

# 软件工程专业教学培养方案

## 一、专业特色

软件工程专业依托计算机科学与工程系和计算机技术研究所等，以计算机科学与技术学科为基础，计算机科学学科进入 ESI 全球前 1%，拥有计算机应用技术博士学位授予权、计算机科学与技术一级硕士学位授予权。本专业致力于培养学生既具有扎实的理论和专业知识，又具有开拓性、创造性解决实际问题的能力。专业师资力量雄厚，学缘结构合理，教学水平高，注重教育内容和方法改革，教师承担国家和省部级教改项目 30 余项，主持国家双语示范课程 1 门、教育部-英特尔精品课程 2 门、上海市精品课程 5 门，获得国家教学成果二等奖 2 项，上海市教学成果特等奖、一等奖多项。先后承接多项国家自然科学基金、“863” 和 “973” 国家级项目。拥有“大数据流通与交易技术国家工程实验室商业智能与可视化技术研究中心”、“上海智慧能源工程技术研究中心”以及能源、金融、医疗等多个企业联合大数据研究中心。在人工智能应用、物联网系统、大数据、信息系统、多媒体系统等软件领域，形成了自己的专业特色。

软件工程专业结合信息科学与工程学院学科优势，以多学科交叉融合为背景，集软件工程、计算机、控制等技术为一体，以计算机科学与技术学科中涉及的通用软件及工业软件开发等前沿科学技术问题为对象，培养适应国际科技前沿和国家战略发展需求，符合社会 and 行业发展需要的软件工程高级专门人才。

## 二、培养目标

本专业面向软件领域重大发展需求，致力于培养德、智、体、美、劳全面发展，遵守法律法规，具有较强的社会责任感、良好的道德修养和心理素质，具有社会和环境意识，具备扎实的自然科学基础和良好的人文素养，具备较强的创新意识、团队精神和国际视野，掌握软件工程专业基础知识，具有较强的软件开发与实践能力，能在软件及相关行业领域从事科学研究，从事复杂软件系统的分析、设计、开发、应用和维护，以及软件工程项目的组织与管理，能适应技术进步和社会需求变化的软件工程高级专门人才。

毕业后能从事计算机行业和领域的科学技术研究、系统设计、应用开发等工作，并可继续攻读计算机科学与技术、计算机技术、软件工程等相关学科的硕士和博士学位。

要求五年以上的毕业生：能在产业界、学术界成功提炼、分析、设计、评价和解决与专业职位相关的复杂工程问题，适应独立和团队工作环境；以重要的法律、伦理、社会、环境、安全和经济等方面宽广的系统视角管理相关的多学科项目；在终身学习、专业发展和领导能力上表现出担当和进步，在软件工程领域具有职场竞争力。

## 三、毕业要求及其指标点说明

| 毕业要求                                                                                                                        | 毕业要求指标点分解与说明                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>1. 品德修养:</b> 尊重历史规律, 把握基本国情, 掌握科学的世界观和方法论, 践行社会主义核心价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感。                                                | 1.1 有正确的世界观和价值观, 具有尊重历史规律, 把握国家基本国情, 掌握科学的方法论, 践行社会主义核心价值观能力;      |
|                                                                                                                             | 1.2 在软件工程相关领域, 体现人文社会科学素养和社会责任感的能力, 具备科技报国的家国情怀和使命担当。              |
| <b>2. 工程知识:</b> 能够将数学、自然科学、信息科学、工程基础和专业知识用于解决软件工程相关领域复杂工程问题。                                                                | 2.1 能将数学、自然科学、信息科学、工程科学的语言工具用于软件工程领域复杂工程问题的表述;                     |
|                                                                                                                             | 2.2 能针对具体的软件工程领域对象建立数学模型并求解;                                       |
|                                                                                                                             | 2.3 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析软件工程领域复杂工程问题, 并比较与综合软件工程问题解决方案;           |
| <b>3. 问题分析:</b> 能够基于数学、自然科学、信息科学、工程科学的基本原理和跨学科知识, 通过文献研究、信息整合和批判性思维, 识别、表达、分析、质疑和评价软件工程相关领域复杂工程问题, 以获得有效结论。                 | 3.1 能运用相关科学原理思考问题, 识别和判断工程问题的关键环节、步骤和参数;                           |
|                                                                                                                             | 3.2 能运用信息科学等相关科学原理和数学模型方法, 识别软件工程领域复杂工程问题的关键环节, 并正确表达软件工程领域复杂工程问题; |
|                                                                                                                             | 3.3 能认识到解决问题有多种方案可选择, 会通过文献研究寻求可替代的解决方案;                           |
|                                                                                                                             | 3.4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析和评价过程的影响因素, 获得有效结论。                         |
| <b>4. 设计/开发解决方案:</b> 能在社会、法律、文化、伦理、健康、安全、环境和可持续性约束条件下, 提出软件工程相关领域复杂工程问题的解决方案, 设计系统、单元(部件)或工艺流程, 在解决方案的选择、设计、优化和实现环节中体现创新意识。 | 4.1 掌握软件工程领域工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术, 了解影响设计目标和技术方案的各种因素;     |
|                                                                                                                             | 4.2 针对软件工程领域复杂工程问题, 设计满足特定需求的系统、单元或流程的能力;                          |
|                                                                                                                             | 4.3 在软件工程领域设计环节中体现创新意识, 并综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素的能力。             |
| <b>5. 研究:</b> 能够基于科学原理并采用科学方法对软件工程相关领域复杂工程问题进行研究, 包括问题的提出与判断, 研究方案的设计与实施, 实验数据和相关信息的分析与关联, 通过研究得到合理有效的结论。                   | 5.1 通过文献研究或相关方法, 调研和分析软件工程领域复杂工程问题的解决方案;                           |
|                                                                                                                             | 5.2 能够根据软件工程领域对象特征, 选择研究路线, 设计实验方案;                                |
|                                                                                                                             | 5.3 能够根据实验方案构建软件工程领域实验系统, 安全地开展实验, 科学地采集实验数据;                      |
|                                                                                                                             | 5.4 能对实验结果进行分析和解释, 并通过信息综合得到合理有效的结论。                               |

| 毕业要求                                                                                                                           | 毕业要求指标点分解与说明                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>6. 使用现代工具：</b> 能够针对软件工程相关领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。                                 | 6.1 了解软件工程领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性；                |
|                                                                                                                                | 6.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对软件工程领域复杂工程问题进行分析、计算与设计；           |
|                                                                                                                                | 6.3 能够针对软件工程领域具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。            |
| <b>7. 工程与社会：</b> 理解工程活动与人类社会和自然环境之间的相互影响，能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和软件工程相关领域复杂工程问题的解决方案对健康、安全、环境、法律、文化以及社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。 | 7.1 了解软件工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响；             |
|                                                                                                                                | 7.2 能分析和评价软件工程领域专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任； |
|                                                                                                                                | 7.3 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考软件工程领域专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。    |
| <b>8. 职业规范：</b> 理解工程伦理，在工程实践中遵守工程职业道德和规范。                                                                                      | 8.1 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在软件工程领域工程实践中自觉遵守；                        |
|                                                                                                                                | 8.2 诚实守信，具备的社会责任感，能够在软件工程领域的工程实践中遵守工程职业道德和规范，履行责任。                   |
| <b>9. 个人和团队：</b> 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及领导者的角色，具有营造协作和包容的环境，建立工作目标，组织任务实施，推进目标达成的能力。                                          | 9.1 能与其他学科的成员有效沟通，合作共事；                                              |
|                                                                                                                                | 9.2 能够在软件工程领域团队中独立或合作开展工作；                                           |
|                                                                                                                                | 9.3 能够组织、协调和指挥软件工程领域团队开展工作。                                          |
| <b>10. 沟通：</b> 能够就软件工程相关领域复杂工程问题与业界                                                                                            | 10.1 能就软件工程相关领域问题，具备沟通与表达发能力，掌握基本写作技巧，能撰写报告并进行陈述发言；                  |

| 毕业要求                                                                                           | 毕业要求指标点分解与说明                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 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。                                                   | 10.2 能够就软件工程领域的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,包括撰写软件工程领域项目报告和设计文稿,清晰表达或回应指令。         |
| <b>11. 国际视野:</b> 关注国际工程领域的发展和动态,了解现代工程科技交叉融合的发展趋势,了解不同国家工程领域的相关准则,尊重不同文化的差异性,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 11.1 关注计算机领域国际发展动态,使用数学、自然科学、信息科学、工程科学等高级知识,结合软件工程领域知识,理解软件工程领域现代工程科技交叉融合的发展趋势; |
|                                                                                                | 11.2 在软件工程相关领域或其交叉领域,了解不同国家或地区工程领域的相关准则,尊重不同文化的差异性,能够在跨文化背景下进行沟通和交流。            |
| <b>12. 项目管理:</b> 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。                                               | 12.1 掌握软件工程领域工程项目中涉及的管理与经济决策方法;                                                 |
|                                                                                                | 12.2 理解软件工程领域工程及产品全周期、全流程的成本构成中涉及的工程管理与经济决策问题;                                  |
|                                                                                                | 12.3 能在多学科环境下,运用工程管理与经济决策方法。                                                    |
| <b>13. 终身学习:</b> 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。                                                 | 13.1 自主学习和终身学习的意识;                                                              |
|                                                                                                | 13.2 具有不断学习和适应发展的能力。                                                            |

## 四、依托学科

计算机科学与技术

## 五、核心课程

计算机程序设计、离散数学、面向对象程序设计、算法与数据结构、数据库原理、软件需求分析、软件设计与体系结构、软件质量保证与测试

## 六、学制与学位

学制四年,工学学士学位

## 七、学分要求

本专业学生在学期间最低要求完成专业培养方案规定的 161 学分。其中,通识类课程最低 42 学分,学科基础类课程 26 学分,专业类课程最低 91 学分,创新创业类课程最低 2 学分。上述学分数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准,即:

数学与自然科学类% =  $26/161 = 16.15\%$  (要求 15%, 达到标准)

工程基础、专业基础及专业类% =  $53.5/161 = 33.23\%$  (要求 30%, 达到标准)

工程实践与毕业设计(论文) % =  $37.5/161 = 23.29\%$  (要求 20%, 达到标准)

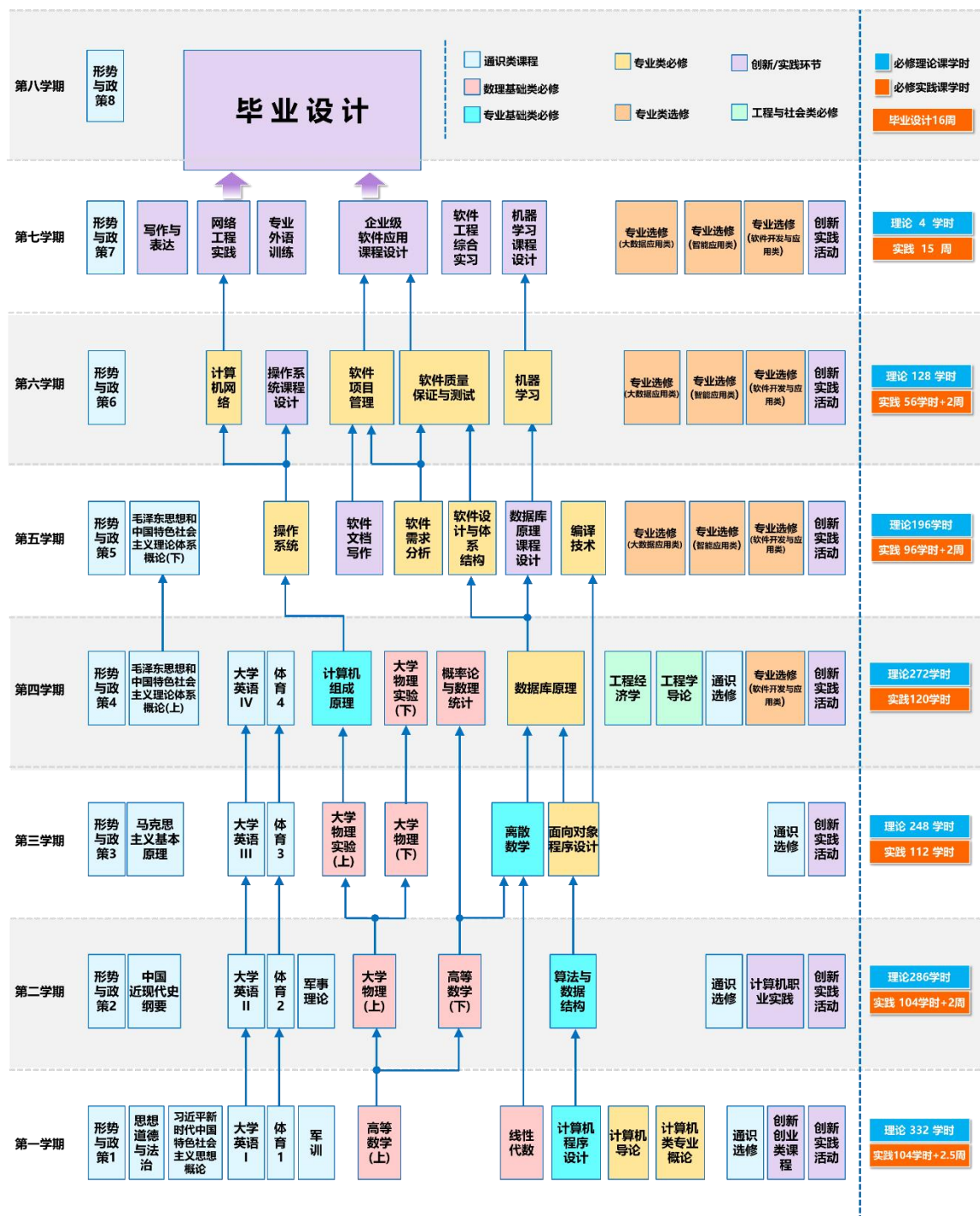
人文社会科学类% =  $27/161 = 16.77\%$  (要求 15%, 达到标准)

学生修满学分并达到《大学生体质健康标准》、通过华东理工大学《大学英语》学位考试,方可毕业。符合学位授予要求者,授予工学学士学位。

## 八、课程体系

| 课程模块                       | 课程类别     |          | 课程性质  | 课程门数 | 建议学分    | 开设学期 |
|----------------------------|----------|----------|-------|------|---------|------|
| 通识教育课程<br>(最低 42 学分)       | 通识必修     | 思政类      | 必修    | 7    | 18      | 1~5  |
|                            |          | 军事类      | 必修    | 2    | 2       | 1~2  |
|                            |          | 体育类      | 必修    | 4    | 4       | 1~4  |
|                            |          | 英语类      | 必修    | 4    | 6       | 1~4  |
|                            | 通识选修     |          | 选修    | 自选   | 最低 6 学分 | 1~8  |
|                            | 通识专项     |          | 必修/选修 | 自选   | 最低 6 学分 | 1~8  |
| 学科基础<br>教育课程<br>(最低 26 学分) | 数学基础类    |          | 必修    | 4    | 17      | 1~4  |
|                            | 物理基础类    |          | 必修    | 4    | 9       | 2~4  |
| 专业教育课程<br>(最低 91 学分)       | 专业必修     | 专业基础类    | 必修    | 4    | 14.5    | 1~4  |
|                            |          | 专业类      | 必修    | 12   | 30.5    | 3~7  |
|                            |          | 工程与社会类   | 必修    | 2    | 2.5     | 1~4  |
|                            | 专业选修     | 软件开发与应用类 | 选修    | 5    | 12.5    | 4~7  |
|                            |          | 智能应用类    | 选修    | 5    | 11.5    | 5~7  |
|                            |          | 大数据应用类   | 选修    | 4    | 8.5     | 5~7  |
|                            | 专业实践     |          | 必修    | 11   | 29      | 2~8  |
| 创新创业<br>教育课程<br>(最低 2 学分)  | 创新创业类课程  |          | 必修/选修 | 自选   | 最低 1 学分 | 1~6  |
|                            | 创新创业实践活动 |          | 必修/选修 | 自选   | 最低 1 学分 | 1~8  |

## 九、课程导图





## 十、课程设置

| 课程模块              | 课程类别           | 课程编号     | 课程名称                    | 课程英文名称                                                                                                 | 课程性质 | 考核方式 | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 |
|-------------------|----------------|----------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 通识教育课程<br>(42 学分) | 思政类<br>(18 学分) | 36953012 | 思想道德与法治                 | Morality and the rule of law                                                                           | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 1    |
|                   |                | 17820008 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论      | The Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for the New Era       | 必修   | 考试   | 2   | 32  | 32   |      | 1    |
|                   |                | 13927012 | 中国近现代史纲要                | Modern Chinese History                                                                                 | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 2    |
|                   |                | 36954012 | 马克思主义基本原理               | Fundamentals of Marxism                                                                                | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 3    |
|                   |                | 13928010 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上) | Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I  | 必修   | 考试   | 2.5 | 40  | 40   |      | 4    |
|                   |                | 13929010 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下) | Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II | 必修   | 考试   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                | 16138008 | 形势与政策                   | Situation and Policy                                                                                   | 必修   | 考试   | 2   | 32  | 32   |      | 1~8  |

| 课程模块                | 课程类别                        | 课程编号                                                                                                                  | 课程名称      | 课程英文名称                           | 课程性质 | 考核方式 | 总学分 | 总学时   | 理论学时 | 实践学时  | 开课学期 |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|------|------|-----|-------|------|-------|------|
| 通识教育课程<br>(42 学分)   | 军体类<br>(6 学分)               | 13957004                                                                                                              | 军训        | Military Training                | 必修   | 考查   | 1   | 2.5 周 |      | 2.5 周 | 1    |
|                     |                             | 11034004                                                                                                              | 军事理论      | Military Theory                  | 必修   | 考试   | 1   | 18    | 18   |       | 2    |
|                     |                             | 12427004                                                                                                              | 体育(1)     | Physical Education I             | 必修   | 考试   | 1   | 32    |      | 32    | 1    |
|                     |                             | 12428004                                                                                                              | 体育(2)     | Physical Education II            | 必修   | 考试   | 1   | 32    |      | 32    | 2    |
|                     |                             | 12429004                                                                                                              | 体育(3)     | Physical Education III           | 必修   | 考试   | 1   | 32    |      | 32    | 3    |
|                     |                             | 12430004                                                                                                              | 体育(4)     | Physical Education IV            | 必修   | 考试   | 1   | 32    |      | 32    | 4    |
|                     | 英语类 <sup>Δ1</sup><br>(6 学分) | 13913008                                                                                                              | 大学英语I     | College English I                | 必修   | 考试   | 2   | 32    | 32   |       | 1    |
|                     |                             | 13914008                                                                                                              | 大学英语II    | College English II               | 必修   | 考试   | 2   | 32    | 32   |       | 2    |
|                     |                             | 13916008                                                                                                              | 大学英语III   | College English III              | 必修   | 考试   | 2   | 32    | 32   |       | 3    |
|                     |                             | 13917000                                                                                                              | 大学英语 IV   | College English IV               | 必修   | 考试   | 0   | 32    | 32   |       | 4    |
|                     | 通识选修<br>(6 学分)              | 通识教育选修课程设置四个类别：I.人文科学类、II.社会科学类、III.工程技术类、IV.自然科学类。要求所有学生必须在人文科学类的“四史教育”模块中至少选读 1 门课程。                                |           |                                  |      |      |     |       |      |       |      |
|                     | 通识专项<br>(6 学分)              | 通识教育专项课程中包括心理健康与职业发展综合素养课程(含第二课堂)、劳育专项课程与实践和美育专项课程与实践。其中，《大学生心理健康教育》课程为必修课，美育专项课程与实践要求最低修满 2 学分，劳育专项课程与实践要求最低修满 2 学分。 |           |                                  |      |      |     |       |      |       |      |
| 学科基础教育课程<br>(26 学分) | 数学类<br>(17 学分)              | 18593020                                                                                                              | 高等数学(上)   | Advanced Calculu I               | 必修   | 考试   | 5   | 80+24 | 80   | 24    | 1    |
|                     |                             | 18588024                                                                                                              | 高等数学(下)   | Advanced Calculus II             | 必修   | 考试   | 6   | 96+24 | 96   | 24    | 2    |
|                     |                             | 18584012                                                                                                              | 线性代数      | Linear Algebra                   | 必修   | 考试   | 3   | 48    | 48   | 0     | 1    |
|                     |                             | 18579012                                                                                                              | 概率论与数理统计  | Probability and Statistics       | 必修   | 考试   | 3   | 48    | 48   | 0     | 4    |
|                     | 物理类<br>(9 学分)               | 18645012                                                                                                              | 大学物理(上)   | University Physics I             | 必修   | 考试   | 3   | 48+16 | 48   | 16    | 2    |
|                     |                             | 18643016                                                                                                              | 大学物理(下)   | University Physics II            | 必修   | 考试   | 4   | 64+24 | 64   | 24    | 3    |
|                     |                             | 11147004                                                                                                              | 大学物理实验(上) | Physics Experiment of University | 必修   | 考查   | 1   | 28    | 4    | 24    | 3    |
|                     |                             | 11148004                                                                                                              | 大学物理实验(下) | Physics Experiment of University | 必修   | 考查   | 1   | 32    | 0    | 32    | 4    |



| 课程模块              | 课程类别           | 课程编号     | 课程名称       | 课程英文名称                                          | 课程性质 | 考核方式 | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 |
|-------------------|----------------|----------|------------|-------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 专业教育课程<br>(91 学分) | 专业基础类(14.5 学分) | 12912012 | *计算机程序设计   | Computer Programming                            | 必修   | 考试   | 3   | 64  | 32   | 32   | 1    |
|                   |                | 12976014 | *算法与数据结构   | Algorithm and Data Structures                   | 必修   | 考试   | 3.5 | 64  | 48   | 16   | 2    |
|                   |                | 12932016 | *离散数学      | Discrete Mathematics                            | 必修   | 考试   | 4   | 64  | 64   |      | 3    |
|                   |                | 18314016 | 计算机组成原理    | Principles of Computer Organization             | 必修   | 考试   | 4   | 72  | 56   | 16   | 4    |
|                   | 专业类(30.5 学分)   | 12915010 | 计算机导论      | Introduction to Computer                        | 必修   | 考试   | 2.5 | 40  | 40   |      | 1    |
|                   |                | 14040012 | *面向对象程序设计  | Object-oriented programming                     | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 3    |
|                   |                | 12905008 | 工程经济学      | Engineering Economy                             | 必修   | 考试   | 2   | 32  | 32   |      | 4    |
|                   |                | 12970012 | *数据库原理     | Principles of Database                          | 必修   | 考试   | 3   | 64  | 32   | 32   | 4    |
|                   |                | 12888010 | 编译技术       | Compiling Technology                            | 必修   | 考试   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                | 14147012 | 操作系统       | Operating Systems                               | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 5    |
|                   |                | 18317010 | *软件需求分析    | Software Requirement Analysis                   | 必修   | 考试   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                | 12957010 | *软件设计与体系结构 | Software Design and Architecture                | 必修   | 考试   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                | 12927012 | 计算机网络      | Computer Networks                               | 必修   | 考试   | 3   | 56  | 40   | 16   | 6    |
|                   |                | 12963010 | *软件质量保证与测试 | Software Quality Assurance and Testing          | 必修   | 考试   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 6    |
|                   |                | 12959008 | 软件项目管理     | Software Project Management                     | 必修   | 考试   | 2   | 36  | 28   | 8    | 6    |
|                   |                | 37353008 | 机器学习       | Machine Learning                                | 必修   | 考试   | 2   | 40  | 24   | 16   | 6    |
|                   | 工程与社会类(2.5 学分) | 37260002 | 计算机类专业概论   | Introduction to Computer Undergraduate Programs | 必修   | 考查   | 0.5 | 8   | 8    | 0    | 1    |
|                   |                | 18313008 | 工程学导论      | Introduction to Engineering                     | 必修   | 考试   | 2   | 36  | 28   | 8    | 4    |

| 课程模块              |                   | 课程类别     | 课程编号     | 课程名称           | 课程英文名称                                                 | 课程性质 | 考核方式 | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 |
|-------------------|-------------------|----------|----------|----------------|--------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|------|------|------|
| 专业教育课程<br>(91 学分) | 专业选修<br>(14.5 学分) | 软件开发与应用类 | 12881012 | Java 程序设计及应用   | Java Language Programming                              | 选修   | 考查   | 3   | 56  | 40   | 16   | 4    |
|                   |                   |          | 12938010 | 嵌入式系统          | Embedded System                                        | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 6    |
|                   |                   |          | 18749010 | Python 与金融数据挖掘 | Python and Financial Data Mining                       | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 6    |
|                   |                   |          | 37301008 | 敏捷开发           | Agile Development                                      | 选修   | 考查   | 2   | 40  | 24   | 16   | 7    |
|                   |                   |          | 18748010 | 金融信息安全         | Financial Information Security                         | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 7    |
|                   |                   | 智能应用类    | 12924010 | 计算机图形学         | Computer Graphics                                      | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                   |          | 16309008 | 人工智能           | Artificial Intelligence                                | 选修   | 考查   | 2   | 36  | 28   | 8    | 5    |
|                   |                   |          | 37259010 | 物联网技术与应用       | Application of to Internet of Things                   | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 6    |
|                   |                   |          | 12942010 | 人机交互的软件工程方法    | Human-computer Interaction Software Engineering Method | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 6    |
|                   |                   |          | 18315008 | 智能数据分析         | Intelligent Data Analysis                              | 选修   | 考查   | 2   | 36  | 28   | 8    | 7    |
|                   |                   | 大数据应用类   | 18316010 | 大数据与云计算        | Big Data and Cloud Computing                           | 选修   | 考查   | 2.5 | 48  | 32   | 16   | 5    |
|                   |                   |          | 12894008 | 大数据管理          | Big Data Management                                    | 选修   | 考查   | 2   | 36  | 28   | 8    | 6    |
|                   |                   |          | 13951010 | 大数据分析 & 可视化    | Big Data Analytics & Visualizing                       | 选修   | 选修   | 2   | 32  | 32   |      | 6    |
|                   |                   |          | 37359008 | 区块链技术          | Blockchain Technology                                  | 选修   | 考查   | 2   | 32  | 32   |      | 7    |

| 课程模块               |                      | 课程类别      | 课程编号     | 课程名称             | 课程英文名称                                                   | 课程性质         | 考核方式 | 总学分 | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 |
|--------------------|----------------------|-----------|----------|------------------|----------------------------------------------------------|--------------|------|-----|------|------|------|------|
| 专业教育课程<br>(91 学分)  | 专业实践<br>(29 学分)      | 专业实践      | 14826008 | 计算机职业实践          | Computer Cognition                                       | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 2    |
|                    |                      |           | 14044008 | 数据库原理课程设计        | Course Design of Database Principles                     | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 5    |
|                    |                      |           | 12958008 | 软件文档写作           | Software Document Writing                                | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 5    |
|                    |                      |           | 12892008 | 操作系统课程设计         | Course Design of Operating System                        | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 6    |
|                    |                      |           | 12936008 | 企业级软件应用课程设计      | Enterprise Level Software Application Course Design      | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 7    |
|                    |                      |           | 12981008 | 网络工程实践           | Computer Networks Practice                               | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 7    |
|                    |                      |           | 12988004 | 写作与表达            | Writing and Expression                                   | 必修           | 考查   | 1   | 1 周  |      | 1 周  | 7    |
|                    |                      |           | 18312004 | 专业外语训练           | English Essays in CS                                     | 必修           | 考查   | 1   | 1 周  |      | 1 周  | 7    |
|                    |                      |           | 37302008 | 机器学习课程设计         | Course Design of Machine Learning                        | 必修           | 考查   | 2   | 2 周  |      | 2 周  | 7    |
|                    |                      |           | 12955012 | 软件工程综合实习         | Software Engineering Comprehensive Practice              | 必修           | 考查   | 3   | 3 周  |      | 3 周  | 7    |
|                    |                      |           | 16405040 | 毕业设计(论文)         | graduation Project (Graduation Dissertation)             | 必修           | 考查   | 10  | 20 周 |      | 20 周 | 7-8  |
| 创新创业教育课程<br>(2 学分) | 创新创业类课程<br>(最低 1 学分) |           | 12738004 | 创业基础             | Fundamentals of Entrepreneurship                         | 必修           | 考试   | 1   | 16   | 16   |      | 1    |
|                    |                      |           | 13931004 | 大学生创业基础(MOOC)    | Fundamentals of Entrepreneurship for University Students | 必修           | 考试   | 1   | 16   | 16   |      | 1    |
|                    |                      |           | 18829004 | 创造性思维与创新方法(MOOC) | Creative Thinking and Innovation (MOOC)                  | 必修           | 考试   | 1   | 16   | 16   |      | 1    |
|                    |                      |           | 18830004 | 创新工程实践(MOOC)     | Innovative Engineering Practicum (MOOC)                  | 必修           | 考试   | 1   | 16   | 16   |      | 1    |
|                    |                      | 创新创业类选修课程 |          |                  |                                                          | 学生自主选择, 学分不限 |      |     |      |      |      | 1-6  |

| 课程模块               | 课程类别                                 | 课程编号          | 课程名称 | 课程英文名称 | 课程性质          | 考核方式 | 总学分 | 总学时 | 理论学时 | 实践学时 | 开课学期 |
|--------------------|--------------------------------------|---------------|------|--------|---------------|------|-----|-----|------|------|------|
| 创新创业教育课程<br>(2 学分) | 创新创业实践环节<br>(最低 1 学分 <sup>△2</sup> ) | 大学生创新创业训练计划   |      |        | 按实际情况认定创新实践学分 |      |     |     |      |      | 1-8  |
|                    |                                      | 学科竞赛、双创竞赛     |      |        |               |      |     |     |      |      |      |
|                    |                                      | 智能创新类实训项目     |      |        |               |      |     |     |      |      |      |
|                    |                                      | 经教务处认定的创新实践活动 |      |        |               |      |     |     |      |      |      |

注<sup>△1</sup>：《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。毕业前通过大学英语学位考试或同等水平认定者，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。

注<sup>△2</sup>：应届本科毕业生申请免试攻读研究生必须修满 2 个创新创业实践学分。

## 十一、按学期课程安排

| 学期                                 | 课程模块                               | 课程名称               | 课程性质          | 学分   | 总学时   | 理论学时 | 实践学时  |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|------|-------|------|-------|
| 第一学期                               | 通识教育课程                             | 思想道德与法治            | 必修            | 3    | 56    | 40   | 16    |
|                                    |                                    | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修            | 2    | 32    | 32   |       |
|                                    |                                    | 形势与政策 1            | 必修            | 0.25 | 4     | 4    |       |
|                                    |                                    | 军训                 | 必修            | 1    | 2.5 周 |      | 2.5 周 |
|                                    |                                    | 体育(1)              | 必修            | 1    | 32    |      | 32    |
|                                    |                                    | 大学英语 I             | 必修            | 2    | 32    | 32   |       |
|                                    | 学科基础教育课程                           | 高等数学(上)            | 必修            | 5    | 80+24 | 80   | 24    |
|                                    |                                    | 线性代数               | 必修            | 3    | 48    | 48   |       |
|                                    | 专业教育课程                             | *计算机程序设计           | 必修            | 3    | 64    | 32   | 32    |
|                                    |                                    | 计算机类专业概论           | 必修            | 0.5  | 8     | 8    | 0     |
|                                    |                                    | 计算机导论              | 必修            | 2.5  | 40    | 40   |       |
|                                    | 创新创业教育课程                           | 创业基础               | 必修<br>(4 选 1) | 1    | 16    | 16   |       |
|                                    |                                    | 创造性思维与创新方法(MOOC)   |               |      |       |      |       |
|                                    |                                    | 创新工程实践(MOOC)       |               |      |       |      |       |
|                                    |                                    | 大学生创业基础(MOOC)      |               |      |       |      |       |
| 本学期合计必修 24.25 学分，建议修读 1-3 学分通识选修课程 |                                    |                    |               |      |       |      |       |
| 第二学期                               | 通识教育课程                             | 中国近现代史纲要           | 必修            | 3    | 56    | 40   | 16    |
|                                    |                                    | 形势与政策 2            | 必修            | 0.25 | 4     | 4    |       |
|                                    |                                    | 军事理论               | 必修            | 1    | 18    | 18   |       |
|                                    |                                    | 体育(2)              | 必修            | 1    | 32    |      | 32    |
|                                    |                                    | 大学英语 II            | 必修            | 2    | 32    | 32   |       |
|                                    | 学科基础教育课程                           | 高等数学(下)            | 必修            | 6    | 96+24 | 96   | 24    |
|                                    |                                    | 大学物理(上)            | 必修            | 3    | 48+16 | 48   | 16    |
|                                    | 专业教育课程                             | *算法与数据结构           | 必修            | 3.5  | 64    | 48   | 16    |
|                                    |                                    | 计算机职业实践            | 必修            | 2    | 2 周   |      | 2 周   |
|                                    | 本学期合计必修 21.75 学分，建议修读 1-3 学分通识选修课程 |                    |               |      |       |      |       |
| 第三学期                               | 通识教育课程                             | 马克思主义基本原理          | 必修            | 3    | 56    | 40   | 16    |
|                                    |                                    | 形势与政策 3            | 必修            | 0.25 | 4     | 4    |       |
|                                    |                                    | 体育(3)              | 必修            | 1    | 32    |      | 32    |
|                                    |                                    | 大学英语III            | 必修            | 2    | 32    | 32   |       |
|                                    | 学科基础教育课程                           | 大学物理(下)            | 必修            | 4    | 64+24 | 64   | 24    |
|                                    |                                    | 大学物理实验(上)          | 必修            | 1    | 28    | 4    | 24    |
|                                    | 专业教育课程                             | *离散数学              | 必修            | 4    | 64    | 64   |       |
|                                    |                                    | *面向对象程序设计          | 必修            | 3    | 56    | 40   | 16    |
|                                    | 本学期合计必修 18.25 学分，建议修读 2-3 学分通识选修课程 |                    |               |      |       |      |       |

| 学期                                                 | 课程模块             | 课程名称                               | 课程性质 | 学分   | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 |
|----------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|
| 第四学期                                               | 通识教育课程           | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)            | 必修   | 2.5  | 40   | 40   |      |
|                                                    |                  | 形势与政策 4                            | 必修   | 0.25 | 4    | 4    |      |
|                                                    |                  | 体育(4)                              | 必修   | 1    | 32   |      | 32   |
|                                                    |                  | 大学英语 IV                            | 必修   | 0    | 32   | 32   |      |
|                                                    | 学科基础教育课程         | 概率论与数理统计                           | 必修   | 3    | 48   | 48   |      |
|                                                    |                  | 大学物理实验(下)                          | 必修   | 1    | 32   |      | 32   |
|                                                    | 专业教育课程           | *数据库原理                             | 必修   | 3.   | 64   | 32   | 32   |
|                                                    |                  | 计算机组成原理                            | 必修   | 4    | 72   | 56   | 16   |
|                                                    |                  | 工程经济学                              | 必修   | 2    | 32   | 32   | 0    |
|                                                    |                  | 工程学导论                              | 必修   | 2    | 36   | 28   | 8    |
| 本学期合计必修 18.75 学分，建议修读 2-3 学分通识选修课程，修读 0-2 学分专业选修课程 |                  |                                    |      |      |      |      |      |
| 第五学期                                               | 通识教育课程           | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)            | 必修   | 2.5  | 48   | 32   | 16   |
|                                                    |                  | 形势与政策 5                            | 必修   | 0.25 | 4    | 4    |      |
|                                                    | 专业教育课程           | 操作系统                               | 必修   | 3    | 56   | 40   | 16   |
|                                                    |                  | 编译技术                               | 必修   | 2.5  | 48   | 32   | 16   |
|                                                    |                  | *软件设计与体系结构                         | 必修   | 2.5  | 48   | 32   | 16   |
|                                                    |                  | *软件需求分析                            | 必修   | 2.5  | 48   | 32   | 16   |
|                                                    |                  | 软件文档写作                             | 必修   | 2    | 40   | 24   | 16   |
|                                                    |                  | 数据库原理课程设计                          | 必修   | 2    | 2 周  |      | 2 周  |
| 本学期合计必修 17.25 学分，建议修读 2-6 学分专业选修课程                 |                  |                                    |      |      |      |      |      |
| 第六学期                                               | 通识教育课程           | 形势与政策 6                            | 必修   | 0.25 | 4    | 4    |      |
|                                                    | 专业教育课程           | 计算机网络                              | 必修   | 3    | 56   | 40   | 16   |
|                                                    |                  | 机器学习                               | 必修   | 2    | 40   | 24   | 16   |
|                                                    |                  | *软件质量保证与测试                         | 必修   | 2.5  | 48   | 32   | 16   |
|                                                    |                  | 软件项目管理                             | 必修   | 2    | 36   | 28   | 8    |
|                                                    |                  | 操作系统课程设计                           | 必修   | 2    | 2 周  |      | 2 周  |
|                                                    |                  | 本学期合计必修 11.75 学分，建议修读 4-6 学分专业选修课程 |      |      |      |      |      |
| 第七学期                                               | 通识教育课程           | 形势与政策 7                            | 必修   | 0.25 | 4    | 4    |      |
|                                                    | 专业教育课程           | 企业级软件应用课程设计                        | 必修   | 2    | 2 周  |      | 2 周  |
|                                                    |                  | 专业外语训练                             | 必修   | 1    | 1 周  |      | 1 周  |
|                                                    |                  | 软件工程综合实习                           | 必修   | 3    | 3 周  |      | 3 周  |
|                                                    |                  | 机器学习课程设计                           | 必修   | 2    | 2 周  |      | 2 周  |
|                                                    |                  | 网络工程实践                             | 必修   | 2    | 2 周  |      | 2 周  |
|                                                    |                  | 写作与表达                              | 必修   | 1    | 1 周  |      | 4 周  |
|                                                    |                  | 毕业设计                               | 必修   | 10   | 20 周 |      | 4 周  |
| 本学期合计必修 11.25 学分，建议修读 4-6 学分专业选修课程(毕业设计学分不计入该学期)   |                  |                                    |      |      |      |      |      |
| 第八学期                                               | 通识教育课程           | 形势与政策 8                            | 必修   | 0.25 | 4    | 4    |      |
|                                                    | 专业教育课程           | 毕业设计(接第七学期)                        | 必修   | 10   |      |      | 16 周 |
|                                                    | 本学期合计必修 10.25 学分 |                                    |      |      |      |      |      |



## 十二、课程设置与毕业要求的关系矩阵

软件工程专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

| 毕业要求<br>课程名称         | 1.<br>品德<br>修养 | 2.<br>工程<br>知识 | 3.<br>问题<br>分析 | 4.<br>设计/<br>开发<br>解决方案 | 5.<br>研究 | 6.<br>使用<br>现代<br>工具 | 7.<br>工程<br>与社<br>会 | 8.<br>职业<br>规范 | 9.<br>个人<br>和团<br>队 | 10.<br>沟通 | 11.<br>国际<br>视野 | 12.<br>项目<br>管理 | 13.<br>终身<br>学习 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|----------|----------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 思想道德和法治              | H              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 中国近现代史纲要             | H              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | H              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     | M         |                 |                 |                 |
| 马克思主义基本原理概论          | H              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 | M               |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | H              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           | L               |                 |                 |
| 军事理论                 | L              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 军训                   | L              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 体育                   | L              |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 形势与政策                | H              |                |                |                         |          |                      | M                   |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 大学英语                 |                |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     | M         | M               |                 |                 |
| 创业基础                 |                |                |                |                         |          |                      |                     |                | H                   | M         |                 |                 |                 |
| 大学生创业基础(MOOC)        |                |                |                |                         |          |                      |                     |                | H                   | M         |                 |                 |                 |
| 创造性思维与创新方法(MOOC)     |                |                |                | H                       | M        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 创新工程实践(MOOC)         |                |                | H              |                         | M        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 大学生心理健康教育            |                |                |                |                         |          |                      |                     |                | H                   |           |                 |                 | M               |
| 高等数学                 |                | H              | M              |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 线性代数                 |                | H              | M              |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 概率论与数理统计             |                | H              | M              |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 大学物理                 |                | H              | M              |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 大学物理实验               |                |                |                |                         | L        | M                    |                     |                | M                   |           |                 |                 |                 |
| *计算机程序设计             | M              | H              |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 | M               |
| 计算机类专业概论             |                |                |                |                         |          |                      | L                   | L              |                     |           | L               |                 |                 |
| 计算机导论                |                |                |                |                         |          |                      | H                   |                |                     |           |                 |                 | M               |
| *离散数学                |                | M              | H              |                         |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| *面向对象程序设计            |                | M              | H              |                         |          | M                    |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| *算法与数据结构             |                |                | H              |                         | H        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 工程经济学                |                |                |                |                         |          |                      | M                   |                |                     |           |                 | H               |                 |
| 工程学导论                |                |                |                |                         |          |                      | H                   | H              |                     |           |                 |                 |                 |
| 计算机组成原理              | M              |                |                |                         |          | H                    |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |

| 毕业<br>要求<br><br>课程<br>名称 | 1.<br>品德<br>修养 | 2.<br>工程<br>知识 | 3.<br>问题<br>分析 | 4.<br>设计/<br>开发<br>解决方案 | 5.<br>研究 | 6.<br>使用<br>现代<br>工具 | 7.<br>工程<br>与社<br>会 | 8.<br>职业<br>规范 | 9.<br>个人<br>和团<br>队 | 10.<br>沟通 | 11.<br>国际<br>视野 | 12.<br>项目<br>管理 | 13.<br>终身<br>学习 |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|----------|----------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| *软件需求分析                  |                |                | H              |                         |          |                      |                     |                |                     | M         |                 | H               |                 |
| *软件设计与体系结构               |                |                | H              |                         | H        |                      |                     |                | M                   |           |                 |                 |                 |
| 编译技术                     |                | M              | H              |                         | M        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 数据库原理                    | M              |                |                | H                       |          |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| *操作系统                    |                | M              |                |                         | H        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| *软件质量保证与测试               |                |                |                |                         | M        | H                    | M                   |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 计算机网络                    |                | M              |                |                         | H        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 软件项目管理                   |                |                |                |                         |          | H                    |                     |                | H                   |           |                 | H               |                 |
| 机器学习                     |                |                |                |                         | H        |                      |                     |                |                     |           | M               |                 |                 |
| 计算机职业实践                  |                |                |                |                         |          |                      | H                   | H              |                     |           |                 |                 |                 |
| 数据库原理课程设计                |                |                |                |                         | M        |                      |                     |                | H                   |           |                 |                 |                 |
| 操作系统课程设计                 |                |                |                |                         | M        |                      |                     |                | H                   |           |                 |                 |                 |
| 软件文档写作                   |                |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     | H         |                 |                 |                 |
| 专业外语训练                   |                |                |                |                         |          |                      |                     |                |                     |           | H               |                 | M               |
| 写作与表达                    |                |                |                |                         |          |                      |                     |                | M                   | H         | M               |                 |                 |
| 企业级软件应用课程<br>设计          |                |                |                | M                       | H        |                      |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 网络工程实践                   |                |                |                | H                       |          |                      | M                   |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 机器学习课程设计                 |                |                |                |                         | M        | H                    |                     |                |                     |           |                 |                 |                 |
| 软件工程综合实习                 |                |                |                |                         |          |                      | H                   | H              |                     |           |                 |                 | M               |
| 毕业设计(毕业论文)               |                |                |                | H                       |          |                      |                     | H              |                     | M         | M               | H               |                 |

注：1. H-高度相关；M-中等相关；L-弱相关；

2. 课程名称前加“\*”者为该专业核心课程。

系主任： 李建华      教学副院长： 郭卫斌      院长： 钟伟民