

# 软件工程专业人才培养方案（2018 版）

（专业代码：080902）

## 一、培养目标

本专业立足地方，面向全国，培养“德、智、体、美”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；掌握专业基础理论和应用技术，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，能适应技术进步和社会需求变化的高素质应用型人才。

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：具备软件工程领域系统设计、实现、分析与评价能力，能够用工程化思想和方法解决软件工程领域复杂工程问题。

培养目标 2：能够在软件行业工作岗位中遵守职业道德规范，具有良好的职业素养，具有服务社会经济发展的能力和意愿。

培养目标 3：能够与软件行业的国内外同行进行交流沟通，具有多学科背景下的团队合作精神和软件项目管理能力。

培养目标 4：能够通过终身学习提升自身能力，能够适应软件工程领域相关技术的快速发展和职业变化，并在工作中不断创新。

## 二、毕业要求

### （一）毕业要求及其指标分解点

1. 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。
2. 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软件工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。
3. 具备设计软件工程领域复杂工程问题解决方案的能力，能够设计满足需求的功能模块或软件系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 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。
5. 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的预测与模拟，并能够理解其局限性。
6. 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软件工程领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
7. 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。

8.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工程职业道德和规范，履行责任。

9.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。

10.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，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。

11.理解并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，并能在多学科环境中应用。

12.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。

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>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 掌握用于解决软件工程领域复杂工程问题的数学、自然科学知识。                             |
|                                                                                                                | 1.2 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。                   |
|                                                                                                                | 1.3 掌握软件工程专业知识，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。                      |
| <b>毕业要求 2：问题分析</b><br>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、自然科学知识和工程科学的基本原理，识别、表达软件工程领域复杂工程问题。                |
|                                                                                                                | 2.2 具备应用数学、自然科学知识和软件工程科学基本原理，并能结合文献研究，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>具备设计软件工程领域复杂工程问题解决方案的能力，能够设计满足需求的功能模块或软件系统，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 掌握程序设计理论与方法，具备设计满足需求的功能模块或软件系统的能力。                        |
|                                                                                                                | 3.2 具备设计软件工程领域复杂工程问题解决方案的能力。                                  |
|                                                                                                                | 3.3 能够在设计解决方案过程中体现创新意识。                                       |
|                                                                                                                | 3.4 能够在设计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>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 具备基于科学原理，研究软件工程领域复杂工程问题的能力。                               |
|                                                                                                                | 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和解释，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>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的预测与模拟，并能够理解其局限性。        | 5.1 能够掌握和运用程序设计方法，掌握软件集成开发、实验数据分析、信息技术等工具。                                                                                |
|                                                                                                                 | 5.2 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、软件工程方法和现代工程工具，并进行分析与比较、预测与模拟，能够理解其局限性。                                              |
| <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，评价软件工程实践和软件工程领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。               | 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。                                                                |
|                                                                                                                 | 6.2 能够合理地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 能够理解工程实践中专业开发活动涉及的环境和社会可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。                                                                          |
|                                                                                                                 | 7.2 能正确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于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工程职业道德和规范，履行责任。                                           | 8.1 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 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感，理解个人与社会的关系，了解中国国情。                                                                                |
|                                                                                                                 | 8.3 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和规范，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 理解团队协作的重要性，具有团队精神，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。                                                                                |
|                                                                                                                 | 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，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，能够阅读和翻译外文专业文献，规范书写外文资料，了解学术前沿，具有一定的国际化视野。 |
|                                                                                                                 | 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。                                                          |
| <b>毕业要求 11：项目管理</b><br>理解并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，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。                                                                                      |
|                                                                                                                 | 11.2 能够在多学科环境下综合运用工程管理原理与经济决策方法。                                                                                          |
| <b>毕业要求 12：终身学习</b><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<br>1 | 培养目标<br>2 | 培养目标<br>3 | 培养目标<br>4 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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、修业年限及授予学位

标准学制：4 年，学习年限 4-8 年

授予学位：工学学士

## 四、毕业学分要求

本专业学生在学期间必须修满软件工程专业人才培养方案规定的 166.5 学分方准毕业。

其中：公共基础课程 42 学分（必修课 34 学分，选修课 8 学分）；学科基础课程 29 学分；专业核心课程 45 学分；专业方向课程 16 学分；实践教学课程 34.5 学分。符合毕业要求者，准予毕业，颁发毕业证书。

## 五、核心课程

程序设计基础、Python 程序设计、专业英语、计算机组成与结构、数据结构与算法、Java 程序设计、编译原理、数据库系统、操作系统、计算机网络、人工智能导论、软件工程导论、软件项目管理与工程经济学、信息安全与计算机法律法规等。

## 六、课程体系

表 6-1 软件工程专业 各类课程学时学分比例

| 课 程 类 别<br>Course Catalogue |                                                                                                                                       | 学分及比例<br>Credits and Percentage |                         |             |                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------|------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                                       | 学时<br>Sub-Total                 | 占总学时<br>比例<br>Sub-Total | 学 分<br>Cre. | 占总学分比例<br>Percentage in Total<br>Credits |
| 公共基础                        | 必修课                                                                                                                                   | 724                             | 27.5%                   | 34          | 20.42%                                   |
|                             | 选修课                                                                                                                                   | 144                             | 5.5%                    | 8           | 4.80%                                    |
| 学科基础                        | 必修课                                                                                                                                   | 540                             | 20.5%                   | 29          | 17.42%                                   |
| 专业核心                        | 必修课                                                                                                                                   | 940                             | 35.7%                   | 45          | 27.03%                                   |
| 专业方向                        | 必修课                                                                                                                                   | 288                             | 10.8%                   | 16          | 9.61%                                    |
| 实践教育<br>Practice Work       | 基础性实践<br>Basic Practice Courses                                                                                                       | 11 周                            | —                       | 9.5         | 5.71%                                    |
|                             | 提高性实践<br>Progressive Practice Courses                                                                                                 | 42 周                            | —                       | 25          | 15.02%                                   |
| 合计 Total                    |                                                                                                                                       | 2636+53 周                       | 100%                    | 166.5       | 100.0%                                   |
| 说明<br>Notes                 | 1.公共基础课分为必修课与选修课，其中必修课 11 门。<br>2.学科基础为必修课，共 6 门。<br>3.专业核心课为必修课，共 15 门。<br>4.专业方向课共 3 门，分 3 个系列（方向）。<br>5.实践课程分为基础性实践和提高性实践，共计 53 周。 |                                 |                         |             |                                          |

## 七、教学计划进程表

包括公共基础必修课程、学科基础课程、专业核心课程、专业方向课程、实践教育课程和教学周进程表。

表 7-1 软件工程专业 公共基础必修课程教学进程表

| 课程代码     | 课程名称                 | 开设学期 | 学时分配<br>Credits and Percentage |         |     | 学分  | 考核方式        |
|----------|----------------------|------|--------------------------------|---------|-----|-----|-------------|
|          |                      |      | 理论学时                           | 实验/实践学时 | 总学时 |     |             |
| 6380T001 | 思想道德修养与法律基础          | 1    | 28                             | 14      | 42  | 2   | 考查<br>Quiz  |
| 7380T002 | 马克思主义基本原理            | 3    | 36                             | 18      | 54  | 2.5 | 考查<br>Quiz  |
| 6380T003 | 中国近现代史纲要             | 4    | 28                             | 8       | 36  | 2   | 考查<br>Quiz  |
| 6380T004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 5    | 72                             | 18      | 90  | 4.5 | 考试<br>Exam. |
| 6380T005 | 形势与政策                | 1-4  | 32                             |         | 32  | 2   | 考查<br>Quiz  |
| 6380T006 | 习近平讲话专题讲座            | 6    | 14                             | 4       | 18  | 1   | 考查<br>Quiz  |
| 6370T001 | 写作                   | 4    | 36                             |         | 36  | 2   | 考查<br>Quiz  |
| 6400T001 | 大学英语                 | 1-3  | 176                            | 24      | 200 | 11  | 考试<br>Exam. |
| 6080T001 | 大学体育                 | 1-6  | 24                             | 120     | 144 | 4   | 测试<br>Text  |
| 7080T001 | 军事理论                 | 1    | 14                             | 22      | 36  | 1   | 考查<br>Quiz  |
| 6100T001 | 大学生创新创业导论            | 4    | 36                             |         | 36  | 2   | 考查<br>Quiz  |
| 总 计      |                      |      | 496                            | 228     | 724 | 34  |             |

表 7-2 软件工程专业 公共基础选修课程教学进程表

| 课程代码     | 通识选修课程系列名称            | 开设学期 | 学时分配<br>Credits and Percentage |      |     | 学分 | 考核方式       |
|----------|-----------------------|------|--------------------------------|------|-----|----|------------|
|          |                       |      | 理论学时                           | 实践学时 | 总学时 |    |            |
| 6380X001 | 创新精神与创新思维 / 生命关怀与艺术审美 | 2    | 36                             |      | 36  | 2  | 考查<br>Quiz |
| 6380X002 | 文明对话与国际视野 / 社会发展与公民教育 | 3    | 36                             |      | 36  | 2  | 考查<br>Quiz |
| 6380X003 | 经济管理与社会责任 / 数理基础与逻辑批判 | 4    | 36                             |      | 36  | 2  | 考查<br>Quiz |
| 6380X004 | 中外文化与人文情怀 / 法制社会与劳动健康 | 5    | 36                             |      | 36  | 2  | 考查<br>Quiz |
| 总 计      |                       |      | 144                            |      | 144 | 8  |            |

表 7-3 软件工程专业 学科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     |
|----------|----------|----------------------------------------|------|------|------|-----|----|----------|
|          |          |                                        | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |     |    |          |
| 6330X001 | 高等数学     | 1-2                                    | 178  |      |      | 178 | 10 | 考试       |
| 8330X007 | 线性代数 I   | 1                                      | 56   |      |      | 56  | 3  | 考试       |
| 6330X016 | 离散数学     | 2                                      | 72   |      |      | 72  | 4  | 考试       |
| 8330X020 | 数值分析     | 3                                      | 42   | 12   |      | 54  | 3  | 考试       |
| 8330X010 | 概率论与数理统计 | 3                                      | 72   |      |      | 72  | 4  | 考试       |
| 8025X001 | 大学物理与实验  | 3-4                                    | 72   | 36   |      | 108 | 5  | 考试<br>考查 |
| 小 计      |          |                                        | 492  | 48   |      | 540 | 29 |          |
| 说明:      |          | 1.大学物理与实验第 3 学期考核方式为考试, 第 4 学期考核方式为考查。 |      |      |      |     |    |          |

表 7-4 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 |
|----------|--------------|------|------|------|------|-----|-----|------|
|          |              |      | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |     |     |      |
| 8334Z001 | 程序设计基础       | 1    | 46   | 38   |      | 84  | 4   | 考试   |
| 8334Z002 | 专业导论与职业生涯规划  | 1    | 28   |      |      | 28  | 1   | 考查   |
| 8334Z003 | Python 程序设计  | 2    | 36   | 18   |      | 54  | 2.5 | 考试   |
| 8334Z004 | 计算机组成与结构     | 2    | 72   | 36   |      | 108 | 5   | 考试   |
| 6334Z011 | 专业英语         | 3    | 36   |      |      | 36  | 2   | 考查   |
| 8334Z006 | 数据结构与算法      | 3    | 72   | 36   |      | 108 | 5   | 考试   |
| 8334Z008 | Java 程序设计    | 4    | 60   | 48   |      | 108 | 4   | 考试   |
| 8334Z009 | 操作系统         | 4    | 48   | 24   |      | 72  | 3.5 | 考试   |
| 8334Z010 | 数据库系统        | 4    | 54   | 36   |      | 90  | 4   | 考试   |
| 8334Z012 | 编译原理         | 4    | 44   | 10   |      | 54  | 3   | 考试   |
| 8334Z013 | 计算机网络        | 5    | 54   |      |      | 54  | 3   | 考试   |
| 8334Z014 | 人工智能导论       | 5    | 36   |      |      | 36  | 2   | 考查   |
| 8334F001 | 软件工程导论       | 5    | 36   |      |      | 36  | 2   | 考试   |
| 8334Z015 | 软件项目管理与工程经济学 | 6    | 36   |      |      | 36  | 2   | 考查   |
| 8334Z016 | 信息安全与计算机法律法规 | 6    | 36   |      |      | 36  | 2   | 考查   |
| 小 计      |              |      | 694  | 246  |      | 940 | 45  |      |

表 7-5 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          | 开课学期 | 学时分配 |      |      | 总学时 | 学分 | 考核方式 |
|-------------------|---------------|------|------|------|------|-----|----|------|
|                   |               |      | 理论学时 | 实验学时 | 实践学时 |     |    |      |
| 应用系统开发 系列（方向）课程   |               |      |      |      |      |     |    |      |
| 6334F002          | 个人级软件开发理论与技术  | 5    | 108  |      |      | 108 | 6  | 考试   |
| 6334F003          | 小组级软件开发理论与技术  | 6    | 90   |      |      | 90  | 5  | 考试   |
| 6334F004          | 团队级软件开发理论与技术  | 6    | 90   |      |      | 90  | 5  | 考试   |
| 小 计               |               |      | 288  |      |      | 288 | 16 |      |
| Web 前端开发 系列（方向）课程 |               |      |      |      |      |     |    |      |
| 6334F005          | 人机交互设计基础与软件理论 | 5    | 108  |      |      | 108 | 6  | 考试   |

|                |               |   |     |  |  |     |    |    |
|----------------|---------------|---|-----|--|--|-----|----|----|
| 6334F006       | Web 开发技术与软件理论 | 6 | 90  |  |  | 90  | 5  | 考试 |
| 6334F007       | 高级框架应用技术与软件理论 | 6 | 90  |  |  | 90  | 5  | 考试 |
| 小 计            |               |   | 288 |  |  | 288 | 16 |    |
| 大数据技术 系列（方向）课程 |               |   |     |  |  |     |    |    |
| 6334F014       | 大数据概论与技术基础    | 5 | 108 |  |  | 108 | 6  | 考试 |
| 6334F015       | 大数据建模分析原理与应用  | 6 | 90  |  |  | 90  | 5  | 考试 |
| 6334F016       | 大数据开发技术       | 6 | 90  |  |  | 90  | 5  | 考试 |
| 小 计            |               |   | 288 |  |  | 288 | 16 |    |

表 7-6 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   | 考核方式 |
|--------------|----------|------------------|------------------------------------|----------------------|------|------|------|
|              |          |                  |                                    | 实验学时                 | 实践周数 |      |      |
| 基础性实践        | 6334S009 | 信息技术基础训练         | 1                                  |                      | 1    | 1    | 考查   |
|              | 6080S001 | 入学教育与军事训练(含专业感知) | 1                                  |                      | 3    | 1.5  | 考查   |
|              | 6334S010 | Web 技术基础训练       | 3-4                                |                      | 2    | 2    | 考查   |
|              | 8334S002 | 课程设计（I）          | 2                                  |                      | 2    | 2    | 考查   |
|              | 8334S014 | 课程设计（II）         | 4                                  |                      | 2    | 2    | 考查   |
|              | 6334S017 | 职业素养与商务礼仪训练      | 6                                  |                      | 1    | 1    | 考查   |
| 提高性实践        | 8334S015 | 项目研发实践（I）        | 5                                  |                      | 3    | 3    | 考查   |
|              | 6334S016 | 项目研发实践（II）       | 6                                  |                      | 5    | 5    | 考查   |
|              | 6334S018 | 专业实习             | 7                                  |                      | 18   | 9    | 考查   |
|              | 6334S020 | 毕业设计与论文          | 8                                  |                      | 16   | 8    | 考查   |
| 创新创业实践       |          |                  | 1-8                                | 符合学校第二课堂修读要求，合格后准予毕业 |      |      |      |
| 小计（学时/周数/学分） |          |                  |                                    |                      | 53   | 34.5 |      |
| 说明           |          |                  | 1.Web 技术基础训练开课学期为第 3、4 学期，每学期 1 周。 |                      |      |      |      |

表 7-7 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 | 23 | 24 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 一        |   | R | R | R | L | 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  | 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  | 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  | L  | L  | K  | K  | S  | S  | H  | H  |
| 五        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | K  | K  | H  | H  | H  | H  |
| 六        | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | L  | 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  | T  | T  | H  | H  | H  | H  |
| 八        | B | B | B | B | B | B | B | B | B | B  | B  | B  | B  | B  | B  | B  | =  | =  | Φ  |    |    |    |    |    |

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

八、课程与毕业要求关系

(一) 课程与毕业要求的支撑关系矩阵

表 8-1 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      | H      | L      |         |         |         |
|           | 马克思主义基本原理            |        |        | L      |        |        |        |        | H      |        |         | H       |         |
|           | 中国近现代史纲要             |        |        |        |        |        |        |        | 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                |        |        | H      |        |        | H      | H      | H      |        |         |         |         |
|           | 习近平讲话专题讲座            |        |        |        |        |        |        | H      | H      | M      |         | L       |         |
|           | 写作                   |        |        |        | L      |        |        |        | H      |        | H       |         |         |
|           | 大学体育                 |        |        |        |        |        | L      |        | H      | H      |         |         |         |
|           | 大学英语                 |        | L      | M      |        |        |        |        |        |        | H       |         |         |
|           | 军事理论                 |        |        |        |        |        | M      |        | H      |        |         |         |         |
|           | 大学生创新创业导论            |        |        | H      |        |        |        |        |        | M      |         | L       |         |
|           | 通识选修（4 个系列）          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 学科（专业）基础类 | 高等数学                 | H      | M      |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 线性代数 I               | H      | H      | L      | M      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 离散数学                 | H      | H      | M      | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 数值分析                 | H      | H      |        | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 概率论与数理统计             | H      | M      | L      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 大学物理与实验              | H      | L      | L      | L      |        |        |        |        |        |         |         |         |
| 专业核心类     | 程序设计基础               | L      |        | H      |        | H      |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 专业导论与职业生涯规划          |        |        | H      |        |        |        |        |        |        | H       |         | H       |
|           | Python 程序设计          |        |        | H      |        | H      |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 计算机组成与结构             | H      | L      |        | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 专业英语                 |        |        |        |        |        | L      |        |        |        | H       |         | M       |
|           | 数据结构与算法              |        | H      | H      | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |
|           | Java 程序设计            | L      |        | H      |        | H      |        |        |        |        |         |         |         |
|           | 操作系统                 | H      |        | L      | H      |        |        |        |        |        |         |         |         |

| 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 |
|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|       | 数据库系统              | H     |       |       | H     |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 编译原理               | H     |       |       | H     |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 计算机网络              | H     | L     |       | M     |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 人工智能导论             |       | H     |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 软件工程导论             | H     |       | H     | H     |       | H     |       |       |       |        | H      |        |
|       | 软件项目管理与工程经济学       | H     |       | H     |       | H     |       | H     |       |       |        | H      |        |
|       | 信息安全与计算机法律法规       |       |       | H     |       |       |       | H     | M     |       |        |        |        |
| 专业方向类 | 个人级软件开发理论与技术（方向一）  | H     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | H      |
|       | 人机交互设计基础与软件理论（方向二） |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 大数据概论与技术基础（方向三）    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 小组级软件开发理论与技术（方向一）  |       |       |       |       | H     | H     |       |       |       |        |        |        |
|       | Web 开发技术与软件理论（方向二） |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 大数据建模分析原理与应用（方向三）  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 团队级软件开发理论与技术（方向一）  |       |       |       |       | H     |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 高级框架应用技术与软件理论（方向二） |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|       | 大数据开发技术（方向三）       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
| 基础性实践 | 入学教育与军事训练（含专业感知）   |       |       |       |       |       |       |       | H     | H     |        |        | H      |
|       | 信息技术基础训练           |       |       |       |       |       |       |       |       |       | L      |        | H      |
|       | Web 技术基础训练         |       |       |       | H     | H     |       | M     |       |       |        |        |        |
|       | 课程设计（I）            |       |       |       |       |       |       |       |       |       | H      |        |        |
|       | 课程设计（II）           |       | H     | H     |       | H     |       |       |       |       | H      |        |        |
|       | 职业素养与商务礼仪训练        |       |       |       |       |       |       |       | H     | H     |        |        |        |
| 提高性实践 | 项目研发实践（I）          |       |       |       |       |       |       |       |       | H     |        |        | H      |
|       | 项目研发实践（II）         |       | H     | H     | H     |       | H     |       |       |       |        | H      |        |

| 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 |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|      | 专业实习   |       |       | 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 8-2-1 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           | 课程名称                                       |  | 贡献度  |
| 1.1 掌握用于解决软件工程领域复杂工程问题的数学、自然科学知识。           | 高等数学               |                                            |  | 0.3  |
|                                             | 线性代数 I             |                                            |  | 0.2  |
|                                             | 概率论与数理统计           |                                            |  | 0.2  |
|                                             | 数值分析               |                                            |  | 0.15 |
|                                             | 大学物理与实验            |                                            |  | 0.15 |
| 合计                                          | 课程门数：5             |                                            |  | 1.0  |
| 1.2 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。 | 离散数学               |                                            |  | 0.1  |
|                                             | 计算机组成与结构           |                                            |  | 0.15 |
|                                             | 操作系统               |                                            |  | 0.2  |
|                                             | 计算机网络              |                                            |  | 0.2  |
|                                             | 数据库系统              |                                            |  | 0.2  |
|                                             | 编译原理               |                                            |  | 0.15 |
| 合计                                          | 课程门数：6             |                                            |  | 1.0  |
| 1.3 掌握软件工程专业知识，具备将其运用到解决软件工程领域复杂工程问题的能力。    | 软件工程导论             |                                            |  | 0.3  |
|                                             | 软件项目管理与工程经济学       |                                            |  | 0.4  |
|                                             | 个人级软件开发理论与技术（方向一）  | 三选一                                        |  | 0.3  |
|                                             | 人机交互设计基础与软件理论（方向二） |                                            |  |      |
|                                             | 大数据概论与技术基础（方向三）    |                                            |  |      |
| 合计                                          | 课程门数：3             |                                            |  | 1.0  |

表 8-2-2 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、自然科学知识和工程科学的基本原理，识别、表达软件工程领域复杂工程问题。                | 线性代数 I                                                                  | 0.2  |
|                                                               | 离散数学                                                                    | 0.2  |
|                                                               | 数据结构与算法                                                                 | 0.25 |
|                                                               | 人工智能导论                                                                  | 0.15 |
|                                                               | 数值分析                                                                    | 0.2  |
| 合计                                                            | 课程门数：5                                                                  | 1.0  |
| 2.2 具备应用数学、自然科学知识和软件工程科学基本原理，并能结合文献研究，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（II）                                                              | 0.25 |
|                                                               | 课程设计（II）                                                                | 0.25 |
|                                                               | 毕业设计 with 论文                                                            | 0.5  |
| 合计                                                            | 课程门数：3                                                                  | 1.0  |

表 8-2-3 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> 具备设计软件工程领域复杂工程问题解决方案的能力，能够设计满足需求的功能模块或软件系统，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 掌握程序设计理论与方法，具备设计满足需求的功能模块或软件系统的能力。 | 程序设计基础                                                                                                | 0.25 |
|                                        | Java 程序设计                                                                                             | 0.25 |
|                                        | Python 程序设计                                                                                           | 0.2  |
|                                        | 数据结构与算法                                                                                               | 0.3  |
| 合计                                     | 课程门数：4                                                                                                | 1.0  |
| 3.2 具备设计软件工程领域复杂工程问题解决方案的能力。           | 项目研发实践（II）                                                                                            | 0.3  |
|                                        | 课程设计（II）                                                                                              | 0.3  |
|                                        | 专业实习                                                                                                  | 0.4  |
| 合计                                     | 课程门数：3                                                                                                | 1.0  |

|                                           |              |      |
|-------------------------------------------|--------------|------|
| 3.3 能够在设计解决方案过程中体现创新意识。                   | 专业导论与职业生涯规划  | 0.25 |
|                                           | 软件工程导论       | 0.25 |
|                                           | 大学生创新创业导论    | 0.5  |
| 合计                                        | 课程门数：3       | 1.0  |
| 3.4 能够在设计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。 | 软件项目管理与工程经济学 | 0.4  |
|                                           | 信息安全与计算机法律法规 | 0.3  |
|                                           | 形势与政策        | 0.3  |
| 合计                                        | 课程门数：3       | 1.0  |

表 8-2-4 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                                                                 | 贡献度  |
| 4.1 具备基于科学原理，研究软件工程领域复杂工程问题的能力。                    | 数据结构与算法                                                              | 0.3  |
|                                                    | 离散数学                                                                 | 0.3  |
|                                                    | 数据库系统                                                                | 0.2  |
|                                                    | 软件工程导论                                                               | 0.2  |
| 合计                                                 | 课程门数：4                                                               | 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。 | Web 技术基础训练                                                           | 0.2  |
|                                                    | 数据结构与算法                                                              | 0.25 |
|                                                    | 操作系统                                                                 | 0.15 |
|                                                    | 数据库系统                                                                | 0.25 |
|                                                    | 编译原理                                                                 | 0.15 |
| 合计                                                 | 课程门数：5                                                               | 1.0  |
| 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。    | 数值分析                                                                 | 0.3  |
|                                                    | 计算机组成与结构                                                             | 0.3  |
|                                                    | 项目研发实践（II）                                                           | 0.4  |
| 合计                                                 | 课程门数：3                                                               | 1.0  |

表 8-2-5 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的预测与模拟，并能够理解其局限性。 |      |      |
| 培养标准                                                                         | 课程名称/贡献度                                                                                | 课程名称 | 贡献度  |
| 5.1 能够掌握和运用程序设计方法，掌握软件集成开发、实验数据分析、信息技术等工具。                                   | 程序设计基础                                                                                  |      | 0.15 |
|                                                                              | Java 程序设计                                                                               |      | 0.15 |
|                                                                              | Python 程序设计                                                                             |      | 0.15 |
|                                                                              | 软件项目管理与工程经济学                                                                            |      | 0.35 |
|                                                                              | 团队级软件开发理论与技术（方向一）                                                                       | 三选一  | 0.2  |
|                                                                              | 高级框架应用技术与软件理论（方向二）                                                                      |      |      |
|                                                                              | 大数据开发技术（方向三）                                                                            |      |      |
| 合计                                                                           | 课程门数：5                                                                                  |      | 1.0  |
| 5.2 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、软件工程方法和现代工程工具，并进行分析与比较、预测与模拟，能够理解其局限性。 | Web 技术基础训练                                                                              |      | 0.2  |
|                                                                              | 小组级软件开发理论与技术（方向一）                                                                       | 三选一  | 0.3  |
|                                                                              | Web 开发技术与软件理论（方向二）                                                                      |      |      |
|                                                                              | 大数据建模分析原理与应用（方向三）                                                                       |      |      |
|                                                                              | 毕业设计与论文                                                                                 |      | 0.3  |
|                                                                              | 课程设计（II）                                                                                |      | 0.2  |
| 合计                                                                           | 课程门数：4                                                                                  |      | 1.0  |

表 8-2-6 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，评价软件工程实践和软件工程领域复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 |     |     |
| 课程名称/贡献度                                                   | 课程名称                                                                             |     | 贡献度 |
| 培养标准                                                       |                                                                                  |     |     |
| 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。 | 项目研发实践（II）                                                                       |     | 0.3 |
|                                                            | 小组级软件开发理论与技术（方向一）                                                                | 三选一 | 0.3 |
|                                                            | Web 开发技术与软件理论（方向二）                                                               |     |     |
|                                                            | 大数据建模分析原理与应用（方向三）                                                                |     |     |
|                                                            | 思想道德修养与法律基础                                                                      |     | 0.4 |
| 合计                                                         | 课程门数：3                                                                           |     | 1.0 |
| 6.2 能够合理地评价软件工程领域复                                         | 软件工程导论                                                                           |     | 0.3 |

|                                          |             |     |
|------------------------------------------|-------------|-----|
| 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。 | 毕业设计与伦文     | 0.3 |
|                                          | 思想道德修养与法律基础 | 0.2 |
|                                          | 形势与政策       | 0.2 |
| 合计                                       | 课程门数：4      | 1.0 |

表 8-2-7 软件工程专业 课程与毕业要求 7 的关系矩阵

|                                                  |                                                            |     |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| <b>毕业要求 7</b>                                    | <b>环境和可持续发展：</b> 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 能够理解工程实践中专业开发活动涉及的环境和社会可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。 | 信息安全与计算机法律法规                                               | 0.4 |
|                                                  | 思想道德修养与法律基础                                                | 0.3 |
|                                                  | 形势与政策                                                      | 0.3 |
| 合计                                               | 课程门数：3                                                     | 1.0 |
| 7.2 能正确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于环境和社会可持续发展的影响。  | 软件项目管理与工程经济学                                               | 0.5 |
|                                                  | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论                                       | 0.2 |
|                                                  | 习近平讲话专题讲座                                                  | 0.3 |
| 合计                                               | 课程门数：3                                                     | 1.0 |

表 8-2-8 软件工程专业 课程与毕业要求 8 的关系矩阵

|                                            |                                                            |     |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| <b>毕业要求 8</b>                              | <b>职业规范：</b> 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 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                                                  | 0.3 |
|                                            | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论                                       | 0.3 |
|                                            | 习近平讲话专题讲座                                                  | 0.4 |
| 合计                                         | 课程门数：3                                                     | 1.0 |
| 8.2 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感，理解个人与社会的关系，了解中国国情。 | 中国近现代史纲要                                                   | 0.3 |
|                                            | 形势与政策                                                      | 0.3 |
|                                            | 军事理论                                                       | 0.2 |
|                                            | 写作                                                         | 0.2 |

|                                                                |                  |     |
|----------------------------------------------------------------|------------------|-----|
| 合计                                                             | 课程门数：4           | 1.0 |
| 8.3 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和规范，并履行责任。 | 专业实习             | 0.2 |
|                                                                | 思想道德修养与法律基础      | 0.2 |
|                                                                | 入学教育与军事训练（含专业感知） | 0.2 |
|                                                                | 大学体育             | 0.2 |
|                                                                | 职业素养与商务礼仪训练      | 0.2 |
| 合计                                                             | 课程门数：5           | 1.0 |

表 8-2-9 软件工程专业 课程与毕业要求 9 的关系矩阵

|                                            |                                                          |      |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|
| 毕业要求 9                                     | 个人和团队：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。 |      |
| 培养标准                                       | 课程名称/贡献度                                                 |      |
|                                            | 课程名称                                                     | 贡献度  |
| 9.1 理解团队协作的重要性，具有团队精神，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。 | 项目研发实践（I）                                                | 0.2  |
|                                            | 专业实习                                                     | 0.3  |
|                                            | 职业素养与商务礼仪训练                                              | 0.3  |
|                                            | 入学教育与军事训练（含专业感知）                                         | 0.2  |
| 合计                                         | 课程门数：4                                                   | 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。      | 专业实习                                                     | 0.25 |
|                                            | 入学教育与军事训练（含专业感知）                                         | 0.25 |
|                                            | 职业素养与商务礼仪训练                                              | 0.25 |
|                                            | 大学体育                                                     | 0.25 |
| 合计                                         | 课程门数：4                                                   | 1.0  |

表 8-2-10 软件工程专业 课程与毕业要求 10 的关系矩阵

|                                                                       |                                                                                               |      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 毕业要求 10                                                               | 沟通：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，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。 |      |
| 培养标准                                                                  | 课程名称/贡献度                                                                                      |      |
|                                                                       | 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 | 课程设计（I）                                                                                       | 0.15 |
|                                                                       | 毕业设计与论文                                                                                       | 0.2  |
|                                                                       | 专业英语                                                                                          | 0.15 |

|                                                                  |             |     |
|------------------------------------------------------------------|-------------|-----|
| 的外语读写和翻译能力,能够阅读和翻译外文专业文献,规范书写外文资料,了解学术前沿,具有一定的国际化视野。             | 写作          | 0.3 |
|                                                                  | 大学英语        | 0.2 |
| 合计                                                               | 课程门数: 5     | 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,能够在沟通和交流过程中陈述发言、清晰表达或回应指令。 | 毕业设计与伦文     | 0.5 |
|                                                                  | 专业导论与职业生涯规划 | 0.2 |
|                                                                  | 课程设计(II)    | 0.3 |
| 合计                                                               | 课程门数: 3     | 1.0 |

表 8-2-11 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: 理解并掌握软件工程项目所涉及的工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。 |     |
| 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。 | 软件工程导论                                          | 0.3 |
|                                      | 软件项目管理与工程经济学                                    | 0.4 |
|                                      | 马克思主义基本原理                                       | 0.3 |
| 合计                                   | 课程门数: 3                                         | 1.0 |
| 11.2 能够在多学科环境下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 8-2-12 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。 | 入学教育与军事训练(含专业感知)                    | 0.2 |     |
|                      | 专业导论与职业生涯规划                         | 0.3 |     |
|                      | 个人级软件开发理论与技术(方向一)                   | 三   | 0.5 |
|                      | 人机交互设计基础与软件理论(方向                    | 选   |     |

|                                                              |                 |   |     |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|---|-----|
|                                                              | 二)              | 一 |     |
|                                                              | 大数据概论与技术基础（方向三） |   |     |
| 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。 | 信息技术基础训练        |   | 0.2 |
|                                                              | 项目研发实践（I）       |   | 0.2 |
|                                                              | 专业实习            |   | 0.3 |
|                                                              | 毕业设计与论文         |   | 0.3 |
| 合计                                                           | 课程门数：4          |   | 1.0 |

## 2. 课外教育与毕业要求达成的关系

表 8-3 软件工程专业 工程实践与毕业要求的关系矩阵

[illegible]

| 培养标准 \ 课外教育项目                                                                   | 入学教育<br>与军事训练<br>(含展<br>业感知) | 信息<br>技术<br>基础<br>训练 | Web<br>技术<br>基础<br>训练 | 职业素<br>养与商<br>务礼仪<br>训练 | 课程<br>设计<br>(I) | 课程<br>设计<br>(II) | 项目<br>研发<br>实践<br>(I) | 项目<br>研发<br>实践<br>(II) | 专业<br>实习 | 毕业<br>设计与论文 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------------|----------|-------------|
| 力。                                                                              |                              |                      |                       |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 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                     |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 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。                               |                              |                      |                       |                         |                 |                  |                       | H                      |          |             |
| 5.1 能够掌握和运用程序设计方法, 掌握软件集成开发、实验数据分析、信息技术等工具。                                     |                              |                      |                       |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 5.2 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、软件工程方法和现代工程工具, 并进行分析与比较、预测与模拟, 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 能够合理地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 能够理解工程实践中专业开发活动涉及的环境和社会可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规。                                |                              |                      | M                     |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 7.2 能正确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于环境和社会可持续发展的影响。                                 |                              |                      |                       |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 8.1 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 具备良好的人文社会科学素养和社会责任感, 理解个人与社会的关系, 了解中国国情。                                    |                              |                      |                       |                         |                 |                  |                       |                        |          |             |
| 8.3 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和规范, 并履行责任。               | H                            |                      |                       | H                       |                 |                  |                       |                        | H        |             |

| 培养标准 \ 课外教育项目                                                                                                             | 入学教育<br>与军事训练<br>(含展<br>业感知) | 信息<br>技术<br>基础<br>训练 | Web<br>技术<br>基础<br>训练 | 职业素<br>养与商<br>务礼仪<br>训练 | 课程<br>设计<br>(I) | 课程<br>设计<br>(II) | 项目<br>研发<br>实践<br>(I) | 项目<br>研发<br>实践<br>(II) | 专业<br>实习 | 毕业<br>设计<br>与论<br>文 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------------|----------|---------------------|
| 9.1 理解团队协作的重要性，具有团队精神，能够承担个体、团队成员以及负责人的角色。                                                                                | H                            |                      |                       | H                       |                 |                  | 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，能够阅读和翻译外文专业文献，规范书写外文资料，了解学术前沿，具有一定的国际化视野。 |                              | L                    |                       |                         | H               |                  |                       |                        |          | 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，能够在沟通和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 能够在多学科环境下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。                                                                                                      | H                            |                      |                       |                         |                 |                  |                       |                        |          |                     |
| 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                     |                        | H        | H                   |

## 九、学校与行业企业联合培养阶段实施方案

### 1. 联合培养的目标及要求

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。

### 2. 联合培养的教学内容

表 9-1 在企业开展的教学内容

| 实施学期 | 周数 | 教学内容     | 属性 | 备注 |
|------|----|----------|----|----|
| 第七学期 | 18 | 专业实习     | 必修 |    |
| 第八学期 | 16 | 毕业设计（论文） | 必修 |    |
| 合计   | 34 |          |    |    |

表 9-2 软件工程专业 校企联合课程

| 课程编号     | 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 |      |
| 6334F002 | 个人级软件开发理论与技术  | 必修   | 6  | 108 | 108      |         | 方向 1 |
| 6334F003 | 小组级软件开发理论与技术  | 必修   | 5  | 90  | 90       |         |      |
| 6334F004 | 团队级软件开发理论与技术  | 必修   | 5  | 90  | 90       |         |      |
| 6334F005 | 人机交互设计基础与软件理论 | 必修   | 6  | 108 | 108      |         | 方向 2 |
| 6334F006 | Web 开发技术与软件理论 | 必修   | 5  | 90  | 90       |         |      |
| 6334F007 | 高级框架应用技术与软件理论 | 必修   | 5  | 90  | 90       |         |      |
| 6334F014 | 大数据概论与技术基础    | 必修   | 6  | 108 | 108      |         | 方向 3 |
| 6334F015 | 大数据建模分析原理与应用  | 必修   | 5  | 90  | 90       |         |      |

| 课程编号     | 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 |      |
| 6334F016 | 大数据开发技术     | 必修   | 5  | 90          | 90       |         |      |
| 8334S002 | 课程设计（I）     | 必修   | 2  | 2 周         | 2 周      |         | 校内实践 |
| 8334S014 | 课程设计（II）    | 必修   | 2  | 2 周         | 2 周      |         |      |
| 8334S015 | 项目研发实践（I）   | 必修   | 3  | 3 周         | 3 周      |         |      |
| 6334S016 | 项目研发实践（II）  | 必修   | 5  | 5 周         | 5 周      |         |      |
| 6334S017 | 职业素养与商务礼仪训练 | 必修   | 1  | 1 周         | 1 周      |         |      |
| 合 计      |             |      | 29 | 288 学时+13 周 |          |         |      |

### 3. 联合培养的考核方式

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%”；实践类课程以总结报告、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。

### 4. 实施企业

表 9-3 实施企业的实践教学组织

| 序号 | 企业名称           | 培养环节                                              |
|----|----------------|---------------------------------------------------|
| 1  | 中软国际教育科技股份有限公司 | 课程设计(I)、课程设计(II)、项目研发实践(I)、项目研发实践(II)、专业实习、毕业设计论文 |
| 2  | 东软睿道教育信息技术有限公司 |                                                   |
| 3  | 北京华育兴业哈尔滨分公司   |                                                   |
| 4  | 大唐网络           |                                                   |
| 5  | 博彦科技（北京）有限公司   | 专业实习                                              |
| 6  | 瑞达昇科技（大连）有限公司  | 专业实习                                              |
| 7  | 北京赢科天地电子有限公司   | 专业实习                                              |
| 8  | 北京润乾信息系统技术有限公司 | 专业实习                                              |
| 9  | 文思海辉技术有限公司     | 专业实习                                              |

专业负责人：王知非

审核人：宗明魁

院长：贾宗福