4.3 能够建立计算机模型、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。

4.4 能够融合专业知识结构，具备对复杂计算机工程问题进行深入研究的能力。

5.1 了解计算机领域常用工具及其工作原理与使用方法，包括建模工具、设计工具、开发工具、测试工具等，并理解其局限性。

5.2 能够针对计算机应用系统复杂工程问题的具体需求，开发或选择并使用恰当的工具与信息资源，包括采用预测或建模方法， 对复杂工程问题进行计算、分析、设计与评价。

6.1 了解计算机行业相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2 能够分析和评价计算机工程实践対社会、健康、安全、法律、隐私、文化等方面的影响，以及这些制约因素对工程项目实施的影响，井理解应承担的责任。

7.1 知晓并能持续跟踪国家有关计算机领域的环境保护和可持续发展战略及其相关的政策、法律和法规，理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。

7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考计算机专业工程实践，分析和评价计算机系统生命周期各阶段对人类和环境可能造成的危害和隐患。

8.1 理解价值观的基本含义，具有正确的价值观,理解个人在历史中的地位以及与社会、环境的关系，了解中国国情。

8.2 理解计算机专业工程师的职业性质和社会责任，并在专业工程实践中自觉遵守诚实、公正、诚信等基本准则以及工程职业道德和规范。

8.3 理解计算机专业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，能够在专业工程实践中自觉履行责任。

9.1 能够理解多学科背景下的团队中每个角色的定位与责任，主动与其他学科的成员合作开展工作。

9.2 能够在团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

10.1 具备良好的表达能力，能够就复杂工程问题与国内业界同行和社会公众进行口头或书面形式的沟通或撰写报告。

10.2 掌握一门外语，能够阅读本专业的外文资料，具备与国外同行沟通的能力。

10.3 具有一定的国际视野，能够跟踪计算机领域及其相关行业的国内外最新技术。

11.1 理解工程项目中的重要经济与管理因素,掌握计算机项目设计流程和管理方法。

11.2 掌握一定的经济和管理知识，能够在计算机应用系统设计和开发中考虑经济因素，并表现出一定的管理能力。

12.1 能够认识到自我探索和终身学习的必要性、拥有健康的体质和持续学习的能力。

12.2 能够针对个人自身特点或职业发展需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

1. 课程开课顺序流程图（课程地图）

