

# 软件工程专业人才培养方案

(专业代码: 080902)

## 一、培养目标

本专业面向国家、省市经济结构调整、产业转型升级对人才的需求,培养“德、智、体、美、劳”全面发展的,具有较高的政治、科学、人文素养和职业素养;具有创新创业意识和团队精神;具备用软件工程的思想、方法和技术来分析、设计和实现软件系统的能力和软件项目管理能力;能够胜任软件工程师、项目经理等方面工作的适应技术进步和社会需求变化的高素质应用型人才,成为社会主义事业合格建设者和可靠接班人。

本专业培养学生毕业 5 年左右应达到以下目标预期:

培养目标 1: 能够将形式化、模型化描述方法和抽象思维与逻辑思维能力应用于实际行业复杂系统的分析和设计。

培养目标 2: 能够综合运用所掌握的数学、自然科学、工程科学和专业知识,并根据软件工程技术相关的标准、规范、政策、法规,对软件工程领域复杂工程问题提供系统性的解决方案。

培养目标 3: 具有正确的世界观、人生观和价值观,具有社会和环境可持续发展意识,具有较强的社会责任感和良好的职业素养,在工程实践中能够考虑到法律、文化、环境及可持续发展等因素的影响,正确评价产品开发和产品应用中的相关问题。

培养目标 4: 能够与团队成员有效沟通,具有团队协作能力、组织协调能力和项目管理能力;能够就所从事的工作领域问题与业界同行交流合作。

培养目标 5: 具有一定的创新意识和终身学习能力,具有通过查阅和分析资料来提高自己的理论与实践水平的能力,具有跟踪国际前沿发展及自主创新的能力,具备职业发展能力和追求发展进行终身学习的能力。

## 二、毕业要求

### (一) 毕业要求及其指标分解点

依据《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》、《工程教育认证标准》中的 12 条通用标准以及《专业补充标准》的相关要求,软件工程专业制定了明确的、公开的、可衡量的毕业要求,使之能够有效支撑本专业的培养目标,使得毕业生在毕业后若干年能够达到培养目标的预期,具体毕业要求及其指标分解点见表 2-1。

表 2-1 软件工程专业 毕业要求及其指标分解点

| 毕业要求                                                                                                                                     | 指标分解点                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>毕业要求 1：工程知识</b><br><br>能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决软件工程领域的复杂工程问题。                                                                          | 1.1 掌握数学、自然科学基础知识，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                                         |
|                                                                                                                                          | 1.2 掌握计算机科学的基本理论，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                                          |
|                                                                                                                                          | 1.3 掌握工程基础和专业知，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                                            |
|                                                                                                                                          | 1.4 掌握软件开发技术基础，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                                            |
| <b>毕业要求 2：问题分析</b><br><br>能够应用与本学科相关的数学、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软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。                                              | 2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理识别、表达软件工程领域复杂工程问题。                                              |
|                                                                                                                                          | 2.2 具备应用工程科学的基本原理，分析软件工程领域复杂工程问题的能力。                                                |
|                                                                                                                                          | 2.3 能够通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，并获得有效结论。                                                 |
| <b>毕业要求 3：设计/开发解决方案</b><br><br>能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程项目的系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程，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。 | 3.1 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程项目的系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程。               |
|                                                                                                                                          | 3.2 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中体现创新意识。                                                 |
|                                                                                                                                          | 3.3 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中综合考虑经济、环境、法律、健康、安全等方面的因素。                               |
| <b>毕业要求 4：研究</b><br><br>能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程领域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。                                                | 4.1 能够基于科学原理并采用科学方法，对软件工程领域复杂工程问题进行分析。                                              |
|                                                                                                                                          | 4.2 能够针对软件工程领域复杂工程问题，选择合理的研究路线，设计实验方案、搭建实验平台或软件系统。                                  |
|                                                                                                                                          | 4.3 能够运用科学方法，对实验数据进行分析 and 解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。                                     |
| <b>毕业要求 5：使用现代工具</b><br><br>能够针对软件工程领域复杂工程问题，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，包括对软件工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。                            | 5.1 能够掌握解决软件工程领域复杂工程问题常用的软件工程方法、技术、现代工程工具和信息技术工具。                                   |
|                                                                                                                                          | 5.2 能够在解决软件工程领域复杂工程问题过程中，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，能够对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 |

| 毕业要求                                                                                                               | 指标分解点                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>毕业要求 6：工程与社会</b><br>能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价软件工程领域的专业工程实践和复杂工程问题的解决方案，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 在综合运用软件工程理论和技术手段设计软件系统时，能够合理分析社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响因素。<br>6.2 能够合理评价软件工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。                                         |
| <b>毕业要求 7：环境和可持续发展</b><br>能够理解和评价针对软件工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。                                                | 7.1 理解软件工程实践中涉及的环境和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。<br>7.2 能够评价针对软件工程领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。                                                                          |
| <b>毕业要求 8：职业规范</b><br>具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程实践中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。                                            | 8.1 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够用哲学的、历史的方法认识分析事物，具有思辨能力和批判精神。<br>8.2 具有正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的社会公德，能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德规范，并履行责任。                                        |
| <b>毕业要求 9：个人和团队</b><br>具有团队精神，具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。                                          | 9.1 理解团队协作的必要性，具有团队精神，能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。<br>9.2 具有良好的身心素质，具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力。                                                                      |
| <b>毕业要求 10：沟通</b><br>能够就软件工程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；具备撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应指令的能力；具备一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10.1 具有良好的语言表达和文字组织能力，能够就软件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行技术及跨文化背景下的沟通和交流。具有一定的外语读写和翻译能力，具有一定的国际化视野。<br>10.2 具有按照行业或企业标准撰写技术文档的能力，能够撰写报告和设计文稿，能够在沟通和交流过程中陈述发言、清晰表达或回应指令。 |
| <b>毕业要求 11：项目管理</b><br>理解并掌握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 能够理解和掌握软件工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法。<br>11.2 能够在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法。                                                                                        |

| 毕业要求                                                     | 指标分解点                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>毕业要求 12：终身学习</b><br><br>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 具有自主学习和终身学习的意识。                                         |
|                                                          | 12.2 能够利用多种手段及时更新知识体系，有效地选择和获取新知识，并能快速地在实践中应用新知识，适应技术的发展和进步。 |

## （二）毕业要求对培养目标的支撑关系矩阵

表 2-2 软件工程专业 毕业要求对培养目标支撑的矩阵图

| 毕业要求        | 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 |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 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.环境与可持续发展  |        |        | √      |       |       |
| 8.职业规范      |        |        | √      |       |       |
| 9.个人和团队     |        |        |        | √     |       |
| 10.沟通       |        |        |        | √     |       |
| 11.项目管理     |        |        |        | √     |       |
| 12.终身学习     |        |        |        |       | √     |

## 三、专业核心课程及特色课程

**专业核心课程：**专业导论、程序设计基础、数据结构与算法、Java 程序设计、计算机系统基础、数据库系统、操作系统、计算机网络、统一建模语言、软件需求分析、软件设计与体系结构、软件质量保证与测试、软件过程与管理、工程经济学等。

**专业特色课程：**前端开发技术、软件开发框架技术、移动应用开发技术、大数据概论与云计算技术基础、大数据建模分析技术、大数据开发技术等。

## 四、修业说明及授予学位

### （一）学制

本专业基本学制四年，学习年限 4-8 年。

### （二）毕业学分与学位授予

本专业学生在学期间必须修满人才培养方案规定的 169 学分方准毕业。其中：人文

社会科学通识教育课程 45 学分（必修课 37 学分，选修课 8 学分），占比 26.6%；数学与自然科学类课程 26 学分，占比 15.4%；专业类课程 54 学分，占比 32%；工程实践与毕业设计（论文）44 学分，占比 26%。符合毕业要求者，准予毕业。

根据《哈尔滨学院学士学位授予工作实施细则》，授予工学学士学位。

## 五、实践教学体系设计

表 5 软件工程专业 实践教学体系设计

| 课程类别   |         | 课程名称          | 学时分配 |      | 学分 | 备注 |
|--------|---------|---------------|------|------|----|----|
|        |         |               | 实验学时 | 实践周数 |    |    |
| 课内实践教学 |         | 职业生涯规划与就业指导II | 18   |      | 1  |    |
| 课外实践教学 | 集中实践    | 军事技能训练        |      | 2    | 2  |    |
|        |         | Web 开发技术训练（一） |      | 1    | 1  |    |
|        |         | Web 开发技术训练（二） |      | 1    | 1  |    |
|        |         | Web 开发技术训练（三） |      | 1    | 1  |    |
|        |         | 课程设计（I）       |      | 2    | 2  |    |
|        |         | 课程设计（II）      |      | 2    | 2  |    |
|        |         | 职业素养与商务礼仪训练   |      | 1    | 1  |    |
|        |         | 项目研发实践（I）     |      | 6    | 6  |    |
|        |         | 项目研发实践（II）    |      | 9    | 9  |    |
|        |         | 专业实习          |      | 16   | 10 |    |
|        | 毕业设计与伦文 |               | 14   | 8    |    |    |
| 合 计    |         |               | 18   | 55   | 44 |    |

## 六、课程体系

### （一）各类课程学分、学时比例

表 6-1 软件工程专业 各类课程学时学分比例

| 课程类别          |                                                                                                                                  | 学时学分及比例 |        |                           |     |        |                   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------------------------|-----|--------|-------------------|
|               |                                                                                                                                  | 学时      | 占总学时比例 | 小计                        | 学分  | 占总学分比例 | 小计                |
| 人文社会科学通识教育课程  | 通识教育必修课                                                                                                                          | 754     | 32.9%  | 882 学时<br>占比 38.5%        | 37  | 21.9%  | 45 学分<br>占比 26.6% |
|               | 通识教育选修课                                                                                                                          | 128     | 5.6%   |                           | 8   | 4.7%   |                   |
| 数学与自然科学类课程    | 学科基础课程                                                                                                                           | 416     | 18.2%  | 1390 学时<br>占比 60.7%       | 26  | 15.4%  | 26 学分<br>占比 15.4% |
| 专业类课程         | 专业核心课程                                                                                                                           | 734     | 32%    |                           | 39  | 23.1%  | 54 学分<br>占比 32%   |
|               | 专业方向课程                                                                                                                           | 240     | 10.5%  |                           | 15  | 8.9%   |                   |
| 工程实践与毕业设计（论文） | 课内实践课程                                                                                                                           | 18      |        | 18 学时<br>占比 0.8%<br>/55 周 | 1   | 0.6%   | 44 学分<br>占比 26%   |
|               | 集中实践课程                                                                                                                           | 55 周    |        |                           | 43  | 25.4%  |                   |
| 合 计           |                                                                                                                                  | 2290    | 100%   |                           | 169 | 100%   |                   |
| 说明            | 1.专业必修课（包括学科基础课程和专业核心课程）共 21 门。<br>2.专业方向课程分为 2 个系列（方向），共 6 门。<br>3.专业实验课程共 7 门，既有理论又有实验的课程 7 门，含综合性、设计性实验的课程 7 门，占实验课程总数的 100%。 |         |        |                           |     |        |                   |

## （二）学时学分分配表

表 6-2 软件工程专业 各类课程学时学分分配表

|                |        | 各学期学时与学分（周数）  |              |                  |              |              |              |      |      | 应修学时<br>（周）/学分     |
|----------------|--------|---------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|------|------|--------------------|
|                |        | 一             | 二            | 三                | 四            | 五            | 六            | 七    | 八    |                    |
|                |        | 14 周          | 16 周         | 16 周             | 16 周         | 16 周         | 16 周         | 16 周 | 12 周 |                    |
| 通识<br>教育<br>课程 | 必修课程   | 203/<br>9.5   | 157/<br>8    | 141/<br>6.5      | 193/<br>10   | 48/<br>2.5   | 12/<br>0.5   |      |      | 754 学时/<br>37 学分   |
|                | 选修课程   | 根据自主选择的课程决定   |              |                  |              |              |              |      |      | 128 学时/<br>8 学分    |
| 专业<br>课程       | 学科基础课程 | 112/<br>7     | 160/<br>10   | 144/<br>9        |              |              |              |      |      | 416 学时/<br>26 学分   |
|                | 专业核心课程 | 112/<br>4.5   | 82/<br>4.5   | 160/<br>8.5      | 204/<br>10.5 | 144/<br>9    | 32/<br>2     |      |      | 734 学时/<br>39 学分   |
|                | 专业方向课程 |               |              |                  |              | 80/<br>5     | 160/<br>10   |      |      | 240 学时/<br>15 学分   |
| 总计             |        | 427/<br>21    | 399/<br>22.5 | 445/<br>24       | 397/<br>20.5 | 272/<br>16.5 | 204/<br>12.5 |      |      | 2272 学时/<br>125 学分 |
| 实践<br>教育       | 课内实践   | 详见《实践教学体系设计表》 |              |                  |              |              |              |      |      | 18 学时/<br>1 学分     |
|                | 集中实践   |               |              |                  |              |              |              |      |      | 55 周/<br>43 学分     |
| 理论教学应修学时/学分数   |        |               |              | 实践教学应修学时（周）/学分数  |              |              |              |      |      | 毕业总学时<br>/学分       |
| 2272 学时/125 学分 |        |               |              | 18 学时+55 周/44 学分 |              |              |              |      |      | 2290 学时<br>/169 学分 |

## 七、课程与毕业要求的关系

### （一）课程与毕业要求的支撑关系矩阵

表 7-1 软件工程专业 课程与毕业要求的支撑关系矩阵图

| 课程类别      | 课程名称                 | 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 |
|-----------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 通识类       | 思想道德修养与法律基础          |        |        | H      |        |        | H      | L      | H      |        |         |         |         |
|           | 马克思主义基本原理            |        |        |        |        |        |        | H      | H      |        |         | M       |         |
|           | 中国近现代史纲要             |        |        | L      |        |        |        |        | H      |        |         | M       |         |
|           | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |        |        |        |        |        |        | H      | H      |        |         | L       |         |
|           | 形势与政策                |        |        | L      |        |        | H      | H      | M      |        |         |         |         |
|           | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   |        |        |        |        |        |        | H      | H      | L      |         | M       |         |
|           | 大学英语                 |        | L      | M      |        |        |        |        |        |        | H       |         |         |
|           | 大学体育                 |        |        |        |        |        | L      |        |        | H      |         |         |         |
|           | 军事理论                 |        |        |        |        |        | M      |        | H      |        |         |         |         |
|           | 大学生心理健康教育            |        |        |        |        |        | L      |        |        | M      | H       |         |         |
|           | 大学生创新创业导论            |        |        | H      |        |        |        |        |        | M      |         | L       |         |
|           | 职业生涯规划与就业指导 I        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | L       |         | H       |
| 学科（专业）基础类 | 高等数学 A2              | H      | M      |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 线性代数 A1              | H      | H      | L      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 离散数学                 | H      | H      | L      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 概率论与数理统计 A2          | H      | M      | L      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 数学建模                 | H      | H      | M      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 大学物理 II              | H      | L      |        |        |        |        |        |        | L      |         |         |         |
| 专业核心类     | 专业导论                 |        |        | H      |        |        |        |        |        |        | H       |         | H       |
|           | 程序设计基础               | H      | M      |        |        | M      |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 计算机系统基础              | H      | M      |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | Java 程序设计            | H      | M      |        |        | M      |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 数据结构与算法              | H      | H      | H      |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 数据库系统                | H      | H      | M      | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 操作系统                 | H      | M      | L      |        |        |        |        |        |        |         |         |         |

|           |                            |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|----------------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|           | 计算机网络                      |          | H | M | H |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 统一建模语言                     |          | H | H |   |   | H |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 软件需求分析                     |          | H | H |   | H |   |   | H |   |   |   |   |   |
|           | 软件设计与体系结构                  |          | H | L | M | H |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 软件质量保证与测试                  |          | H |   | H | H | H |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 软件过程与管理                    |          | H |   | H |   | H |   |   |   |   |   | H |   |
|           | 工程经济学                      |          |   |   | H |   |   | H | H |   |   |   | H |   |
| 专业<br>方向类 | 前端开发技术<br>(方向一)            | 二 选<br>一 | M |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 大数据概论与云<br>计算技术基础<br>(方向二) |          |   |   |   |   | H |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 软件开发框架技<br>术(方向一)          | 二 选<br>一 |   |   |   | M |   | H |   |   |   |   |   |   |
|           | 大数据建模分析<br>技术(方向二)         |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 移动应用开发技<br>术(方向一)          | 二 选<br>一 |   |   |   |   | M |   |   |   |   |   | H | H |
|           | 大数据开发技术<br>(方向二)           |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 课内实践      | 职业生涯规划与就业指导<br>II          |          |   |   |   |   |   |   |   | H |   |   |   |   |
| 集中实践      | 军事技能训练                     |          |   |   |   |   |   |   |   |   | H |   |   |   |
|           | Web 开发技术训练                 |          |   |   |   | M | H |   | L |   |   |   |   |   |
|           | 课程设计 (I)                   |          |   | H |   |   |   |   |   |   |   | H |   |   |
|           | 课程设计 (II)                  |          |   | H | H |   | H |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 职业素养与商务礼仪训练                |          |   |   |   |   |   |   |   | H | H |   |   |   |
|           | 项目研发实践 (I)                 |          |   | H |   | H |   |   |   |   | H |   |   | H |
|           | 项目研发实践 (II)                |          |   |   |   | H | H | H |   |   |   |   | H |   |
|           | 专业实习                       |          |   | H | H |   |   |   |   | H | H |   | H | H |
|           | 毕业设计论文                     |          |   |   | H | H |   | H | H |   |   | H | H |   |

## （二）课程与毕业要求达成

表 7-2-1 软件工程专业 课程与毕业要求 1 的关系矩阵

| 毕业要求 1                                      | 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决软件工程领域的复杂工程问题。 |      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| 培养标准                                        | 课程名称                                       | 贡献度  |
| 1.1 掌握数学、自然科学基础知识，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。 | 高等数学 A2                                    | 0.25 |
|                                             | 线性代数 A1                                    | 0.2  |
|                                             | 概率论与数理统计 A2                                | 0.15 |
|                                             | 大学物理 II                                    | 0.15 |
|                                             | 离散数学                                       | 0.25 |
| 合计                                          | 课程门数：5                                     | 1.0  |
| 1.2 掌握计算机科学的基本理论，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。  | 计算机系统基础                                    | 0.25 |
|                                             | 操作系统                                       | 0.2  |
|                                             | 计算机网络                                      | 0.15 |
|                                             | 数据库系统                                      | 0.15 |
|                                             | 数据结构与算法                                    | 0.25 |
| 合计                                          | 课程门数：5                                     | 1.0  |
| 1.3 掌握工程基础和专业知，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。    | 软件需求分析                                     | 0.3  |
|                                             | 软件设计与体系结构                                  | 0.3  |
|                                             | 软件质量保证与测试                                  | 0.2  |
|                                             | 软件过程与管理                                    | 0.2  |
| 合计                                          | 课程门数：4                                     | 1.0  |
| 1.4 掌握软件开发技术基础，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。    | 数学建模                                       | 0.2  |
|                                             | 程序设计基础                                     | 0.2  |
|                                             | Java 程序设计                                  | 0.2  |
|                                             | 数据库系统                                      | 0.2  |
|                                             | 统一建模语言                                     | 0.2  |
| 合计                                          | 课程门数：5                                     | 1.0  |

表 7-2-2 软件工程专业 课程与毕业要求 2 的关系矩阵

|                                        |                                                                                |      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>毕业要求 2</b>                          | <b>问题分析：</b> 能够应用与本学科相关的数学、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软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。 |      |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                       | 课程名称                                                                           | 贡献度  |
| 2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理识别、表达软件工程领域复杂工程问题。 | 线性代数 A1                                                                        | 0.2  |
|                                        | 离散数学                                                                           | 0.3  |
|                                        | 数据结构与算法                                                                        | 0.2  |
|                                        | 数学建模                                                                           | 0.3  |
| 合计                                     | 课程门数：4                                                                         | 1.0  |
| 2.2 具备应用工程科学的基本原理，分析软件工程领域复杂工程问题的能力。   | 软件需求分析                                                                         | 0.3  |
|                                        | 统一建模语言                                                                         | 0.2  |
|                                        | 数据结构与算法                                                                        | 0.25 |
|                                        | 数据库系统                                                                          | 0.25 |
| 合计                                     | 课程门数：4                                                                         | 1.0  |
| 2.3 能够通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题，并获得有效结论。    | 项目研发实践（I）                                                                      | 0.3  |
|                                        | 课程设计（I）                                                                        | 0.2  |
|                                        | 课程设计（II）                                                                       | 0.2  |
|                                        | 专业实习                                                                           | 0.3  |
| 合计                                     | 课程门数：4                                                                         | 1.0  |

表 7-2-3 软件工程专业 课程与毕业要求 3 的关系矩阵

|                                                                       |                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>毕业要求 3</b>                                                         | <b>设计/开发解决方案：</b> 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程项目的系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程，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。 |     |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                                      | 课程名称                                                                                                                        | 贡献度 |
| 3.1 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的软件工程项目的系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程。 | 数据结构与算法                                                                                                                     | 0.2 |
|                                                                       | 课程设计（II）                                                                                                                    | 0.2 |
|                                                                       | 专业实习                                                                                                                        | 0.2 |
|                                                                       | 毕业设计论文                                                                                                                      | 0.4 |
| 合计                                                                    | 课程门数：4                                                                                                                      | 1.0 |

|                                                       |             |      |
|-------------------------------------------------------|-------------|------|
| 3.2 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中体现创新意识。                   | 专业导论        | 0.4  |
|                                                       | 计算机网络       | 0.3  |
|                                                       | 大学生创新创业导论   | 0.3  |
| 合计                                                    | 课程门数：3      | 1.0  |
| 3.3 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中综合考虑经济、环境、法律、健康、安全等方面的因素。 | 思想道德修养与法律基础 | 0.2  |
|                                                       | 软件质量保证与测试   | 0.25 |
|                                                       | 软件过程与管理     | 0.25 |
|                                                       | 工程经济学       | 0.3  |
| 合计                                                    | 课程门数：4      | 1.0  |

表 7-2-4 软件工程专业 课程与毕业要求 4 的关系矩阵

|                                                    |                                                                      |      |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------|
| 毕业要求 4                                             | 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程领域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。 |      |
| 培养标准                                               | 课程名称/贡献度                                                             | 课程名称 |
| 4.1 能够基于科学原理并采用科学方法，对软件工程领域复杂工程问题进行分析。             | 软件需求分析                                                               | 0.4  |
|                                                    | 项目研发实践（I）                                                            | 0.3  |
|                                                    | 数据库系统                                                                | 0.3  |
| 合计                                                 | 课程门数：3                                                               | 1.0  |
| 4.2 能够针对软件工程领域复杂工程问题，选择合理的研究路线，设计实验方案、搭建实验平台或软件系统。 | 软件设计与体系结构                                                            | 0.3  |
|                                                    | 项目研发实践（II）                                                           | 0.3  |
|                                                    | 毕业设计论文                                                               | 0.4  |
| 合计                                                 | 课程门数：3                                                               | 1.0  |
| 4.3 能够运用科学方法，对实验数据进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。        | 软件质量保证与测试                                                            | 0.3  |
|                                                    | 项目研发实践（II）                                                           | 0.3  |
|                                                    | 毕业设计论文                                                               | 0.4  |
| 合计                                                 | 课程门数：3                                                               | 1.0  |

表 7-2-5 软件工程专业 课程与毕业要求 5 的关系矩阵

|                                                                                     |                                                                                          |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 毕业要求 5                                                                              | 使用现代工具：能够针对软件工程领域复杂工程问题，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，包括对软件工程领域复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 |     |     |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                                                    | 课程名称                                                                                     |     | 贡献度 |
| 5.1 能够掌握解决软件工程领域复杂工程问题常用的软件工程方法、技术、现代工程工具和信息技术工具。                                   | 统一建模语言                                                                                   |     | 0.3 |
|                                                                                     | 软件过程与管理                                                                                  |     | 0.2 |
|                                                                                     | 软件质量保证与测试                                                                                |     | 0.2 |
|                                                                                     | 前端开发技术（方向一）                                                                              | 二选一 | 0.3 |
|                                                                                     | 大数据概论与云计算技术基础（方向二）                                                                       |     |     |
| 合计                                                                                  | 课程门数：4                                                                                   |     | 1.0 |
| 5.2 能够在解决软件工程领域复杂工程问题过程中，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，能够对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。 | Web 开发技术训练                                                                               |     | 0.3 |
|                                                                                     | 课程设计（II）                                                                                 |     | 0.3 |
|                                                                                     | 项目研发实践（II）                                                                               |     | 0.4 |
| 合计                                                                                  | 课程门数：3                                                                                   |     | 1.0 |

表 7-2-6 软件工程专业 课程与毕业要求 6 的关系矩阵

|                                                            |                                                                                    |     |      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| 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，评价软件工程领域的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。 |     |      |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                           | 课程名称                                                                               |     | 贡献度  |
| 6.1 在综合运用软件工程理论和技术手段设计软件系统时，能够合理分析社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响因素。 | 思想道德修养与法律基础                                                                        |     | 0.35 |
|                                                            | 项目研发实践（II）                                                                         |     | 0.35 |
|                                                            | 软件开发框架技术（方向一）                                                                      | 二选一 | 0.3  |
|                                                            | 大数据建模分析技术（方向二）                                                                     |     |      |
| 合计                                                         | 课程门数：3                                                                             |     | 1.0  |
| 6.2 能够合理评价软件工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。  | 工程经济学                                                                              |     | 0.3  |
|                                                            | 形势与政策                                                                              |     | 0.3  |
|                                                            | 毕业设计与伦文                                                                            |     | 0.4  |
| 合计                                                         | 课程门数：3                                                                             |     | 1.0  |

表 7-2-7 软件工程专业 课程与毕业要求 7 的关系矩阵

| 毕业要求 7                                     | 环境和可持续发展：能够理解和评价针对软件工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 |      |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                           | 课程名称                                               | 贡献度  |
| 7.1 理解软件工程实践中涉及的环境和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。   | 马克思主义基本原理                                          | 0.25 |
|                                            | 形势与政策                                              | 0.25 |
|                                            | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论                               | 0.25 |
|                                            | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论                                 | 0.25 |
| 合计                                         | 课程门数：4                                             | 1.0  |
| 7.2 能够评价针对软件工程领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。 | 软件需求分析                                             | 0.3  |
|                                            | 工程经济学                                              | 0.3  |
|                                            | 毕业设计与伦文                                            | 0.4  |
| 合计                                         | 课程门数：3                                             | 1.0  |

表 7-2-8 软件工程专业 课程与毕业要求 8 的关系矩阵

| 毕业要求 8                                                      | 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在软件工程中理解并遵守软件工程职业道德和规范，履行责任。 |      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                            | 课程名称                                                 | 贡献度  |
| 8.1 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感，能够用哲学的、历史的方法认识分析事物，具有思辨能力和批判精神。     | 马克思主义基本原理                                            | 0.2  |
|                                                             | 中国近现代史纲要                                             | 0.2  |
|                                                             | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论                                 | 0.2  |
|                                                             | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论                                   | 0.2  |
|                                                             | 军事理论                                                 | 0.2  |
| 合计                                                          | 课程门数：5                                               | 1.0  |
| 8.2 具有正确的世界观、人生观和价值观，具备良好的社会公德，能够在软件工程中理解并遵守工程职业道德规范，并履行责任。 | 思想道德修养与法律基础                                          | 0.25 |
|                                                             | 职业素养与商务礼仪训练                                          | 0.25 |
|                                                             | 职业生涯规划与就业指导 II                                       | 0.25 |
|                                                             | 专业实习                                                 | 0.25 |
| 合计                                                          | 课程门数：4                                               | 1.0  |

表 7-2-9 软件工程专业 课程与毕业要求 9 的关系矩阵

|                                                   |                                                                  |     |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>毕业要求 9</b>                                     | <b>个人和团队：</b> 具有团队精神，具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。 |     |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                  | 课程名称                                                             | 贡献度 |
| 9.1 理解团队协作的必要性，具有团队精神，能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 职业素养与商务礼仪训练                                                      | 0.4 |
|                                                   | 军事技能训练                                                           | 0.3 |
|                                                   | 大学体育                                                             | 0.3 |
| 合计                                                | 课程门数：3                                                           | 1.0 |
| 9.2 具有良好的身心素质，具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力。             | 职业素养与商务礼仪训练                                                      | 0.3 |
|                                                   | 项目研发实践（I）                                                        | 0.3 |
|                                                   | 专业实习                                                             | 0.4 |
| 合计                                                | 课程门数：3                                                           | 1.0 |

表 7-2-10 软件工程专业 课程与毕业要求 10 的关系矩阵

|                                                                                             |                                                                                                          |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>毕业要求 10</b>                                                                              | <b>沟通：</b> 能够就软件工程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；具备撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达和回应指令的能力；具备一定的国际化视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 |      |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                                                            | 课程名称                                                                                                     | 贡献度  |
| 10.1 具有良好的语言表达和文字组织能力，能够就软件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行技术及跨文化背景下的沟通和交流。具有一定的外语读写和翻译能力，具有一定的国际化视野。 | 大学英语                                                                                                     | 0.4  |
|                                                                                             | 大学生心理健康教育                                                                                                | 0.2  |
|                                                                                             | 课程设计（I）                                                                                                  | 0.4  |
| 合计                                                                                          | 课程门数：3                                                                                                   | 1.0  |
| 10.2 具有按照行业或企业标准撰写技术文档的能力，能够撰写报告和设计文稿，能够在沟通与交流过程中陈述发言、清晰表达或回应指令。                            | 专业导论                                                                                                     | 0.25 |
|                                                                                             | 课程设计（I）                                                                                                  | 0.25 |
|                                                                                             | 毕业设计（论文）                                                                                                 | 0.5  |
| 合计                                                                                          | 课程门数：3                                                                                                   | 1.0  |

表 7-2-11 软件工程专业 课程与毕业要求 11 的关系矩阵

|                                      |                                      |     |     |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-----|-----|
| 毕业要求 11                              | 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 |     |     |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                     | 课程名称                                 |     | 贡献度 |
| 11.1 能够理解和掌握软件工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法。 | 软件过程与管理                              |     | 0.4 |
|                                      | 工程经济学                                |     | 0.4 |
|                                      | 移动应用开发技术（方向一）                        | 二选一 | 0.2 |
|                                      | 大数据开发技术（方向二）                         |     |     |
| 合计                                   | 课程门数：3                               |     | 1.0 |
| 11.2 能够在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法。     | 项目研发实践（II）                           |     | 0.3 |
|                                      | 专业实习                                 |     | 0.3 |
|                                      | 毕业设计与伦文                              |     | 0.4 |
| 合计                                   | 课程门数：3                               |     | 1.0 |

表 7-2-12 软件工程专业 课程与毕业要求 12 的关系矩阵

|                                                              |                                    |     |     |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|-----|
| 毕业要求 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。 |     |     |
| 课程名称/贡献度<br>培养标准                                             | 课程名称                               |     | 贡献度 |
| 12.1 具有自主学习和终身学习的意识。                                         | 职业生涯规划与就业指导I                       |     | 0.3 |
|                                                              | 专业导论                               |     | 0.4 |
|                                                              | 移动应用开发技术（方向一）                      | 二选一 | 0.3 |
|                                                              | 大数据开发技术（方向二）                       |     |     |
| 合计                                                           | 课程门数：3                             |     | 1.0 |
| 12.2 能够利用多种手段及时更新知识体系，有效地选择和获取新知识，并能快速地在实践中应用新知识，适应技术的发展和进步。 | 项目研发实践（I）                          |     | 0.5 |
|                                                              | 专业实习                               |     | 0.5 |
| 合计                                                           | 课程门数：2                             |     | 1.0 |

### (三) 课外教育与毕业要求达成的关系

表 7-3 软件工程专业 课外教育与毕业要求的关系矩阵

| 培养标准 \ 课外教育项目                                                          | 军事技能训练 | Web 开发技术训练 | 课程设计 (I) | 课程设计 (II) | 职业素养与商务礼仪训练 | 项目研发实践 (I) | 项目研发实践 (II) | 专业实习 | 毕业设计 & 论文 |
|------------------------------------------------------------------------|--------|------------|----------|-----------|-------------|------------|-------------|------|-----------|
| 1.1 掌握数学、自然科学基础知识, 具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                           |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 1.2 掌握计算机科学的基本理论, 具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                            |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 1.3 掌握工程基础和专业基础知识, 具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                           |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 1.4 掌握软件开发技术基础, 具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                              |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 2.1 能够应用数学、自然科学的基本原理识别、表达软件工程领域复杂工程问题。                                 |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 2.2 具备应用工程科学的基本原理, 分析软件工程领域复杂工程问题的能力。                                  |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 2.3 能够通过文献研究分析软件工程领域复杂工程问题, 并获得有效结论。                                   |        |            | H        | H         |             | H          |             | H    |           |
| 3.1 能够设计针对软件工程领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的软件工程项目的系统、子系统/功能模块及数据结构、算法和开发流程。 |        |            |          | H         |             |            |             | H    | H         |
| 3.2 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中体现创新意识。                                    |        |            |          |           |             |            |             |      |           |
| 3.3 能够在设计软件工程领域复杂工程问题解决方案过程中综合考虑经济、环境、法律、健康、安全等方面的因素。                  |        |            |          |           |             |            |             |      |           |

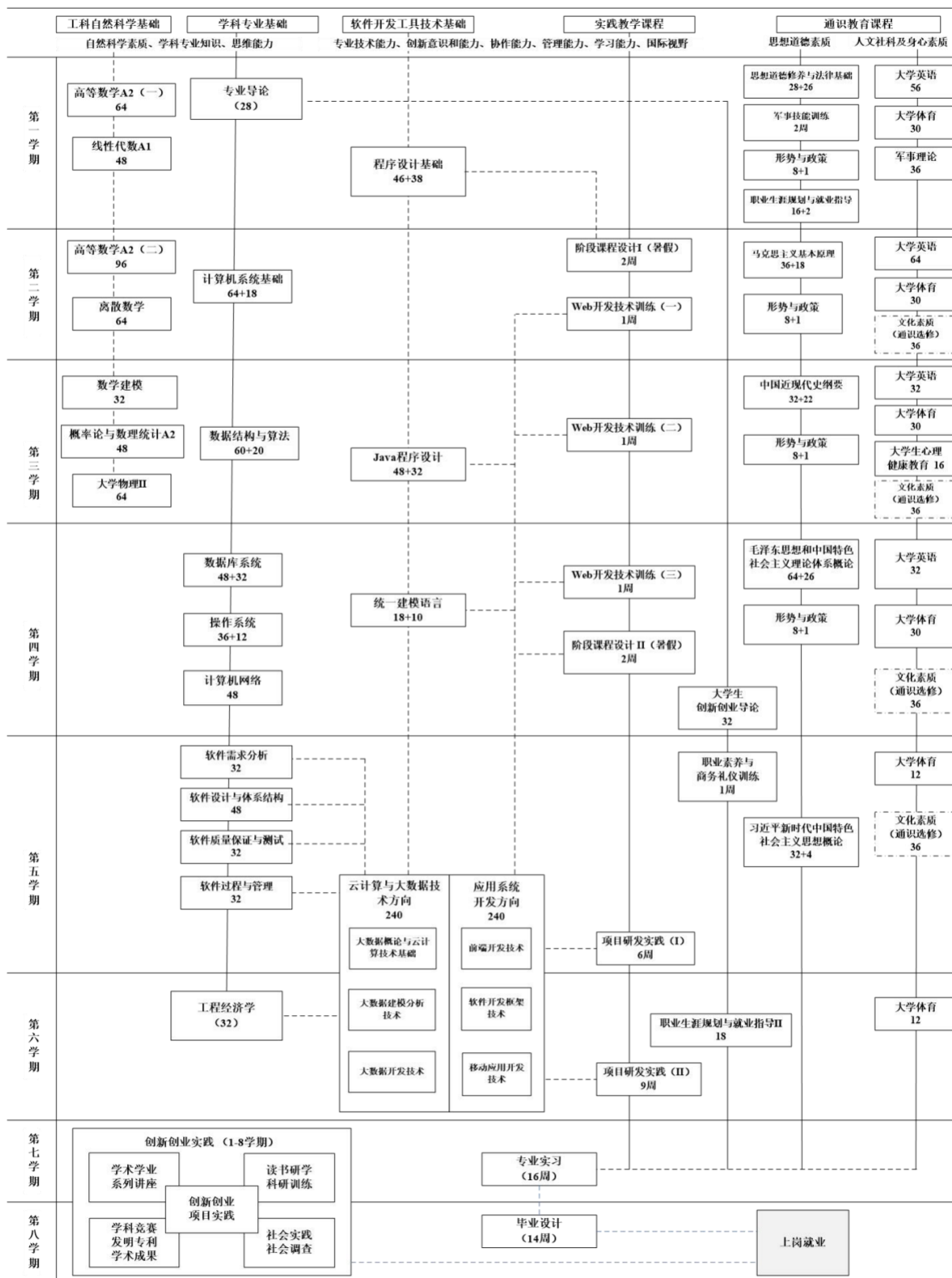
|                                                                                     |  |   |  |   |  |   |   |  |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|---|---|--|---|
| 4.1 能够基于科学原理并采用科学方法,对软件工程领域复杂工程问题进行分析。                                              |  |   |  |   |  | H |   |  |   |
| 4.2 能够针对软件工程领域复杂工程问题,选择合理的研究路线,设计实验方案、搭建实验平台或软件系统。                                  |  |   |  |   |  |   | H |  | H |
| 4.3 能够运用科学方法,对实验数据进行分析 and 解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。                                     |  | M |  |   |  |   | H |  | H |
| 5.1 能够掌握解决软件工程领域复杂工程问题常用的软件工程方法、技术、现代工程工具和信息技术工具。                                   |  |   |  |   |  |   |   |  |   |
| 5.2 能够在解决软件工程领域复杂工程问题过程中,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,能够对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。 |  | H |  | H |  |   | H |  |   |
| 6.1 在综合运用软件工程理论和技术手段设计软件系统时,能够合理分析社会、健康、安全、法律以及文化等方面的影响因素。                          |  |   |  |   |  |   | H |  |   |
| 6.2 能够合理评价软件工程领域复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。                           |  |   |  |   |  |   |   |  | H |
| 7.1 理解软件工程实践中涉及的环境和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。                                            |  | L |  |   |  |   |   |  |   |
| 7.2 能够评价针对软件工程领域复杂工程问题的工程实践对环境和社会可持续发展的影响。                                          |  |   |  |   |  |   |   |  | H |
| 8.1 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感,能够用哲学的、历史的方法认识分析事物,具有思辨能力和批判精神。                             |  |   |  |   |  |   |   |  |   |

|                                                                                             |   |  |   |  |   |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|---|--|---|---|---|---|---|
| 8.2 具有正确的世界观、人生观和价值观,具备良好的社会公德,能够在软件工程实践中理解并遵守工程职业道德规范,并履行责任。                               |   |  |   |  | H |   |   | H |   |
| 9.1 理解团队协作的必要性,具有团队精神,能够在多学科背景下承担个体、团队成员以及负责人的角色。                                           | H |  |   |  | H |   |   |   |   |
| 9.2 具有良好的身心素质,具备多学科背景下的团队协作能力和组织协调能力。                                                       |   |  |   |  | H | H |   | H |   |
| 10.1 具有良好的语言表达和文字组织能力,能够就软件工程领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行技术及跨文化背景下的沟通和交流。具有一定的外语读写和翻译能力,具有一定的国际化视野。 |   |  | H |  |   |   |   |   |   |
| 10.2 具有按照行业或企业标准撰写技术文档的能力,能够撰写报告和设计文稿,能够在沟通与交流过程中陈述发言、清晰表达或回应指令。                            |   |  | H |  |   |   |   |   | H |
| 11.1 能够理解和掌握软件工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法。                                                        |   |  |   |  |   |   |   |   |   |
| 11.2 能够在多学科环境中综合运用工程管理原理与经济决策方法。                                                            |   |  |   |  |   |   | H | H | H |
| 12.1 具有自主学习和终身学习的意识。                                                                        |   |  |   |  |   |   |   |   |   |
| 12.2 能够利用多种手段及时更新知识体系,有效地选择和获取新知识,并能快速地在实践中应用新知识,适应技术的发展和进步。                                |   |  |   |  |   | H |   | H |   |

## 八、课程拓扑结构图

软件工程专业 课程体系结构 素质能力培养与课程系列匹配关系图

说明：纵向虚线为“课程系列”，横向虚线为“课程关联”或“课程系列”之间的关联 数字为“课程学时”



## 九、教学计划进程表

### （一）人文社会科学类通识教育模块（45 学分）

#### 1.通识教育必修课（37 学分）

表 9-1 软件工程专业 通识教育课程必修课程教学进程表

| 课程编码                  | 课程名称                 | 开课学期 | 学时分配 |         |     | 总学分 | 考核方式 |
|-----------------------|----------------------|------|------|---------|-----|-----|------|
|                       |                      |      | 理论学时 | 实验/实践学时 | 总学时 |     |      |
| 7380T001              | 思想道德修养与法律基础          | 1    | 28   | 26      | 54  | 2.5 | 考试   |
| 7380T002              | 马克思主义基本原理            | 2    | 36   | 18      | 54  | 2.5 | 考试   |
| 7380T003              | 中国近现代史纲要             | 3    | 32   | 22      | 54  | 2.5 | 考试   |
| 7380T004              | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4    | 64   | 26      | 90  | 4.5 | 考试   |
| 7380T00501-7380T00504 | 形势与政策                | 1-4  | 32   | 4       | 36  | 2   | 考查   |
| 7380T006              | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 5    | 32   | 4       | 36  | 2   | 考试   |
| 7400T001              | 大学英语I（基础上）           | 1    | 56   |         | 120 | 3   | 考试   |
| 7400T002              | 大学英语I（基础下）           | 2    | 64   |         |     | 4   |      |
| 7400T003              | 大学英语II（中级）           | 3    | 32   |         | 32  | 2   | 考试   |
| 7400T004              | 大学英语III（高级）          | 4    | 32   |         | 32  | 2   | 考试   |
| 7390T001-7390T006     | 大学体育I—大学体育 VI        | 1-6  | 24   | 120     | 144 | 4   | 测试   |
| 7080T001              | 军事理论                 | 1    | 36   |         | 36  | 2   | 考查   |
| 7080T003              | 大学生心理健康教育            | 3    | 16   |         | 16  | 1   | 考查   |
| 7100T001              | 大学生创新创业导论            | 4    | 32   |         | 32  | 2   | 考查   |
| 7110T001              | 职业生涯规划与就业指导I         | 1    | 16   | 2       | 18  | 1   | 考试   |
| 小 计                   |                      |      | 532  | 222     | 754 | 37  |      |

#### 2.通识教育选修课（8 学分）

学生至少选修非本学科门类的 4 个系列（生命安全与劳动健康、中外文化与国际视野、艺术审美与经典传唱、法制国家与社会责任），共 8 学分。

## （二）专业教育模块（80 学分）

### 1.学科（专业）基础课程（26 学分）

表 9-2 软件工程专业 学科（专业）基础课程教学进程表

| 课程编码      | 课程名称        | 开课学期 | 学时分配 |      |      | 总学时 | 学分 | 考核方式 |
|-----------|-------------|------|------|------|------|-----|----|------|
|           |             |      | 讲授学时 | 实验学时 | 实践学时 |     |    |      |
| 7330X003  | 高等数学 A2（一）  | 1    | 64   |      |      | 64  | 4  | 考试   |
| 7330X014  | 线性代数 A1     | 1    | 48   |      |      | 48  | 3  | 考试   |
| 7330X004  | 高等数学 A2（二）  | 2    | 96   |      |      | 96  | 6  | 考试   |
| 7334X001  | 离散数学        | 2    | 64   |      |      | 64  | 4  | 考试   |
| 7330X019  | 概率论与数理统计 A2 | 3    | 48   |      |      | 48  | 3  | 考试   |
| 7330X022  | 数学建模        | 3    | 32   |      |      | 32  | 2  | 考查   |
| 7310X002  | 大学物理 II     | 3    | 64   |      |      | 64  | 4  | 考试   |
| 小 计：共 7 门 |             |      | 416  |      |      | 416 | 26 |      |

### 2.专业核心课程（39 学分）

表 9-3 软件工程专业 专业核心课程教学进程表

| 课程编码       | 课程名称      | 开课学期 | 学时分配 |      |      | 总学时 | 学分    | 考核方式 |
|------------|-----------|------|------|------|------|-----|-------|------|
|            |           |      | 讲授学时 | 实验学时 | 实践学时 |     |       |      |
| 7334Z001   | 专业导论      | 1    | 28   |      |      | 28  | 1     | 考查   |
| 7334Z002   | 程序设计基础    | 1    | 46   | 38   |      | 84  | 2.5+1 | 考试   |
| 7334Z003   | 计算机系统基础   | 2    | 64   | 18   |      | 82  | 4+0.5 | 考试   |
| 7334Z004   | Java 程序设计 | 3    | 48   | 32   |      | 80  | 3+1   | 考试   |
| 7334Z005   | 数据结构与算法   | 3    | 60   | 20   |      | 80  | 4+0.5 | 考试   |
| 7334Z006   | 数据库系统     | 4    | 48   | 32   |      | 80  | 3+1   | 考试   |
| 7334Z007   | 操作系统      | 4    | 36   | 12   |      | 48  | 2+0.5 | 考试   |
| 7334Z008   | 计算机网络     | 4    | 48   |      |      | 48  | 3     | 考试   |
| 7334Z009   | 统一建模语言    | 4    | 18   | 10   |      | 28  | 1     | 考试   |
| 7334Z010   | 软件需求分析    | 5    | 32   |      |      | 32  | 2     | 考试   |
| 7334Z011   | 软件设计与体系结构 | 5    | 48   |      |      | 48  | 3     | 考试   |
| 7334Z012   | 软件质量保证与测试 | 5    | 32   |      |      | 32  | 2     | 考试   |
| 7334Z013   | 软件过程与管理   | 5    | 32   |      |      | 32  | 2     | 考试   |
| 7334Z014   | 工程经济学     | 6    | 32   |      |      | 32  | 2     | 考查   |
| 小 计：共 14 门 |           |      | 572  | 162  |      | 734 | 39    |      |

### 3.专业方向课程（15 学分）

表 9-4 软件工程专业 专业方向课程教学进程表

| 课程编码              | 课程名称          | 开课<br>学期 | 学时分配     |          |          | 总<br>学时 | 学分 | 考核<br>方式 |
|-------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|---------|----|----------|
|                   |               |          | 讲授<br>学时 | 实验<br>学时 | 实践<br>学时 |         |    |          |
| 应用系统开发系列（方向）课程    |               |          |          |          |          |         |    |          |
| 7334F001          | 前端开发技术        | 5        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 7334F002          | 软件开发框架技术      | 6        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 7334F003          | 移动应用开发技术      | 6        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 小 计：共 3 门         |               |          | 240      |          |          | 240     | 15 |          |
| 云计算与大数据技术系列（方向）课程 |               |          |          |          |          |         |    |          |
| 7334F004          | 大数据概论与云计算技术基础 | 5        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 7334F005          | 大数据建模分析技术     | 6        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 7334F006          | 大数据开发技术       | 6        | 80       |          |          | 80      | 5  | 考试       |
| 小 计：共 3 门         |               |          | 240      |          |          | 240     | 15 |          |

### （三）实践教学模块（44 学分）

表 9-6 软件工程专业 实践教学进程表

| 课程类别 | 课程编码       | 课程名称          | 开课学期 | 学时分配 |      | 学分 | 考试方式 |
|------|------------|---------------|------|------|------|----|------|
|      |            |               |      | 实验学时 | 实践周数 |    |      |
| 课内实践 | 7110T002   | 职业生涯规划与就业指导II | 6    | 18   |      | 1  | 考查   |
| 课外实践 | 7080T002   | 军事技能训练        | 1    |      | 2    | 2  | 考查   |
|      | 7334S00101 | Web 开发技术训练（一） | 2    |      | 1    | 1  | 考查   |
|      | 7334S00102 | Web 开发技术训练（二） | 3    |      | 1    | 1  | 考查   |
|      | 7334S00103 | Web 开发技术训练（三） | 4    |      | 1    | 1  | 考查   |
|      | 7334S002   | 课程设计（I）       | 2    |      | 2    | 2  | 考查   |
|      | 7334S003   | 课程设计（II）      | 4    |      | 2    | 2  | 考查   |
|      | 7334S004   | 职业素养与商务礼仪训练   | 5    |      | 1    | 1  | 考查   |
|      | 7334S005   | 项目研发实践（I）     | 5    |      | 6    | 6  | 考查   |
|      | 7334S006   | 项目研发实践（II）    | 6    |      | 9    | 9  | 考查   |
|      | 7334S007   | 专业实习          | 7    |      | 16   | 10 | 考查   |
|      | 7334S008   | 毕业设计与伦文       | 8    |      | 14   | 8  | 考查   |

|     |                          |                          |     |                      |    |    |  |
|-----|--------------------------|--------------------------|-----|----------------------|----|----|--|
|     | 第二课堂<br>育人实践<br>(创新创业实践) | 详见《哈尔滨学院“第二课堂成绩单”制度实施办法》 | 1-8 | 符合学校第二课堂修读要求，合格后准予毕业 |    |    |  |
| 小 计 |                          |                          |     | 18                   | 55 | 44 |  |

#### (四) 教学计划周进程表

表 9-7 软件工程专业 教学周进程表

| 周数<br>学期 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 一        | R | R | R | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | K  | K  | H  | H  | H  | H  |
| 二        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | K  | K  | S  | S  | H  | H  |
| 三        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | K  | K  | H  | H  | H  | H  |
| 四        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | K  | K  | S  | S  | H  | H  |
| 五        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | K  | K  | H  | H  | H  | H  |
| 六        | L | L | L | L | L | L | L | S | S | S  | S  | S  | S  | S  | S  | S  | K  | K  | H  | H  | H  | H  |
| 七        | Z | Z | Z | Z | Z | Z | Z | Z | Z | Z  | Z  | Z  | Z  | Z  | Z  | Z  | Z  | Z  | H  | H  | H  | H  |
| 八        | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B  | B  | B  | B  | B  | T  | =  | ☺  |    |    |    |    |    |

符号：R—入学教育（专业感知）      L—理论      H—寒暑假      K—考试（考查）  
S—实践（课程设计）      Z—专业实习      B—毕业设计（论文）      T—机动  
=—毕业教育      ☺—毕业

说明：集中实践部分中的《Web 开发技术训练（一）》、《Web 开发技术训练（二）》、《Web 开发技术训练（三）》和《职业素养与商务礼仪训练》等课程的实践周数为 1 周，在实际执行时需要分散在 16 周教学周内进行，所以未在教学周进程表中标出。

## 十、学校与行业企业协同培养阶段实施方案

### （一）协同培养的目标及要求

目标：

着重培养提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力以及学生认知能力、创新创业能力，实现“毕业与上岗零过渡”。

要求：

（1）了解软件工程学科的前沿技术和软件行业的发展动态，了解与本专业相关的职业和行业的重要法律法规及方针与政策，理解软件工程技术伦理的基本要求；

（2）熟悉软件需求分析、设计、实现、评审、测试、维护以及过程与管理的方法和技术，了解软件工程规范和标准，具有参与实际软件开发项目的经历，具备作为软件工程师从事工程实践所需的专业能力；

（3）具备综合运用掌握的知识、方法和技术解决实际问题的能力，能够权衡和选择各种设计方案，使用适当的软件工程工具设计和开发软件系统，能够建立规范的系统文档；

（4）具备个人工作与团队协作的能力、人际交往和沟通能力以及一定的组织管理能力。

### （二）协同培养的教学内容

表 10-1 软件工程专业 在企业开展的校企共建课程

| 序号 | 实施学期 | 周数 | 教学内容   | 属性 | 备注       |
|----|------|----|--------|----|----------|
| 1  | 第七学期 | 16 | 专业实习   | 必修 | 进入企业顶岗实习 |
| 2  | 第八学期 | 14 | 毕业设计论文 | 必修 | 企业内进行    |

表 10-2 软件工程专业 在校内开展的校企共建课程

| 序号 | 课程编码     | 课程名称          | 课程属性 | 学分 | 学时  |          |         | 备注  |
|----|----------|---------------|------|----|-----|----------|---------|-----|
|    |          |               |      |    | 总学时 | 企业导师授课学时 | 在企业授课学时 |     |
| 1  | 7334F001 | 前端开发技术        | 选修   | 5  | 80  | 80       |         | 方向1 |
| 2  | 7334F002 | 软件开发框架技术      | 选修   | 5  | 80  | 80       |         |     |
| 3  | 7334F003 | 移动应用开发技术      | 选修   | 5  | 80  | 80       |         |     |
| 4  | 7334F004 | 大数据概论与云计算技术基础 | 选修   | 5  | 80  | 80       |         | 方向2 |
| 5  | 7334F005 | 大数据建模分析技术     | 选修   | 5  | 80  | 80       |         |     |
| 6  | 7334F006 | 大数据开发技术       | 选修   | 5  | 80  | 80       |         |     |

|            |          |             |    |    |             |     |  |                            |
|------------|----------|-------------|----|----|-------------|-----|--|----------------------------|
| 7          | 7334S004 | 职业素养与商务礼仪训练 | 必修 | 1  | 1 周         | 1 周 |  | 方向<br>1-2                  |
| 8          | 7334S002 | 课程设计（I）     | 必修 | 2  | 2 周         | 2 周 |  | 校企<br>共建<br>实训<br>基地<br>实施 |
| 9          | 7334S003 | 课程设计（II）    | 必修 | 2  | 2 周         | 2 周 |  |                            |
| 10         | 7334S005 | 项目研发实践（I）   | 必修 | 6  | 6 周         | 6 周 |  |                            |
| 11         | 7334S006 | 项目研发实践（II）  | 必修 | 9  | 9 周         | 9 周 |  |                            |
| 小 计：共 11 门 |          |             |    | 35 | 240 学时+20 周 |     |  |                            |

### （三）协同培养的考核方式

#### （1）授课课程环节

理论与技术融合的课程，采取“理论（笔试）”+“技术（软件项目或技术文档）”相结合的考核方式，各占“50%”。

#### （2）实习实践环节

实践项目以总结报告、软件项目或技术文档、实习鉴定、调查报告、设计论文等形式考核。

#### (四) 实施企业

表 10-3 软件工程专业 实施企业的实践教学组织

| 序号         | 企业名称               | 培养环节                                                     | 具备条件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 备注 |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1          | 东软睿道教育信息技术有限公司     | 入学教育（含专业感知）、课程设计、专业方向课、职业素养与商务礼仪训练、项目研发实践、专业实习、毕业设计与伦文等。 | 该公司由东软集团于 2008 年创办, 是基于 IT 行业进行交互式与实践式学习的教育与人才服务提供商。在国内建立了 10 个分布式的人才基地, 与 500 所高校、400 家企业建立了持续稳定的深度合作。是国家级工程实践教育中心和教育部软件工程专业大学生实习实训基地。                                                                                                                                                                                         |    |
| 2          | 青岛大唐云智汇教育科技有限公司    |                                                          | <p>该公司是大唐网络旗下的从事 5G 应用创新教育、大数据教育、人工智能教育的新一代信息技术公司, 成立于 2016 年。公司主营业务包含国家协同育人项目申办; 大唐 5G 产业学院建设、高校新工科专业共建、大数据实验室建设、5G 实验室及 5G 专网实验室、5G 仿真实验室建设等完整 5G 应用创新教育。企业先后与北京理工大学、北京邮电大学、天津工业大学、天津大学、四川大学等全国知名院校达成合作, 在山东、四川等地建设多所大唐 5G 产业学院。</p> <p>依托大唐产业生态链, 为学生搭建科技创意实习基地、创业孵化基地, 举行 5G 行业应用创意大赛, 学生实现“创意-创新-创业”跨步, 让学生在就业的同时实现创业。</p> |    |
| 3          | 中软国际教育科技股份有限公司     |                                                          | 该公司由中软国际有限公司投资成立于 2008 年, 在全国 20 多个地区建设了大型信息技术实训基地及区域人才服务中心。紧密结合地方及产业需求, 累计与 500 多所大专院校建立了稳定的人才培训和实训合作。通过 N+1 协同培养、共建软件学院、共建服务外包学院、共建专业等全新的业务形式, 为校企合作开拓了新的领域。                                                                                                                                                                  |    |
| 4          | 北京华育兴业科技有限公司哈尔滨分公司 |                                                          | 该公司由北京华育兴业科技有限公司于 2016 年成立, 是专业从事计算机高级技术认证培训的权威教育机构, 并先后在沈阳、长春、哈尔滨等地建立了合作培训中心, 先后与全国上百家院校、近千家企业达成合作。并与哈尔滨学院建立校外实习基地, 基地面积 4000 多平米, 一次性可以安排实习人数 1000 人左右。实习基地目前有员工 100 余人, 技术人员 70 余人均来自互联网公司、电子商务、微信开发、WEB 全栈开发, 大数据开发等 IT 行业中的热门领域企业。每年北京华育兴业科技有限公司会选派实践经验丰富技术专家承担合作院校的项目实践部分的课程建设服务、学生实习实训指导服务、教师实践能力培训等。                    |    |
| 小 计: 共 4 个 |                    |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |

专业负责人: 王知非

审核人: 王克朝

院长: 贾宗福