# 软件工程专业人才培养方案（部分）

二、毕业要求

**1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂软件工程问题。**

1.1能够掌握用于复杂软件工程问题表述和建模所需的数学和自然科学知识。

1.2能够掌握用于理解和分析计算机系统工作原理所需的计算机系统相关知识。

1.3能够掌握用于计算机软件系统分析、设计、开发、管理和维护所需的计算机软件开发、管理和维护的相关知识。

**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软件工程问题，以获得有效结论。**

2.1能够识别复杂软件工程问题中所涉及的数学、自然科学、计算机的相关理论知识，并判断其关键环节。

2.2能够基于科学原理和软件工程建模方法正确表达软件工程问题的解决方案。

2.3能够运用现代技术获取相关文献，通过文献检索和资料查询等方法对软件工程问题的多种解决方案进行分析和评价，以获得有效的解决方案。

**3.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂软件工程问题的解决方案，设计满足软件工程及应用领域的特定需求的系统、组件或模型；并能够在系统设计与开发过程中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。**

3.1能根据用户需求对软件系统、组件进行需求调研，明确设计目标与约束条件并设计相应的解决方案。

3.2能根据软件系统、组件的设计方案进行算法设计和程序实现，并能测试验证算法与程序的准确性。

3.3能在软件系统、组件的设计与实现过程中体现创新意识，同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能对其进行综合评价，从而优化解决方案并验证其有效性。

**4.研究：能够基于软件工程原理并采用科学的软件工程方法，对软件工程及应用领域中的复杂工程问题进行研究，包括：专业实验设计、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。**

4.1能够基于软件工程及计算机的相关原理，复杂软件工程问题的解决方案进行调研、分析和选择。

4.2能够根据选择的解决方案，选择合适的软硬件平台，设计实验方案。

4.3能够根据实验方案，搭建实验平台，开展实验，并基于实验数据通过信息综合得到合理有效的结论。

**5.使用现代工具：能够针对软件工程相关领域的复杂工程问题，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，包括对复杂软件工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。**

5.1能够选用恰当的技术、资源及软件工程工具完成复杂软件工程问题的前景预测、需求分析、模拟验证，理解该技术、资源及工具的局限性。

5.2能够使用恰当的工具和技术对软件架构和设计模式进行选择，完成软件设计，采用恰当的开发工具完成软件开发，并理解结果的局限性。

5.3能够采用恰当的方法和工具对软件进行测试和验证，并能够给出应用、维护、服务方案。

**6.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件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。**

6.1能够了解软件工程和计算机行业的特性与发展历史，以及软件工程领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。

6.2能合理评价软件工程问题对社会、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：能够理解和评价复杂软件工程实践对环境、社会可持续发展的影响。**

7.1能理解和评价软件工程和计算机相关的工程实践活动对生态环境的影响。

7.2能理解和评价信息安全与隐私问题对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，能够在复杂软件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能够理解专业工程技术对人类文明、社会进步和民族复兴的推动作用，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。

8.2能够理解软件工程及计算机相关工程技术的社会价值以及工程师的社会责任，自觉遵守工程师职业道德和行为规范。

**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，能够胜任个体、团队成员以及负责人所承担的角色任务。

9.2能够针对软件工程及计算机相关工程实践活动与团队其他成员有效沟通，听取并综合团队其他成员的意见与建议。

**10.沟通：具有较强的沟通能力，能够就软件工程及计算机相关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，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能够就软件工程和计算机相关的复杂工程问题的解决方案、过程与结果，与业界同行及社会公众进行交流，通过书面报告、设计文档、编写代码和口头陈述清晰地表达个人观点或设计理念。

10.2能够在跨文化背景下进行沟通和交流，具备一定的外语运用能力，通过阅读国内外技术文献、参加学术讲座等环节，理解不同文化、技术行为之间的差异。

**11.项目管理：具有一定的软件工程项目管理的知识和能力，理解并掌握软件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理解从事软件工程实践活动所需的经济与管理因素，掌握软件工程管理原理与经济决策方法。

11.2能够在多学科背景下，综合考虑软件工程及计算机相关项目中涉及的时间及成本管理、质量及风险管理、人力资源管理等因素，并给出解决方案。

**12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，不断学习和适应发展的能力。**

12.1能够认识到终身学习的重要性，具有自主学习和终身学习的意识。

12.2能针对个人或职业发展规划，采用合适的方法自主学习，不断适应计算机科学与技术的发展和社会需求。

表2-1：专业教学进程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 总学时分配 | 各学期内周学时分配 | 考核类型 | 课程归属 |
| 讲课 | 实验 | 实践 | 网络 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 公共基础课 | c200110091 | 大学生职业发展与就业创业教育（1） | 1.0 | 16 | 12 |  | 4 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学生处 |
| c200110051 | 大学体育（1） | 1.0 | 28 | 4 |  | 24 |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 体育学院 |
| c200111631 | 大学英语（1） | 4.0 | 70 | 42 |  | 14 | 14 | 3(1) |  |  |  |  |  |  |  | 考试 | 外语学院 |
| c200110130 | 军事理论 | 2.0 | 36 |  |  |  | 36 | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 学生处 |
| c200110010 | 思想道德修养与法律基础 | 3.0 | 48 | 30 |  | 9 | 9 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 马克思主义学院 |
| c200110070 | 大学生心理健康教育 | 2.0 | 32 | 22 |  | 10 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 考查 | 教科院 |
| c200110052 | 大学体育（2） | 1.0 | 32 | 4 |  | 28 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 考查 | 体育学院 |
| c200111632 | 大学英语（2） | 4.5 | 80 | 48 |  | 16 | 16 |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 外语学院 |
| c200110151 | 形势与政策（1） | 1.0 | 20 | 8 |  | 12 |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  | 考查 | 马克思主义学院 |
| c200110020 | 中国近现代史纲要 | 3.0 | 48 | 30 |  | 9 | 9 |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 马克思主义学院 |
| c200110053 | 大学体育（3） | 1.0 | 32 | 4 |  | 28 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 考查 | 体育学院 |
| c200111633 | 大学英语（3） | 4.5 | 80 | 48 |  | 16 | 16 |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 考查 | 外语学院 |
| c200110030 | 马克思主义基本原理概论 | 3.0 | 54 | 36 |  | 9 | 9 |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 考查 | 马克思主义学院 |
| c200110152 | 形势与政策（2） | 0.5 | 6 | 6 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  | 考查 | 马克思主义学院 |
| c200110080 | 大学生创新创业基础 | 2.0 | 32 | 24 |  | 8 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 考查 | 教务处 |
| c200110054 | 大学体育（4） | 1.0 | 32 | 4 |  | 28 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 考查 | 体育学院 |
| c200110040 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4.5 | 72 | 44 |  | 12 | 16 |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 考试 | 马克思主义学院 |
| c200110153 | 形势与政策（3） | 0.5 | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 考查 | 马克思主义学院 |
| c200110092 | 大学生职业发展与就业创业教育（2） | 1.5 | 24 | 20 |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 考查 | 学生处 |
| 小计 |  | 41.0 | 748 | 392 | 0 | 231 | 125 | 13 | 13 | 11 | 10 |  | 2 |  |  |  |  |
| 应修读41.0学分，其中实践教学8.5学分 |
| 公共选修课 | 由学校统一安排，采用网络自主学习和课堂教学相结合的方式授课，重点开设人文社科、自然科学、工程技术、经济管理、艺术审美、创新创业等六个模块的课程，要求学生从每个模块中至少选修1门课程，毕业时至少应修满8个学分。 |
| 说明 | 1.各学期课内周学时分配：第一学期14周；其它学期16-18周，考试1周，其余为机动(用于安排课程考查、补齐课程教学学时、进行学年和课程设计等)。2.总学时分配中网络学时是在教师指导下学生应自主完成的网络课程学习学时数，纳入总学时计算，原则上不纳入周学时计算。3.各学期课内周学时分配中的周学时计算：讲课、实践、实验等各类周学时的计算：周学时=各类学时/上课周数，讲课周学时和实验周学时两者之间用“+”连接，如“2+1”表明讲课周学时为2，实验周学时为1；讲课周学时和实践周学时用“()”区分，如(2)，表明实践周学时为2，如1(2)，表明讲课周学时为1，实践周学时为2，如讲课和实践在同一教学场所授课，不用区分，可合计后计算周学时。4.《大学生职业发展与就业创业教育》和《形势与政策》两门课程在学期中进行，其周学时未纳入小计。5.《大学英语》(四)调整为选修课程，详见《大学英语课程开设方案》。 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 总学时分配 | 各学期内周学时分配 | 考核类型 | 课程归属 |
| 讲课 | 实验 | 实践 | 网络 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 专业基础课 | c203130060 | 程序设计基础 | 5.5 | 98 | 56 | 42 |  |  | 4+3 |  |  |  |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c202130011 | 高等数学A（1） | 4.5 | 70 | 70 |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  | 考试 | 金融学院 |
| c203130070 | 离散数学 | 2.5 | 42 | 42 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130080 | 软件工程专业导论 | 2.0 | 40 | 16 |  | 24 |  | 2+2 |  |  |  |  |  |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c218131631 | 大学物理（1） | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 机电学院 |
| c218131641 | 大学物理实验（1） | 1.0 | 20 |  | 20 |  |  |  | +2 |  |  |  |  |  |  | 考查 | 机电学院 |
| c202130012 | 高等数学A（2） | 5.0 | 80 | 80 |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 金融学院 |
| c203130470 | 数据结构 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c202130940 | 线性代数A | 2.5 | 42 | 42 |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  | 考试 | 金融学院 |
| c218131632 | 大学物理（2） | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  |  | 考试 | 机电学院 |
| c218131642 | 大学物理实验（2） | 1.0 | 20 |  | 20 |  |  |  |  | +2 |  |  |  |  |  | 考查 | 机电学院 |
| c202130950 | 概率统计A | 3.0 | 48 | 48 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 考试 | 金融学院 |
| c203130490 | 数据库原理与应用 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130480 | 数字逻辑 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130510 | 操作系统 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130520 | 计算机网络 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130500 | 计算机组成原理 | 3.5 | 64 | 48 | 16 |  |  |  |  |  | 3+1 |  |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203130530 | 软件设计与体系结构 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  | 4+2 |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| 小计 |  | 55.5 | 972 | 754 | 194 | 24 | 0 | 19 | 18 | 16 | 12 | 6 |  |  |  |  |  |
| 应修读55.5学分，其中实践教学9.0学分 |
| 说明 | 1.第一学期14周；其它学期16-18周，考试1周，其余为机动(用于安排课程考查、补齐课程教学学时、进行学年和课程设计等)。2.总学时分配中网络学时是在教师指导下学生应自主完成的网络课程学习学时数，纳入总学时计算，原则上不纳入周学时计算。3.各学期课内周学时分配中的周学时计算：讲课、实践、实验等各类周学时的计算：周学时=各类学时/上课周数，讲课周学时和实验周学时两者之间用“+”连接，如“2+1”表明讲课周学时为2，实验周学时为1。讲课周学时和实践周学时用“()”区分，如(2)，表明实践周学时为2；如1(2)，表明讲课周学时为1，实践周学时为2；如讲课和实践在同一教学场所授课，不用区分，可合计后计算周学时。4.课程归属原则上按课程的学科属性设置，如数学类课程归属金融学院、经济类课程归属经管学院、工程制图类课程归属机电学院等。 |

表2-2：专业教学进程计划表

表2-3：专业教学进程计划表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程代码 | 课程名称 | 学分 | 总学时 | 总学时分配 | 各学期内周学时分配 | 考核类型 | 课程归属 |
| 讲课 | 实验 | 实践 | 网络 | 第1学年 | 第2学年 | 第3学年 | 第4学年 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 专业选修课 | 专业限选课 | c203140890 | 编译方法 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203140880 | 软件需求工程 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  | 4+2 |  |  |  | 考试 | 信息学院 |
| c203140900 | 软件测试 | 2.5 | 48 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 3+3 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140910 | 软件项目管理 | 2.5 | 48 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 3+3 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140920 | 软件项目综合实践 | 1.5 | 32 |  | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  | +2 |  | 考查 | 信息学院 |
| 小计 |  | 11.0 | 208 | 112 | 96 | 0 | 0 |  |  |  |  | 8 | 12 | 2 |  |  |  |
| 应修读11.0学分，其中实践教学4.0学分 |
| 专业任选课 | c203140930 | 面向对象程序设计(Java) | 3.5 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  | 2+2 |  |  |  |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c209140014 | 大学英语（4） | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  | 考查 | 外语学院 |
| c203140940 | 算法设计与分析 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140950 | Web编程 | 4.5 | 80 | 48 | 32 |  |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140960 | 计算机图形学 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  | 2+1 |  |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141020 | Python编程 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 4+2 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141000 | UML建模技术 | 2.0 | 48 |  | 48 |  |  |  |  |  |  |  | +3 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140970 | Web框架技术 | 3.5 | 64 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141010 | 大数据存储与处理 | 1.5 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141030 | 人机界面设计 | 2.5 | 48 | 32 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 4+2 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140990 | 三维游戏编程 | 2.0 | 40 | 24 | 16 |  |  |  |  |  |  |  | 3+2 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203140980 | 移动应用开发 | 2.5 | 48 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141080 | 开源软件开发技术 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141060 | 人工智能技术导论 | 1.5 | 32 | 8 | 24 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1+3 |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141050 | 软件服务外包概论 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141040 | 软件工程经济学 | 2.0 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 考查 | 信息学院 |
| c203141070 | 软件维护 | 1.0 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2+2 |  | 考查 | 信息学院 |
| 应修读18.0学分，其中实践教学5.5学分 |
| 说明 | 1.第一学期14周；其它学期16-18周，考试1周，其余为机动(用于安排课程考查、补齐课程教学学时、进行学年和课程设计等)。2.总学时分配中网络学时是在教师指导下学生应自主完成的网络课程学习学时数，纳入总学时计算，原则上不纳入周学时计算。3.各学期课内周学时分配中的周学时计算：讲课、实践、实验等各类周学时的计算：周学时=各类学时/上课周数，讲课周学时和实验周学时两者之间用“+”连接，如“2+1”表明讲课周学时为2，实验周学时为1。讲课周学时和实践周学时用“()”区分，如(2)，表明实践周学时为2；如1(2)，表明讲课周学时为1，实践周学时为2；如讲课和实践在同一教学场所授课，不用区分，可合计后计算周学时。4.专业限选课：每个方向所有课程的总学分原则上应保持一致；每个学生限选一个方向，方向确定后必须修读整个模块的所有课程，原则上不超过5门。不设方向的，可以规定5门左右学生必修的专业限选课。5.专业任选课：提供给学生选择的可选课程总学分须达到应修学分的1.5倍以上。鼓励各专业设置诸如创业、就业、学业深造、产教融合专业拓展等方面的课程；学生在高年级(大三、大四年级)可申请选修跨学院(专业)有关课程，取得的学分可等值置换本专业任意选修课程学分。 |

表2-4：集中性实践环节安排表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类型 | 课程号 | 实践环节名称 | 主要内容 | 学分 | 周数 | 时间安排 | 组织实施 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 通识实践(4.0学分) | c200150010 | 军事技能 | 军事技能训练 | 2.0 | 2 | ■ |  |  |  |  |  |  |  | 由学生处、保卫处会同有关单位组织实施。 |
| c200150020 | 入学教育 | 校史、校情、校纪、校规、专业教育等 | 1.0 | 1 | ■ |  |  |  |  |  |  |  | 由学生处和各学院共同组织实施。 |
| c200150100 | 安全教育 | 人生安全、财产安全、交通安全、防火安全等方面的教育 | 1.0 | 1 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 由学生处、保卫处和各学院共同组织实施。 |
| 专业实践(26学分) | c203150130 | 专业认知实习 | 进入相关企事业单位参观、考察、体验等，进行专业认知实习和教育 | 1 | 1 |  | ■ |  |  |  |  |  |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150141 | 课程设计（1） | 数据库原理与应用课程设计 | 1 | 1 |  |  | ■ |  |  |  |  |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150160 | 团队与沟通能力训练 | 团队激励与沟通能力训练 | 1 | 1 |  |  |  | ■ |  |  |  |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150142 | 软件设计课程设计 | 用程序设计语言和数据库开发一个简单应用系统 | 1 | 1 |  |  |  |  | ■ |  |  |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150150 | 学年设计 | 开发一个面向行业领域的应用系统 | 2 | 2 |  |  |  |  |  | ■ |  |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150170 | 毕业实习 | 含校内专业实践、实训、试讲，校外见习、实习和实习总结等 | 6 | 6 |  |  |  |  |  |  | ■ |  | 由信息学院组织实施。 |
| c203150180 | 毕业设计（论文） | 毕业设计或论文（含答辩） | 14 | 14 |  |  |  |  |  |  |  | ■ | 由信息学院组织实施。 |
| 大学生素质拓展与创新创业实践(12.0学分) | c200150110 | 创新创业实践 | 学科竞赛、大学生创新创业类项目训练、创业模拟实训和创业孵化等。 | 4.0 | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 由创新创业学院、学生处、团委等部门和各学院制订活动方案与认定办法，共同组织实施 |
| c200150120 | 社会责任教育 | 参加社会实践、社区服务、志愿服务、公益活动等。 | 4.0 | 4 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | 由团委、学生处、教务处等部门和各学院制订活动方案并组织实施 |
| c200150130 | 素质拓展(含艺术教育) | 参加各类校园文体活动、社团活动等第二课堂活动。 | 2.0 | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| c200150140 | 劳动教育 | 参加义务劳动等。 | 2.0 | 2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 至少应修读42.0学分，其中创新创业实践4学分不计入毕业最低学分要求。 |  |

表4：毕业要求实现矩阵

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 |
| 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4.研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 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 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 公共基础课 | 大学生职业发展与就业创业教育（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 大学体育（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 军事理论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 思想道德修养与法律基础 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学生心理健康教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学体育（2） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语（2） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 形势与政策（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 中国近现代史纲要 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学体育（3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语（3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 马克思主义基本原理概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（2） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 大学生创新创业基础 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表4：毕业要求实现矩阵（续表1）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 |
| 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4.研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 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 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 公共基础课 | 大学体育（4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 形势与政策（3） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 大学生职业发展与就业创业教育（2） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |
| 专业基础课 | 程序设计基础 |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A（1） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 离散数学 | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件工程专业导论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |
| 大学物理（1） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验（1） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 高等数学A（2） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据结构 |  | √ | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 线性代数A | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理（2） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学物理实验（2） | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表4：毕业要求实现矩阵（续表2）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 |
| 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4.研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 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 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 专业基础课 | 概率统计A | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据库原理与应用 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数字逻辑 |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 操作系统 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机网络 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 计算机组成原理 |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件设计与体系结构 |  |  | √ |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业限选课 | 编译方法 |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件需求工程 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 软件测试 |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件项目管理 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |
| 软件项目综合实践 |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业任选课 | 面向对象程序设计(Java) |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大学英语（4） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |
| 算法设计与分析 |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Web编程 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表4：毕业要求实现矩阵（续表3）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 |
| 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4.研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 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 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 专业任选课 | 计算机图形学 |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Python编程 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| UML建模技术 |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Web框架技术 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 大数据存储与处理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 人机界面设计 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 三维游戏编程 |  |  | √ |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 移动应用开发 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 开源软件开发技术 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 人工智能技术导论 |  |  | √ |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 软件服务外包概论 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  |  |
| 软件工程经济学 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |
| 软件维护 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 集中性实践环节 | 专业认知实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |

表4：毕业要求实现矩阵（续表4）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程类别 | 课程名称 | 毕业要求 |
| 1.工程知识 | 2.问题分析 | 3.设计/开发解决方案 | 4.研究 | 5.使用现代工具 | 6.工程与社会 | 7.环境和可持续发展 | 8.职业规范 | 9.个人和团队 | 10.沟通 | 11.项目管理 | 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 | 5.1 | 5.2 | 5.3 | 6.1 | 6.2 | 7.1 | 7.2 | 8.1 | 8.2 | 9.1 | 9.2 | 10.1 | 10.2 | 11.1 | 11.2 | 12.1 | 12.2 |
| 集中性实践环节 | 课程设计（1） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 团队与沟通能力训练 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 软件设计课程设计 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 学年设计 |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 毕业实习 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |
| 毕业设计（论文） |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  | √ | √ | √ |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 创新创业实践 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ | √ |  |  |  |  |  |
| 劳动教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 社会责任教育 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  | √ |  | √ | √ |  |  |  |  |  |  |  |