# 软件工程专业本科人才培养方案

学科门类：工学　　学科大类：计算机类
专业名称：软件工程　　专业代码：080902
授予学位：工学学士　　学　　制：四年

## 一、专业介绍

本专业自2013年招生，现为省级一流人才培养基地、一流专业建设点，双特色（培育）专业。依托科大讯飞产业资源，深度融入芜湖市十大新兴产业布局，聚焦人工智能与智能制造领域，设置新能源车联网开发、智能软件开发等特色方向，精准对接区域产业发展需求。专业秉持“立德树人、能力导向、创新创业”理念，构建“三·三”制人才培养体系，采用混合式教学模式与“4L4D + Cx”项目化教学体系，强化学生理论与实践融合的能力。依托讯飞企业师资与真实项目，打造产教融合型教学团队，将产业前沿案例引入课堂，实现教学与工程实践无缝衔接，为新兴产业输送高质量应用型人才。

## 二、培养目标

本专业以立德树人为根本任务，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养具有适应智能经济与新兴产业变革的高素质应用型软件工程人才所需的数学、物理等自然科学知识与软件工程学科理论知识，具备终身学习能力、创新实践精神、跨团队协作意识及复杂问题沟通表达能力等核心职业素养，胜任软件研发、测试及项目管理等关键岗位，具备独立完成车规级软件架构设计、智能座舱系统开发与项目交付的全链条能力，能够在智能网联汽车、工业软件等领域工作的高素质应用型人才。

本专业毕业生毕业5年左右的预期目标具体为：

目标1.具备较高的公民意识和人文素养。具有良好职业道德和社会责任感，成为富于人文情怀、工匠精神的社会主义建设者与接班人。

目标2.具备扎实专业素质和职业技能。掌握数学、物理、软件工程系统理论、软件分析、设计、开发与维护的全流程方法与主流技术平台，并通过企业真实项目积累工程实践经验。掌握新能源车联网开发、智能软件开发等新兴领域的软件技术，具备较强的智能化开发、AI 辅助软件工程及持续演进架构中的适应与创新能力，能够在技术快速发展的环境中胜任软件系统研发、维护与技术管理工作。

目标3.具备工程实践与团队协作能力。掌握扎实的软件开发实践能力和持续的技术创新意识。通过强化计算思维与数据思维，能够在实际设计与生产环境中承担关键技术攻关或项目组织管理职责，具备推动团队协作、保障项目高质量交付的综合素养。

目标4.具备终身学习能力与可持续发展潜力。具备坚实的工程素养与项目管理能力，拓展国际视野与跨文化沟通能力，能适应软件工程领域的技术快速演进与多元协作环境，持续成长。

## 三、毕业要求

本专业毕业生应具备以下能力：

**毕业要求 1.工程知识：**能够将数学、自然科学、计算机学科基础、工程基础和软件工程专业知识用于解决软件领域的复杂工程问题。

**毕业要求 2. 问题分析：**能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

**毕业要求 3.设计/开发解决方案：**能够针对软件领域的复杂工程问题设计和开发解决方案，设计满足特定需求的软件系统或组件，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。

**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领域的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。

**毕业要求 5.使用现代工具：**能够针对软件领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对软件领域复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

**毕业要求 6.工程与可持续发展：**在解决软件领域的复杂工程问题时，能够基于软件工程相关背景知识，分析和评价软件工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。

**毕业要求 7.工程伦理和职业规范：**认同和践行社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在软件工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。

**毕业要求 8.个人和团队：**能够在多样化、多学科背景下的软件工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。

**毕业要求 9.沟通：**能够就软件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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。

**毕业要求 10.项目管理：**理解并掌握软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。

**毕业要求 11.终身学习：**具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对软件工程和社会的影响，适应新技术变革。

**毕业要求分解指标点如下：**

| 毕业要求 | 观测点 |
|---|---|
| 1.工程知识：能够将数学、自然科学、计算机学科基础、工程基础和软件工程专业知识用于解决软件领域的复杂工程问题。 | 1.1能够运用数学、物理、计算机学科基础及工程基础知识，对软件领域复杂工程问题进行识别与建模表达。 |
| | 1.2能够针对软件领域的具体问题建立数学模型、计算机模型并进行求解。 |
| | 1.3能够将软件工程专业的相关知识、数学模型和计算机模型方法用于推理、分析软件领域的复杂工程问题。 |
| | 1.4能够将软件工程专业的相关知识、数学模型和计算机模型方法用于比较、综合软件领域的复杂工程问题解决方案。 |
| 2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析软件领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。 | 2.1能够识别复杂软件工程问题中的关键要素，确定软件系统边界及其与外部环境之间的关键交互接口。 |
| | 2.2能够通过建立数学模型、计算机模型等方法，结合文献调研，正确识别与表达软件领域复杂工程问题的本质特征、边界条件与约束。 |
| | 2.3能认识到复杂软件工程问题的解决方案存在多种实现途径，能借助文献研究探寻可供替代的技术方案。 |
| 3.设计/开发解决方案：能够针对软件领域的复杂工程问题设计解决方案，设计满足特定需求的软件系统或组件，体现创新性，并从健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑可行性。 | 3.1能够针对软件领域的复杂工程问题，使用系统分析和软件设计开发方法、技术，设计和开发解决方案。 |
| | 3.2能够综合考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等的影响，系统权衡解决方案的可行性。 |
| | 3.3能够针对特定应用需求，设计和开发软件系统或组件。 |

| | |
|---|---|
| | 3.4能够在软件系统或组件设计开发中对解决方案进行改进，体现创新性。 |
| 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对软件领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4.1能够基于科学原理，通过文献研究或相关方法，调研、分析软件领域复杂工程问题的解决方案。 |
| | 4.2能够根据软件工程问题对象特征，选择适切的研究路线和开发环境，针对具体解决方案设计和实施实验。 |
| | 4.3能够正确采集、整理和分析实验数据，对实验结果进行解释和评价，并通过信息综合得到合理有效的结论。 |
| 5.使用现代工具：能够针对软件领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对软件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能够选择与使用图书馆资源、网络资源和信息检索工具，获取软件领域复杂工程问题的相关文献资料。 |
| | 5.2能够针对具体的软件工程问题，选择或开发必要的测试工具。 |
| | 5.3能够选用恰当的技术、资源、现代软件工程工具和信息技术工具，预测和模拟软件领域的复杂工程问题，并能够分析其局限性。 |
| 6.工程与可持续发展：在解决软件领域的复杂工程问题时，能够基于软件工程相关背景知识，分析和评价软件工程实践对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任。 | 6.1了解软件领域的相关技术标准、知识产权、产业政策和行业规范。 |
| | 6.2能够分析并合理评价软件工程实践和软件领域复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的，明确理解应承担的责任。 |
| 7.工程伦理和职业规范：认同和践行社会主义核心价值观，有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在软件工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，履行责任。 | 7.1具有正确的社会主义核心价值观，富有人文社会科学素养和社会责任感，具有较强的工程报国、为民造福的意识。 |
| | 7.2能够理解和践行工程伦理，并在软件工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律，自觉履行软件工程师应承担的责任。 |
| 8.个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的软件工程项目团队中承担个体、团队成员以及负责人角色。 | 8.1能够独立完成作为个体或团队成员所承担的任务，正确理解个人与团队的关系，具有良好的团队合作意识与能力。 |
| | 8.2能够在多样化、多学科背景下的团队中，承担起项目负责人的角色，具有一定的团队组织与管理能力。 |

| | |
|---|---|
| 9.沟通：能够就软件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，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令；能够在跨文化背景下进行沟通和交流，理解、尊重语言和文化差异。 | 9.1针对软件领域的复杂工程问题，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言等方式清晰表达，与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。 |
| | 9.2能够在项目团队内高效开展技术沟通，及时响应工作指令。 |
| | 9.3理解和尊重不同语言与文化差异；具备较好的英语交流能力，能够在跨文化背景下沟通和交流软件领域的复杂工程问题。 |
| 10.项目管理：理解并掌握软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 10.1理解并掌握软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法。 |
| | 10.2能够在多学科环境中应用软件工程项目相关的管理原理与经济决策方法，进行软件工程项目管理与经济决策。 |
| 11.终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识和能力，能够理解广泛的技术变革对软件工程和社会的影响，适应新技术变革。 | 11.1能够正确认识自我探索和学习的必要性与重要性，具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识。 |
| | 11.2能够理解广泛的技术变革对软件工程和社会的影响，跟踪和把握软件领域最新进展与发展趋势，通过持续学习不断提高和适应新技术发展。 |

## 四、学分要求

本专业毕业最低总学分为 163 学分。其中：

| 课程类别 | | 学分 | 比例（%） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 通识基础课程 | | 37.75 | 23.16 | |
| 学科基础课程 | | 36.75 | 22.55 | |
| 专业核心课程 | | 22.5 | 13.80 | |
| 实践教学课程 | | 36 | 22.09 | |
| 交叉拓展课程 | 交叉课程 | 4 | 2.45 | |
| | 专业方向课 | 8 | 4.91 | |
| | 专业选修课 | 9 | 5.52 | |
| 综合素质课程 | | 9 | 5.52 | |
| 毕业要求最低总学分 | | 163 | 100 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **其中：实践教学学分** | 56 | 34.36 | 包括但不仅限于实践教学课程学分 |

## 五、主要课程

### 1.核心课程

**主要课程：**线性代数I、概率论与数理统计、离散数学、计算机与人工智能导论、计算机程序设计、数据结构与算法、应用统计学、数字逻辑、数据库系统、计算机组成原理、操作系统原理、计算机网络、软件系统分析与建模、机器学习、智能软件工程。

**主要集中实践教学环节：**程序设计实践、软件工程专业技术综合实践、专业方向课程设计、企业项目综合实践、企业实习、毕业设计（论文）。

### 2.支柱课程

数据结构与算法、应用统计学、数据库系统、计算机组成原理、操作系统原理、计算机网络、软件系统分析与建模、机器学习、智能软件工程。

## 六、课程设置说明

本专业须修满培养方案中规定的 163 学分，其中通识基础课程37.75 学分，学科基础课程 36.75 学分，专业核心课程22.5学分，实践教学课程36学分，交叉拓展课程 21学分，综合素质课程9学分。

**课程分类统计表**

| 课程类别 | 课程名称 | 学时/周数 | 学分 | 占总学分百分比 |
|---|---|---|---|---|
| 数学与自然科学类课程 | 高等数学（1） | 80 | 5 | 15.95% |
| | 高等数学（2） | 80 | 5 | |
| | 大学物理（1） | 48 | 3 | |
| | 大学物理（2） | 48 | 3 | |
| | 大学物理实验（1） | 16 | 0.5 | |
| | 大学物理实验（2） | 16 | 0.5 | |
| | 线性代数I | 50 | 3 | |
| | 概率论与数理统计I | 50 | 3 | |
| | 离散数学 | 48 | 3 | |
| 工程实践与毕业设计（论文） | 线性代数I | 4 | 0.125 | 31.60% |
| | 概率论与数理统计I | 4 | 0.125 | |
| | 高等数学（1） | 4 | 0.125 | |
| | 高等数学（2） | 4 | 0.125 | |
| | 大学物理实验（1） | 16 | 0.5 | |
| | 大学物理实验（2） | 16 | 0.5 | |
| | 计算机程序设计 | 48 | 1.5 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 数据结构与算法 | 16 | 0.5 | |
| | 数字逻辑 | 16 | 0.5 | |
| | 应用统计学 | 16 | 0.5 | |
| | 计算机组成原理 | 32 | 1 | |
| | 数据库系统 | 32 | 1 | |
| | 软件系统分析与建模 | 16 | 0.5 | |
| | 计算机网络 | 32 | 1 | |
| | 操作系统原理 | 32 | 1 | |
| | 机器学习 | 32 | 1 | |
| | 专业选修课 | 96 | 3 | |
| | 项目管理 | 32 | 1 | |
| | 工业机器人现场编程 | 32 | 1 | |
| | 智能软件工程 | 16 | 0.5 | |
| | 专业方向课 | 128 | 4 | |
| | 程序设计实践 | 4周 | 4 | |
| | 软件工程专业技术综合实践 | 4周 | 4 | |
| | 专业方向课设计 | 4周 | 4 | |
| | 企业项目综合实践 | 4周 | 4 | |
| | 企业实习 | 24 周 | 6 | |
| | 毕业设计（论文） | 16 周 | 10 | |

## 七、指导性修读计划表

| 课程类别 | 开课单位 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 建议修读学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | |
| 通识基础课程 | 马克思主义学院 | 思想道德与法治 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 1-1 | 考试 |
| | | 中国近现代史纲要 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 1-2 | 考试 |
| | | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 2-1 | 考试 |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 2-2 | 考试 |
| | | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 3-1 | 考试 |
| | | 形势与政策（1） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 1-1 | 考查 |
| | | 形势与政策（2） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 1-2 | 考查 |
| | | 形势与政策（3） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 2-1 | 考查 |
| | | 形势与政策（4） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 2-2 | 考查 |
| | | 形势与政策（5） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 3-1 | 考查 |
| | | 形势与政策（6） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 3-2 | 考查 |
| | | 形势与政策（7） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 4-1 | 考查 |
| | | 形势与政策（8） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 4-2 | 考查 |
| | 通识教育与外 | 大学英语（1） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 1-1 | 考试 |
| | | 大学英语（2） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 1-2 | 考试 |
| | | 大学英语（3） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 2-1 | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 国语学院 | 大学英语（4） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 2-2 | 考试 |
| | | 军事理论 | 必修 | 2 | 36 | | | | 36 | 9 | 1-1 | 考查 |
| | | 国家安全教育 | 必修 | 1 | 16 | | | | 16 | 4 | 1-1 | 考查 |
| | | 体育（1） | 必修 | 1 | 36 | 32 | | | 4 | 9 | 1-1 | 考查 |
| | | 体育（2） | 必修 | 1 | 36 | 32 | | | 4 | 9 | 1-2 | 考查 |
| | | 体育（3） | 必修 | 1 | 36 | 16 | | | 20 | 9 | 2-1 | 考查 |
| | | 体育（4） | 必修 | 1 | 36 | 16 | | | 20 | 9 | 2-2 | 考查 |
| | | 体育课程的其他学时至少应包括以下两部分：<br>(1)课外体育锻炼，每年运动里程必须达到学校规定的要求；<br>(2)体质健康标准测试达标，要求测试成绩不低于50 分。 | | | | | | | | | | |
| | 学生处 | 大学生心理健康教育（1） | 必修 | 1 | 16 | 8 | | | 8 | | 1-1 | 考查 |
| | | 大学生心理健康教育（2） | 必修 | 1 | 16 | 8 | | | 8 | | 1-2 | 考查 |
| | 紫云英创新创业学院 | 大学生写作与沟通 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 4 | 1-1 | 考查 |
| | | 大学生创新思维训练与实践 | 必修 | 2 | 32 | 16 | | | 16 | 4 | 1-2 | 考查 |
| | | 大学生职业规划与就业指导（1） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 3-2 | 考查 |
| | | 大学生职业规划与就业指导（2） | 必修 | 0.25 | 4 | 4 | | | | 1 | 4-2 | 考查 |
| | 小计（毕业要求） | | | 最低完成37.75 学分 | | | | | | | | |

| 课程类别 | 开课单位 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | |
| 学科基础课程 | 通识教育与外国语学院 | 高等数学（1） | 必修 | 5 | 80 | 76 | 4 | | | | 1-1 | 考试 |
| | | 高等数学（2） | 必修 | 5 | 80 | 76 | 4 | | | | 1-2 | 考试 |
| | | 大学物理（1） | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 1-2 | 考试 |
| | | 大学物理（2） | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 2-1 | 考试 |
| | | 大学物理实验（1） | 必修 | 0.5 | 16 | | 16 | | | | 1-2 | 考查 |
| | | 大学物理实验（2） | 必修 | 0.5 | 16 | | 16 | | | | 2-1 | 考查 |
| | | 线性代数I | 必修 | 3 | 50 | 46 | 4 | | | | 1-1 | 考试 |
| | | 离散数学 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 1-2 | 考试 |
| | | 概率论与数理统计I | 必修 | 3 | 50 | 46 | 4 | | | | 2-1 | 考试 |
| | 计算机与软件工程学院 | 计算机与人工智能导论 | 必修 | 1.25 | 20 | 20 | | | | 5 | 1-1 | 考查 |
| | | 计算机程序设计 | 必修 | 3.5 | 80 | 32 | 48 | | | 40 | 1-1 | 考试 |
| | | 数据结构与算法 | 必修 | 3.5 | 64 | 48 | 16 | | | 32 | 2-1 | 考试 |
| | | 数字逻辑 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 16 | 1-2 | 考试 |
| | 小计（毕业要求） | | | 最低完成36.75 学分 | | | | | | | | |

| 课程 | 开课 | 课程名称 | 课程 | 学分 | 总学时 | 课内学时分配 | 课外 | 开课 | 考核 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 类别 | 单位 | | 性质 | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | 学时 | 学期 | 方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 专业核心课程 | 计算机与软件工程学院 | 应用统计学 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 2-1 | 考试 |
| | | 计算机组成原理 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-1 | 考试 |
| | | 数据库系统 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-1 | 考试 |
| | | 软件系统分析与建模 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 2-2 | 考查 |
| | | 计算机网络 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考试 |
| | | 操作系统原理 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考试 |
| | | 机器学习 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考试 |
| | | 智能软件工程 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 3-1 | 考查 |
| | 小计（毕业要求） | | 最低完成 22.5 学分 | | | | | | | | | |

| 课程类别 | 开课单位 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | |
| 实践教学课程 | 通识教育与外国语学院 | 军事训练 | 必修 | 2 | 2 周 | | | 2 | | | 1-1 | 考查 |
| | 紫云英创新创业学院 | 大学生劳动教育与职业素养 | 必修 | 2 | 32 | 16 | | | 16 | 8 | 2-1 | 考查 |
| | 计算机与软件工程学院 | 程序设计实践 | 必修 | 4 | 4 周 | | | 4 | | | 1-3 | 考查 |
| | | 软件工程专业技术综合实践 | 必修 | 4 | 4 周 | | | 4 | | | 2-3 | 考查 |
| | | 专业方向课程设计 | 必修 | 4 | 4 周 | | | 4 | | | 3-1 | 考查 |
| | | 企业项目综合实践 | 必修 | 4 | 4 周 | | | 4 | | | 3-2 | 考查 |
| | | 企业实习 | 必修 | 6 | 24 周 | | | 24 | | | 4-1 | 考查 |
| | | 毕业设计（论文） | 必修 | 10 | 16 周 | | | 16 | | | 4-2 | 考查 |
| | 小计（毕业要求） | | 最低完成36学分 | | | | | | | | | |

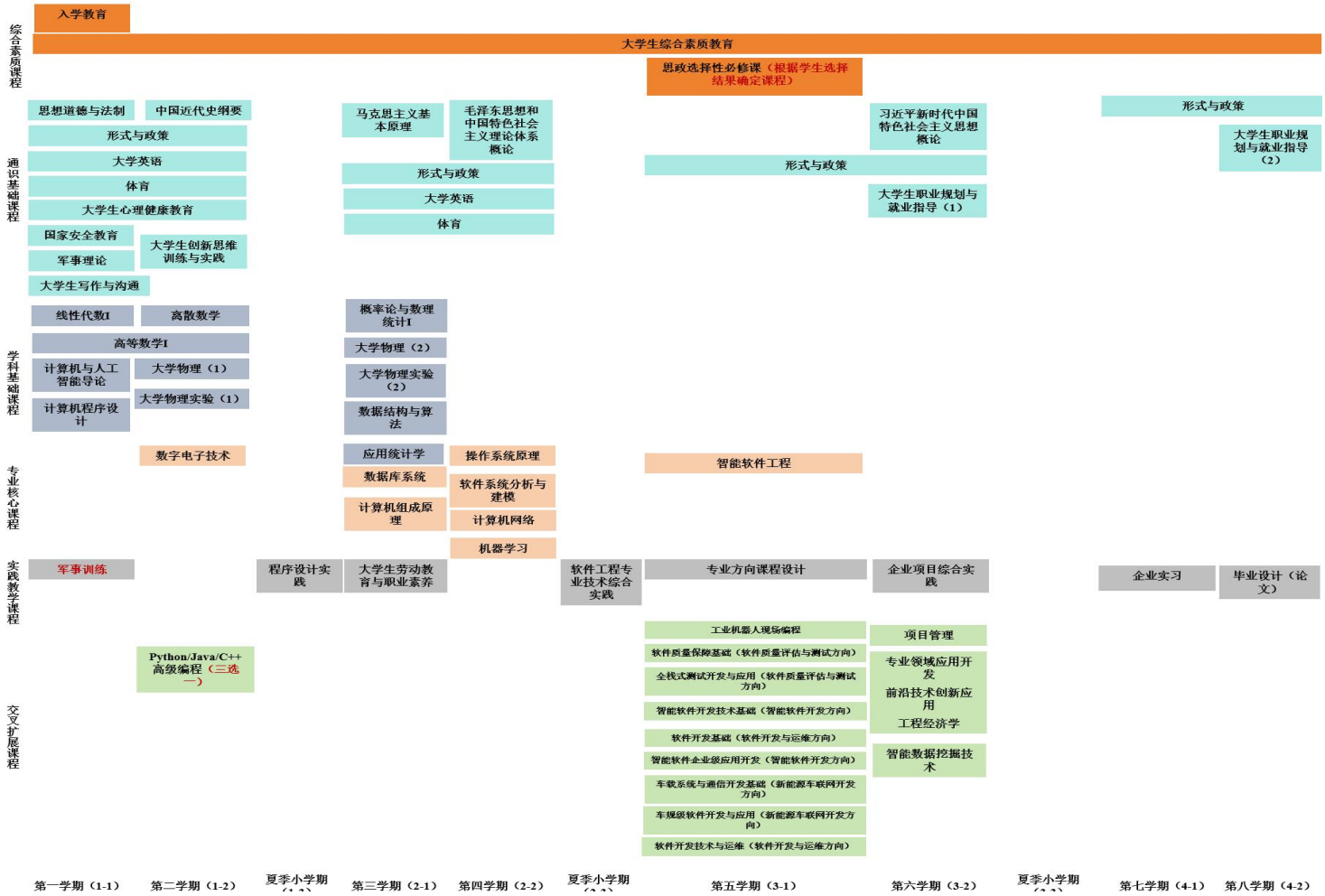
| 课程类别 | 开课单位 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | |
| 交叉拓展课程 | | 工业机器人现场编程 | 选修 | 2 | 48 | 16 | 32 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 项目管理 | 选修 | 2 | 48 | 16 | 32 | | | 48 | 3-2 | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 软件质量保障基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 全栈式测试开发与应用 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 软件开发基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 软件开发技术与运维 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 智能软件开发技术基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 智能软件企业级应用开发 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 车载系统与通信开发基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | 车规级软件开发与应用 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 |
| | | Python高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | Java高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | C++高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 |
| | | 专业领域应用开发 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 3-2 | 考查 |
| | | 前沿技术创新应用 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 工程经济学 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 4-2 | 考查 |
| | | 智能数据挖掘技术 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 4-2 | 考查 |
| | | 高等数学精讲(上) | 选修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 高等数学精讲(下) | 选修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 线性代数精讲 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 3-1 | 考查 |
| | | 概率论精讲 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | | | 3-2 | 考查 |
| | | 小计<br>（毕业要求） | 最低完成 21学分，其中专业选修课学分不低于 9 学分 | | | | | | | | | |

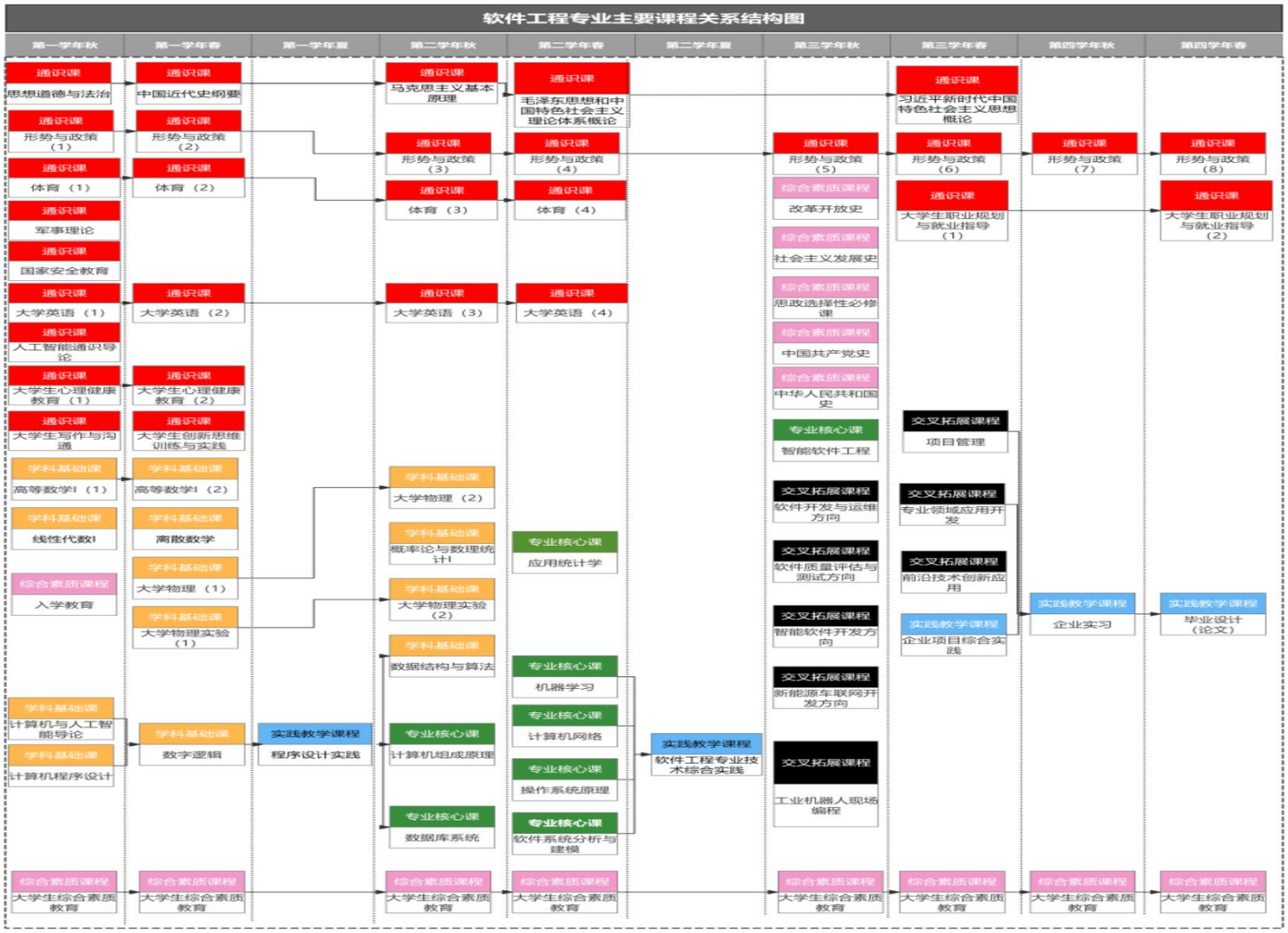
| 课程类别 | 开课单位 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 总学时 | 学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 理论 | 实验/实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | |
| 综合素质课程 | 学生处 | 入学教育 | 必修 | 1 | 1 周 | | | 1 | | 2 | 1-1 | 考查 |
| | | 大学生综合素质教育 | 必修 | 4 | | | | 4 | | | 每学期 | 考查 |
| | 艺术设计学院 | 公共艺术课程 | 选修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | | 考查 |
| | 马克思主义学院 | “四史”教育 | 选修 | 1 | 16 | 16 | | | | 4 | | 考查 |
| | | 其他类公共选修课 | 选修 | 1 | | | | | | | | 考查 |
| | 小计<br>（毕业要求） | 最低完成9 学分<br>其中学生必须修读“四史”教育模块即党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史中任一门 1 学分；非艺术类专业学生需修满公共艺术课程 2 学分。 | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| 毕业应取得：<br>总学分：163 学分；<br>总学时： 2392学时。 | 其中：<br>理论教学学时学分：107学分，1712学时；<br>实践教学学时学分： 56学分，680学时，占总学分34.36%。<br>必修课程学时学分：138学分1832学时；<br>选修课程学时学分：25学分 560学时。 |

# 八、软件工程专业四年教学进程图



# 九、软件工程专业主要课程关系结构图



# 十、软件工程专业四年项目教学进程图



# 十一、分学期安排专业指导性培养计划表

## 第一学年

| 学期 | 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 | 实践教学学分 | 是否支柱课程 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 理论 | 实验实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | | | | |
| 秋 | 1 | IAP101 | 思想道德与法治 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 1-1 | 考试 | | | |
| | 2 | IAP105 | 形势与政策（1） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 3 | ENG111 | 大学英语（1） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 1-1 | 考试 | | | |
| | 4 | MIL101 | 军事理论 | 必修 | 2 | 36 | | | | 36 | 9 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 5 | NSE101 | 国家安全教育 | 必修 | 1 | 16 | | | | 16 | 4 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 6 | PHE111 | 体育（1） | 必修 | 1 | 36 | 32 | | | 4 | 9 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 7 | PSY111 | 大学生心理健康教育（1） | 必修 | 1 | 16 | 8 | | | 8 | | 1-1 | 考查 | | | |
| | 8 | CQD111 | 大学生写作与沟通 | 必修 | 1 | 16 | 16 | | | | 4 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 9 | MTH221 | 线性代数I | 必修 | 3 | 50 | 46 | 4 | | | | 1-1 | 考试 | | | |
| | 10 | MTH125 | 高等数学（1） | 必修 | 5 | 80 | 76 | 4 | | | | 1-1 | 考试 | | | |
| | 11 | CSE207 | 计算机与人工智能导论 | 必修 | 1.25 | 20 | 20 | | | | 5 | 1-1 | 考查 | | | |
| | 12 | CSE208 | 计算机程序设计 | 必修 | 3.5 | 80 | 32 | 48 | | | 40 | 1-1 | 考试 | 1.5 | | |
| | 13 | BAS501 | 入学教育 | 必修 | 1 | 1周 | | | 1 | | 2 | 1-1 | 考查 | 1 | | |
| | 14 | MIL511 | 军事训练 | 必修 | 2 | 2周 | | | 2 | | | 1-1 | 考查 | 2 | | |
| | **合计** | | | | **27.25** | **438** | **310** | **56** | **3** | **72** | | | **平均周学时：27.4学时** | | | |
| 春 | 1 | IAP102 | 中国近现代史纲要 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 1-2 | 考试 | | | |
| | 2 | IAP106 | 形势与政策（2） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 1-2 | 考查 | | | |
| | 3 | ENG112 | 大学英语（2） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 1-2 | 考试 | | | |
| | 4 | PHE112 | 体育（2） | 必修 | 1 | 36 | 32 | | | 4 | 9 | 1-2 | 考查 | | | |
| | 5 | PSY112 | 大学生心理健康教育（2） | 必修 | 1 | 16 | 8 | | | 8 | | 1-2 | 考查 | | | |
| | 6 | CQD112 | 大学生创新思维训练与实践 | 必修 | 2 | 32 | 16 | | | 16 | 4 | 1-2 | 考查 | | | |
| | 7 | MTH206 | 离散数学 | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 1-2 | 考试 | | | |
| | 8 | MTH126 | 高等数学（2） | 必修 | 5 | 80 | 76 | 4 | | | | 1-2 | 考试 | | | |
| | 9 | PHY101 | 大学物理（1） | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 1-2 | 考试 | | | |
| | 10 | PHY105 | 大学物理实验（1） | 必修 | 0.5 | 16 | | 16 | | | | 1-2 | 考查 | 0.5 | | |
| | 11 | EEE212 | 数字逻辑 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 16 | 1-2 | 考试 | 0.5 | | |
| | **合计** | | | | **23.5** | **412** | **340** | **36** | **0** | **36** | | | **平均周学时：25.8学时** | | | |
| 夏 | 1 | CSE503 | 程序设计实践 | 必修 | 4 | 4周 | | | 4 | | | 1-3 | 考查 | 4 | 是 | |
| | **合计** | | | | **4** | **128** | **0** | **128** | **4** | | | | | | | |

## 第二学年

| 学期 | 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 | 实践教学学分 | 是否支柱课程 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 理论 | 实验实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | | | | |
| 秋 | 1 | IAP103 | 马克思主义基本原理 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 2-1 | 考试 | | | |
| | 2 | IAP107 | 形势与政策（3） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 2-1 | 考查 | | | |
| | 3 | ENG113 | 大学英语（3） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 2-1 | 考试 | | | |
| | 4 | PHE103 | 体育（3） | 必修 | 1 | 36 | 16 | | | 20 | 9 | 2-1 | 考查 | | | |
| | 5 | MTH224 | 概率论与数理统计I | 必修 | 3 | 50 | 46 | 4 | | | | 2-1 | 考试 | | | |
| | 6 | PHY102 | 大学物理（2） | 必修 | 3 | 48 | 48 | | | | | 2-1 | 考试 | | | |
| | 7 | PHY106 | 大学物理实验（2） | 必修 | 0.5 | 16 | | 16 | | | | 2-1 | 考查 | 0.5 | | |
| | 8 | CSE201Z | 数据结构与算法 | 必修 | 3.5 | 64 | 48 | 16 | | | 32 | 2-1 | 考试 | 0.5 | 是 | |
| | 9 | CSE304Z | 数据库系统 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-1 | 考试 | 1 | 是 | |
| | 10 | CSE302Z | 计算机组成原理 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-1 | 考试 | 1 | 是 | |
| | 11 | MTH211Z | 应用统计学 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 2-1 | 考查 | 0.5 | 是 | |
| | 12 | BAS513 | 大学生劳动教育与职业素养 | 必修 | 2 | 32 | 16 | | | 16 | 8 | 2-1 | 考查 | 2 | | |
| | **合计** | | | | **27** | **510** | **350** | **116** | **0** | **44** | | | **平均周学时：28.3学时** | | | |
| 春 | 1 | IAP117 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 2-2 | 考试 | | | |
| | 2 | IAP108 | 形势与政策（4） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 2-2 | 考查 | | | |
| | 3 | ENG114 | 大学英语（4） | 必修 | 2 | 32 | 32 | | | | 8 | 2-2 | 考试 | | | |
| | 4 | PHE104 | 体育（4） | 必修 | 1 | 36 | 16 | | | 20 | 9 | 2-2 | 考查 | | | |
| | 5 | CSE301Z | 计算机网络 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考试 | 1 | 是 | |
| | 6 | CSE303Z | 操作系统原理 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考试 | 1 | 是 | |
| | 7 | CSE328Z | 软件系统分析与建模 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 2-2 | 考查 | 0.5 | 是 | |
| | 8 | CSE330Z | 机器学习 | 必修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | 32 | 2-2 | 考查 | 1 | 是 | |
| | 9 | CSE434X | Python高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | 1 | | 三选一 |
| | 10 | CSE435X | Java高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | 1 | | |
| | 11 | CSE436X | C++高级编程 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 2-2 | 考查 | 1 | | |
| | **合计** | | | | **21** | **428** | **256** | **144** | **0** | **28** | | | **平均周学时：26.8学时** | | | |
| 夏 | 1 | CSE505 | 软件工程专业技术综合实践 | 必修 | 4 | 4周 | | | 4 | | | 2-3 | 考查 | | 是 | |
| | **合计** | | | | **4** | **128** | **0** | **128** | **4** | | | | | | | |

# 第三学年

| 学期 | 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 | 实践教学学分 | 是否支柱课程 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 理论 | 实验实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | | | | |
| 秋 | 1 | IAP109 | 形势与政策（5） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 3-1 | 考查 | | | |
| | 2 | IAP118 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 必修 | 3 | 48 | 40 | | | 8 | 12 | 3-1 | 考试 | | | |
| | 3 | CSE305Z | 智能软件工程 | 必修 | 2.5 | 48 | 32 | 16 | | | 24 | 3-1 | 考试 | 0.5 | 是 | |
| | 4 | CSE607J | 工业机器人现场编程 | 选修 | 2 | 48 | 16 | 32 | | | | 3-1 | 考查 | 1 | | |
| | 5 | CSE407F | 软件质量保障基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 软件质量评估与测试方向 |
| | 6 | CSE408F | 全栈式测试开发与应用 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 软件质量评估与测试方向 |
| | 7 | CSE409F | 软件开发基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 软件开发与运维方向 |
| | 8 | CSE410F | 软件开发技术与运维 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 软件开发与运维方向 |
| | 9 | CSE411F | 智能软件开发技术基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 智能软件开发方向 |
| | 10 | CSE412F | 智能软件企业级应用开发 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 智能软件开发方向 |
| | 11 | CSE413F | 车载系统与通信开发基础 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 新能源车联网开发方向 |
| | 12 | CSE414F | 车规级软件开发与应用 | 选修 | 4 | 96 | 32 | 64 | | | 48 | 3-1 | 考查 | 2 | | 新能源车联网开发方向 |
| | 13 | CSE509F | 专业方向课程设计 | 必修 | 4 | 4周 | | | 4 | | | 3-1 | 考查 | 4 | | |
| | 14 | 思政选择性必修课（根据学生选择结果确定课程） | | 选修 | 1 | 16 | | | | 16 | | 3-1 | 考查 | | | |
| | 合计 | | | | **20.5** | **488** | **152** | **176** | **4** | **32** | | | | | **平均周学时：27.1学时** | |
| 春 | 1 | IAP110 | 形势与政策（6） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 3-2 | 考查 | | | |
| | 2 | CQD113 | 大学生职业规划与就业指导（1） | 必修 | 0.5 | 8 | 8 | | | | 2 | 3-2 | 考查 | | | |
| | 3 | IPC501 | 企业项目综合实践 | 必修 | 4 | 4周 | | | 4 | | | 3-2 | 考查 | 4 | | |
| | 4 | CSE601J | 项目管理 | 选修 | 2 | 48 | 16 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | 1 | | 限选 |
| | 5 | CSE446X | 专业领域应用开发 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | 1 | | 二选一 |
| | 6 | CSE447X | 前沿技术创新应用 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 3-2 | 考查 | 1 | | |
| | 合计 | | | | **9.5** | **256** | **56** | **64** | **4** | **8** | | | | | **平均周学时：16学时** | |

# 第四学年

| 学期 | 序号 | 课程编号 | 课程名称 | 课程性质 | 学分 | 学时 | 课内学时分配 | | | | 课外学时 | 开课学期 | 考核方式 | 实践教学学分 | 是否支柱课程 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 理论 | 实验实践 | 集中实践周数 | 其他 | | | | | | |
| 秋 | 1 | IAP111 | 形势与政策（7） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 4-1 | 考查 | | | |
| | 2 | CSE598 | 企业实习 | 必修 | 6 | 24周 | | | 24 | | | 4-1 | 考查 | 6 | | |
| | 合计 | | | | **6** | **200** | **0** | | **24** | **8** | | | | | **平均周学时：11.1 学时** | |
| 春 | 1 | IAP112 | 形势与政策（8） | 必修 | 0 | 8 | | | | 8 | 2 | 4-2 | 考查 | | | |
| | 2 | CQD114 | 大学生职业规划与就业指导 | 必修 | 0.25 | 4 | 4 | | | | 1 | 4-2 | 考查 | | | |
| | 3 | CSE599 | 毕业设计（论文） | 必修 | 10 | 16周 | | | 16 | | | 4-2 | 考查 | 10 | | |
| | 4 | CSE448X | 工程经济学 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 4-2 | 考查 | 1 | | 二选一 |
| | 5 | CSE449X | 智能数据挖掘技术 | 选修 | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | 4-2 | 考查 | 1 | | |
| | 合计 | | | | **13.25** | **396** | **36** | **32** | **16** | **8** | | | | | **平均周学时：24.75 学时** | |