

# 软件工程（特色班）

## 一. 专业简介

东北大学软件学院是 2021 年 12 月经教育部和工信部首批批准设立的 33 所特色化示范性软件学院之一，软件工程专业为国家级一流本科专业建设点，具有卓越的教学质量和科研实力。伴随着当今社会中各行各业的持续深化发展与转型升级，各行各业对于高性能、定制化行业应用软件的需求量与日俱增，呈现出蓬勃发展的态势。在此背景下，学院开设软件工程（特色班），致力于培养金融科技、智慧健康和工业智能领域等行业应用软件开发、关键软件技术突破、促进软件生态体系建设的特色化软件人才。学院拥有一流的师资队伍、先进的教学设施和丰富的科研资源，确保学生能够接受到最前沿、最实用的行业知识与技能培养，为行业应用软件的发展贡献源源不断的智力支持与创新力量。同时，与校内强势学科进行深度交叉融合，与金证、美团、快手、中软、华为等多家国内知名企业建立了深度的合作关系，通过共建人才培养基地、实践教学平台等形式，为学生提供宝贵的实习实训机会和真实的项目经验，使学生能够紧跟行业发展动态，掌握最前沿的技术趋势。

## 二. 培养目标

培养具有良好思想素质、人文社科素养和职业道德，既掌握软件工程学科基础理论知识和先进的开发技术，又具有扎实的金融科技、智慧健康或工业智能领域理论基础、了解行业前沿动态，熟悉相关领域软件产品研发路径及相关工具，掌握金融科技、智慧健康或工业智能领域的交叉融合技术和应用技能，具备设计与实现金融科技、智慧健康或工业智能领域软件系统、管理和改进软件过程模型、组织协调软件开发团队的能力，兼备创新精神、团队精神、敬业精神和开拓意识，适应时代发展要求和国际新潮流，热爱祖国，具有高尚的道德情操、远大抱负和领军潜质，德智体美劳全面发展的实用性、复合型、国际化的高层次人才。

毕业后经过 5 年左右的实际工作，能够达到下列要求：

1. 人文与社会素养：能够践行社会主义核心价值观，具有强烈的社会责任感和家国意识，能够坚守社会道德、个人道德、职业道德，能够综合考虑法律、环境与可持续发展等因素，在工程实践中能坚持公众利益优先；
2. 专业与职业素养：能够综合利用软件工程和金融科技、智慧健康或工业智能相关领域知识，设计、开发大中型行业软件系统；
3. 团队合作能力：能够有能力领导具体应用领域的项目团队或作为主要成员在团队中有效发挥作用；
4. 终身学习能力：在软件及金融科技、智慧健康或工业智能领域具有就业竞争力，具备行业引领、创新、组织能力，能够通过继续教育或其它学习途径拓展自己的知识和能力，适应行业发展需要；
5. 国际竞争力：具备国际视野和国际交流能力，了解软件工程和金融科技、智慧健康或工业智能领域相关的国际惯例和国际竞争规则，能自主、平等、有效地开展国际合作。

## 三. 毕业要求

经过 4 年的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

**1. 工程知识：**掌握软件生命周期中涉及的工程基础、专业知识和金融科技、智慧健康或工业智能相关的领域基础知识、交叉融合知识，以及相关的数学和自然科学知识和计算知识，并能够将其应用到金融科技、智慧健康或工业智能领域软件实践中，解决复杂软件工程问题。

1.1. 具有一定的空间想象能力、抽象思维能力、逻辑推理能力，能够应用数学、自然科学、计算等基础知识来表述软件工程的实际问题；

1.2. 掌握软件工程专业工程基础理论知识，能选择恰当模型用于表述复杂软件工程问题；

1.3. 掌握软件工程专业专业知识，具有软件工程领域需要的数据分析能力，能针对具体的软件工程问题建立模型并求解；

1.4. 具有系统思维能力，且能将其应用于复杂软件工程中的系统架构、网络通信、支撑平台等问题的比较与综合。

**2. 问题分析：**能应用数学、自然科学、工程科学等与软件工程相关的基本原理和面向金融科技、智慧健康或工业智能领域的行业知识，进行相应行业软件系统的分析与描述，并进一步通过文献研究，分析复杂的软件工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论。

2.1. 运用数学、自然科学方法和金融科技、智慧健康或工业智能领域科学原理，识别、判断和分析复杂工程问题的关键环节；

2.2. 运用流程图、类图、ER 图等软件工程统一建模语言对软件工程的复杂问题进行有效表达及分析；

2.3. 能运用 UML（统一建模语言）、形式化方法或模拟与仿真技术正确表达一个工程问题的解决方案，并从可持续发展的角度分析工程活动过程的影响，并证实方案的合理性；

2.4. 通过学术研究论文、行业技术报告、开源项目文档等多途径文献研究，分析复杂软件工程问题的解决方案，从技术实现、项目管理、质量保证等多视角和成本、技术风险、业务需求等多因素考虑，认识到有多种可行的解决方案可以选择。

**3. 设计/开发解决方案：**能够综合运用专业理论和技术手段，针对金融科技、智慧健康或工业智能领域复杂软件工程问题，开发解决方案，并且能够针对特定系统需求设计解决方案，包括人机交互设计、软硬件功能设计、系统架构设计、组件设计和数据库设计等，并在设计环节体现创新意识，考虑在健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素下解决方案的可行性。

3.1. 掌握软件生命周期要素，了解软件开发过程管理模型，熟悉软件需求分析、设计、实现、测试、维护以及过程管理的方法和技术；

3.2. 能够综合运用专业理论和技术方法设计满足特定功能需求与性能需求的解决方案，并体现创新意识，同时考虑方案在多种因素下的可行性；

3.3. 能够综合运用专业理论和技术方法构建符合特定需求及有一定限制条件的功能模块及系统；

3. 4. 在复杂软件系统设计开发过程中,能够考虑公共健康与安全、节能减排与环境保护、法律与伦理, 以及社会与文化等制约因素。

**4. 研究:** 能够从软件技术创新的角度, 基于科学理论, 采用科学方法对金融科技、智慧健康或工业智能领域复杂软件工程问题进行分析、实验、研究, 以及信息综合, 得出复杂软件工程问题的创新解决方法。

4. 1. 能够采用科学的方法对计算机软件系统中的关键环节, 设计相应的实验方案, 搭建实验环境, 开展实验研究;

4. 2. 能够理解系统软件的设计思路和基本原理, 掌握应用软件技术、科学方法, 具备创新性地解决软件工程具体问题的能力;

4. 3. 能够开展实验并采集、分析、解读实验数据、对比实测数据与预期结果, 综合各类研究信息推导有效结论, 梳理实验结果、归纳总结并形成规范研究报告。

**5. 使用现代工具:** 能够针对复杂软件工程问题, 选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对软件工程问题进行预测、模拟与开发, 提高解决复杂软件工程问题的效率, 提升解决方案的规范性, 并理解其局限性。

5. 1. 能够利用图书馆和互联网进行文献检索和资料查询, 掌握获取技术、资源、现代工程工具和信息技术工具的能力;

5. 2. 能够选择恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 对复杂软件工程问题进行分析、计算或设计;

5. 3. 在解决复杂工程问题实践中, 能够针对具体的工程问题, 通过组合、选配、改进、二次开发等方式提高现代工具的应用能力, 并能够理解其局限性。

**6. 工程与可持续发展:** 能够基于软件工程相关背景知识进行合理分析, 评价软件工程实践和复杂软件工程问题解决方案对于健康、安全、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. 了解与软件工程专业相关领域(特别是金融科技、智慧健康或工业智能)的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 知晓和理解“联合国可持续发展目标”的内涵, 具有法律意识, 认识到计算机技术对于可持续发展的影响, 理解不同社会文化对工程活动的影响;

6. 2. 在软件项目设计、开发以及项目管理过程中, 能够分析和评价复杂软件工程实践对健康、安全、法律以及经济和社会可持续发展的正面及负面影响, 以及这些制约因素对项目实施的影响和隐患, 并理解应当承担的责任。

**7. 工程伦理和职业规范:** 有工程报国、为民造福的意识, 具有良好的人文社会科学素养、较强的社会责任感, 了解中国国情和金融科技、智慧健康或工业智能行业发展需要, 能够理解软件领域职业道德和规范的内容与要求, 并在软件工程实践中遵守工程伦理、职业道德和规范, 做到行业自律、责任担当、贡献国家、服务社会。

7.1. 具有工程报国、为民造福的意识。具有良好的人文社会科学素养和社会责任感，践行社会主义核心价值观，了解中国国情及金融科技、智慧健康或工业智能行业发展需求，有意识地在专业实践中将个人职业发展融入国家战略需求，以专业技能服务社会；

7.2. 能够理解和践行工程伦理，在工程实践中自觉遵守软件工程师的职业道德、规范和相关法律，履行责任，特别是在数据隐私、算法公平、人工智能安全等特有伦理问题上做出负责任的判断。

**8. 个人和团队：**具有一定的组织、管理、协调、表达、交流、竞争与合作能力以及在团队中发挥作用的能力，能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。

8.1. 理解多角色团队中每个角色的含义，能够结合自身特点，发挥个人优势，在团队中胜任自己的角色；能够在多样化、多学科背景下主动与其他成员交换意见，准确表达自己的想法，了解其他成员的想法；

8.2. 能够根据团队的整体需求去组织、协调团队成员间的关系，具备初步的团队管理能力。

**9. 沟通：**掌握必备的沟通语言与技巧，能够就复杂软件工程问题与不同技术与能力背景的人群进行有效的沟通与交流，包括书面沟通能力，能够熟练使用文字、图表编写软件文档；口头沟通能力，能够与同行、客户、团队成员及社会公众进行有效的口头沟通；跨文化沟通能力，能够进行跨文化背景下的沟通和交流。

9.1. 具备一定的社交技能和技巧，能够就与本专业相关的当前热点问题发表自己的观点，能够以口头、文稿、图表等方式与业界同行进行技术交流与沟通，能使用通俗易懂的语言与社会公众进行表达与沟通；

9.2. 具备一定的国际视野，至少掌握一门外语，具有良好的听、说、读、写基础，能检索外文文献；能够与不同文化背景的人员进行有效沟通和交流。

**10. 项目管理：**理解并掌握软件项目全生命周期过程管理的基本理论与经济决策方法和技术，能够在金融科技、智慧健康或工业智能等多学科环境下及复杂软件工程实践中将其应用于过程管理，以规避风险、规范过程和提升效率。

10.1. 能够使用合适的管理方法、技术与经济决策方法管理项目的全过程，包括制定项目计划，编制预算及控制工作进度等；

10.2. 能够发现质量标准、应用目标、操作流程的变化和项目实施过程中的风险，并采取恰当的预防和纠正措施。

**11. 终身学习：**具备自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，有不断学习新技术和适应新技术变革的能力。

11.1. 理解在快速的 IT 技术发展环境下，自我探索和学习非常重要，认识到终身学习的必要性，具有批判性思维；

11.2. 积极跟踪职业的发展需求，具有自主学习能力，能快速学习新技术、对新事物和新问题有评价能力。

四、毕业合格标准

本专业学生应完成学校培养计划所要求的课程和实践环节，总学分至少达到 160 学分，其中实践教学环节学分（包含实践课要求学分、理论教学环节中的实践环节（实验、上机、设计）要求学分）为 43 学分。选修课占理论学分比例为 23.6%；通识选修课中文明与历史类（四史类）不少于 1 学分，文艺与审美类（美育类）不少于 2 学分，逻辑与写作类不少于 2 学分，素养与塑造类（劳育类）不少于 2 学分，科学与探索类不少于 3 学分。各门课程成绩达到合格，体质健康达标，毕业设计（论文）获得通过，同时达到学校对本科毕业生提出的德、智、体、美、劳等诸方面的要求后方可毕业。

毕业总学分：162.25 学分

学制：四年

授予学位类型：工学学士学位

课程体系与最低学分学分要求框架表：

| 模块类别     | 课程类别  |          | 学分要求   | 占比     |
|----------|-------|----------|--------|--------|
| 通识教育课程模块 | 公共基础课 | 数学与自然科学类 | 29.25  | 18.03% |
|          |       | 人文社会科学类  | 36.5   | 22.5%  |
|          |       | 数字素养类    | 2      | 1.23%  |
|          | 通识选修类 | 科学与探索    | 10     | 6.16%  |
|          |       | 文明与历史    |        |        |
|          |       | 文艺与审美    |        |        |
|          |       | 逻辑与写作    |        |        |
|          |       | 素养与塑造    |        |        |
| 专业教育课程模块 | 专业基础课 | 专业基础类课程  | 16.75  | 10.32% |
|          | 专业核心课 | 专业核心类课程  | 20.75  | 12.79% |
|          | 专业选修课 | 专业选修类课程  | 10     | 6.16%  |
|          | 实践课   | 独立实践环节课程 | 37     | 22.8%  |
| 毕业总学分    |       |          | 162.25 |        |

## 五. 课程设置及学分分布

### （一）通识教育课程模块

1 公共基础课  $\geq 67.75$  学分

1.1 数学与自然科学类  $\geq 29.25$  学分

1.1.1 必修  $\geq 27$  学分

| 课程号         | 课程名      | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|----------|------|----|-----|------|----|
| A1501000015 | 高等数学①(-) | 5    | 80 | 1-1 | 必修   |    |
| A1501000050 | 线性代数     | 3    | 48 | 1-1 | 必修   |    |
| A0800010010 | 离散数学     | 3.75 | 64 | 1-2 | 必修   |    |
| A0800010020 | 物理概论     | 3.5  | 56 | 1-2 | 必修   |    |
| A1501000016 | 高等数学①(=) | 5    | 80 | 1-2 | 必修   |    |
| A1501000070 | 概率论与数理统计 | 3.5  | 56 | 2-1 | 必修   |    |
| A1501000310 | 数值分析     | 3.25 | 56 | 2-2 | 必修   |    |

1.1.2 选修  $\geq 2.25$  学分

1.1.2.1 必选  $\geq 2.25$  学分

| 课程号         | 课程名         | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-------------|------|----|-----|------|----|
| A0801041011 | 软件与 AI 数学基础 | 2.25 | 40 | 2-2 | 选修   | 必选 |

1.1.2.2 任选  $\geq 0$  学分

| 课程号         | 课程名  | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|------|------|----|-----|------|----|
| A0800010030 | 数学建模 | 2.25 | 40 | 2-2 | 选修   |    |

1.2 人文社会科学类  $\geq 36.5$  学分

1.2.1 必修  $\geq 36.5$  学分

| 课程号         | 课程名        | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|------------|------|----|-----|------|----|
| A1711000010 | 大学英语(-)    | 4    | 64 | 1-1 | 必修   |    |
| A1801100231 | 体育(一)      | 0.75 | 36 | 1-1 | 必修   |    |
| A2001000030 | 大学生心理与健康教育 | 1    | 16 | 1-1 | 必修   |    |

|             |                      |      |    |     |    |       |
|-------------|----------------------|------|----|-----|----|-------|
|             | (二)                  |      |    |     |    |       |
| A2101000002 | 当代大学生国家安全教育          | 1    | 16 | 1-1 | 必修 |       |
| A2101000011 | 军事理论                 | 2    | 36 | 1-1 | 必修 |       |
| A2401000050 | 大学生心理与健康教育<br>(一)    | 1    | 16 | 1-1 | 必修 |       |
| A3508000038 | 思想道德与法治              | 3    | 48 | 1-1 | 必修 |       |
| A1711000020 | 大学英语(二)              | 4    | 64 | 1-2 | 必修 |       |
| A1801100232 | 体育(二)                | 0.75 | 36 | 1-2 | 必修 |       |
| A3506000013 | 中国近现代史纲要             | 3    | 48 | 1-2 | 必修 |       |
| A3507000025 | 思想政治理论实践课            | 1    | 16 | 1-2 | 必修 |       |
| A3508000011 | 形势与政策(1)             | 0.5  | 8  | 1-2 | 必修 |       |
| A1801100233 | 体育(三)                | 0.75 | 36 | 2-1 | 必修 |       |
| A3505000018 | 马克思主义基本原理            | 3    | 48 | 2-1 | 必修 |       |
| A0801020010 | 软件创新方法与实例            | 2    | 32 | 2-2 | 必修 | 创新创业类 |
| A1801100234 | 体育(四)                | 0.75 | 36 | 2-2 | 必修 |       |
| A3507000020 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3    | 48 | 2-2 | 必修 |       |
| A3508000021 | 形势与政策(2)             | 0.5  | 8  | 2-2 | 必修 |       |
| A3507000028 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论   | 3    | 48 | 3-1 | 必修 |       |
| A3508000031 | 形势与政策(3)             | 0.5  | 8  | 3-2 | 必修 |       |
| A2401000021 | 就业与升学指导              | 0.5  | 8  | 4-1 | 必修 |       |
| A3508000041 | 形势与政策(4)             | 0.5  | 8  | 4-1 | 必修 |       |

## 1.2.2 选修 ≥0 学分

| 课程号         | 课程名     | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|---------|----|----|-----|------|----|
| A0803023011 | 初级日语(1) | 4  | 64 | 1-2 | 选修   |    |



|             |         |   |    |     |    |  |
|-------------|---------|---|----|-----|----|--|
| A0803023012 | 初级日语(2) | 4 | 64 | 2-1 | 选修 |  |
|-------------|---------|---|----|-----|----|--|

## 1.3 数字素养类 ≥2 学分

| 课程号         | 课程名            | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|----------------|----|----|-----|------|----|
| A1901000203 | 生成式人工智能应用基础（一） | 1  | 16 | 1-2 | 必修   |    |
| A0800040040 | 生成式人工智能应用基础（二） | 1  | 16 | 2-1 | 必修   |    |

## 2 通识选修类 ≥10 学分

通识选修类分为：科学与探索, 文明与历史, 文艺与审美, 逻辑与写作, 素养与塑造, 其中科学与探索不少于 3 分, 文明与历史不少于 1 分, 文艺与审美不少于 2 分, 逻辑与写作不少于 2 分, 素养与塑造不少于 2 分。

| 模块名   | 要求学分（不少于） | 课程类别  | 备注 |
|-------|-----------|-------|----|
| 科学与探索 | 3         | 通识选修类 |    |
| 文明与历史 | 1         | 通识选修类 |    |
| 文艺与审美 | 2         | 通识选修类 |    |
| 逻辑与写作 | 2         | 通识选修类 |    |
| 素养与塑造 | 2         | 通识选修类 |    |

其中建议修读课程：

| 模块名称  | 课程号         | 课程名         | 学分  | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注   |
|-------|-------------|-------------|-----|----|-----|------|------|
| 科学与探索 | A0800030020 | 人工智能与大数据概论  | 1.5 | 24 | 2-2 | 选修   |      |
| 科学与探索 | A0800030030 | 软件工程经济与软件生态 | 1   | 16 | 2-2 | 选修   |      |
| 科学与探索 | A0801031010 | 人工智能基础与应用   | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |      |
| 科学与探索 | A0801031030 | 大数据概述       | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |      |
| 科学与探索 | A0801052051 | 形式化方法       | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |      |
| 科学与探索 | A0801030020 | 合同法与知识产权    | 1.5 | 24 | 3-1 | 选修   | 通识必选 |



|       |             |         |   |    |     |    |      |
|-------|-------------|---------|---|----|-----|----|------|
|       |             | 法       |   |    |     |    |      |
| 科学与探索 | A0801052420 | 深度学习导论  | 2 | 32 | 3-1 | 选修 |      |
| 科学与探索 | A0800031030 | 工程伦理学   | 1 | 16 | 3-2 | 选修 | 通识必选 |
| 科学与探索 | A0801052100 | 区块链应用导论 | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |      |
| 文明与历史 | A3507000026 | 改革开放史   | 1 | 16 | 2-2 | 选修 |      |
| 文明与历史 | A3507000030 | 社会主义发展史 | 1 | 16 | 2-2 | 选修 |      |

## （二）专业教育课程模块

### 1 专业基础课 $\geq 16.75$ 学分

#### 1.1 必修 $\geq 7.75$ 学分

| 课程号         | 课程名      | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|----------|------|----|-----|------|----|
| A0800040011 | 专业职业发展   | 1    | 16 | 1-1 | 必修   |    |
| A0800040020 | 程序设计基础   | 3    | 56 | 1-1 | 必修   |    |
| A0800040030 | 面向对象程序设计 | 2.75 | 48 | 1-2 | 必修   |    |
| A0801041010 | 软件工程专业概论 | 1    | 16 | 2-1 | 必修   |    |

#### 1.2 选修 $\geq 9$ 学分

##### 1.2.1 限选（编程技术基础） $\geq 4$ 学分

| 课程号         | 课程名                 | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|---------------------|------|----|-----|------|----|
| A0801051021 | C++编程与高性能软件开发技术     | 2.5  | 48 | 2-1 | 选修   |    |
| A0806151010 | Python 编程与数据分析基础    | 2.5  | 48 | 2-1 | 选修   |    |
| A0800040050 | AI 原生软件工程与智能化软件开发技术 | 2.5  | 48 | 2-2 | 选修   |    |
| A0801051040 | Web 开发技术            | 2.75 | 48 | 2-2 | 选修   |    |
| A0801053125 | 仓颉开源社区软件工程          | 2    | 32 | 2-2 | 选修   |    |
| A0806031020 | 信创环境下的软件开发          | 2    | 32 | 3-1 | 选修   |    |

##### 1.2.2 限选（平台理论基础） $\geq 2$ 学分

| 课程号         | 课程名         | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-------------|------|----|-----|------|----|
| A0801040071 | 计算机网络       | 2    | 32 | 2-2 | 选修   |    |
| A0801041030 | 算法分析与设计     | 2.25 | 40 | 2-2 | 选修   |    |
| A0801050210 | 人机交互的软件工程方法 | 1.75 | 32 | 2-2 | 选修   |    |
| A0801041040 | 编译方法        | 2.25 | 40 | 3-1 | 选修   |    |
| A0801051060 | 软件体系结构与设计模式 | 2.25 | 40 | 3-1 | 选修   |    |

1.2.3 限选（3选1） ≥3 学分

1.2.3.1 金融科技方向 ≥3 学分

1.2.3.1.1 必选 ≥2 学分

| 课程号         | 课程名    | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注       |
|-------------|--------|----|----|-----|------|----------|
| A0806051120 | 金融科技通识 | 2  | 32 | 2-2 | 选修   | 金融科技方向必选 |

1.2.3.1.2 任选 ≥1 学分

| 课程号         | 课程名 | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-----|----|----|-----|------|----|
| A1448000130 | 金融学 | 2  | 32 | 2-2 | 选修   |    |
| A1448000230 | 投资学 | 2  | 32 | 3-1 | 选修   |    |

1.2.3.2 智慧健康方向 ≥3 学分

| 课程号         | 课程名             | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-----------------|----|----|-----|------|----|
| A0710000091 | 医学人工智能技术与应用（双语） | 2  | 32 | 2-2 | 选修   |    |
| A0710000680 | 智能影像组学概论        | 1  | 16 | 2-2 | 选修   |    |
| A0710000420 | 智能医学工程前沿        | 1  | 16 | 3-1 | 选修   |    |

1.2.3.3 工业智能方向 ≥3 学分

| 课程号         | 课程名         | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-------------|----|----|-----|------|----|
| A1001000351 | 深部工程与智能技术概论 | 2  | 32 | 2-1 | 选修   |    |

|             |                  |     |    |     |    |  |
|-------------|------------------|-----|----|-----|----|--|
| A9603010010 | 自动化基础            | 2   | 32 | 2-1 | 选修 |  |
| A1001040671 | 深部工程大数据与人工智能（双语） | 2.5 | 48 | 2-2 | 选修 |  |
| A9605010010 | 机器人基础            | 2   | 32 | 2-2 | 选修 |  |
| A1302000033 | 工业数据采集与处理        | 2   | 32 | 3-1 | 选修 |  |
| A9603010080 | 工业基础             | 1   | 16 | 3-1 | 选修 |  |

2 专业核心课 ≥20.75 学分

| 课程号         | 课程名       | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注    |
|-------------|-----------|------|----|-----|------|-------|
| A0801040040 | 计算机组成原理   | 3.5  | 64 | 2-1 | 必修   | 专业核心课 |
| A0801040050 | 数据结构与算法   | 3.5  | 64 | 2-1 | 必修   | 专业核心课 |
| A0806150010 | 软件工程      | 3.5  | 64 | 2-1 | 必修   | 专业核心课 |
| A0801040080 | 数据库概论     | 2.5  | 40 | 2-2 | 必修   | 专业核心课 |
| A0801050230 | 软件质量保证与测试 | 2.25 | 40 | 2-2 | 必修   | 专业核心课 |
| A0806140010 | 系统级编程     | 3.5  | 64 | 2-2 | 必修   | 专业核心课 |
| A0801050240 | 软件项目管理    | 2    | 40 | 3-1 | 必修   | 专业核心课 |

3 专业选修课 ≥10 学分

3.1 必选（PBL 课程） ≥5 学分

| 课程号         | 课程名               | 学分  | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-------------------|-----|----|-----|------|----|
| A0806151141 | 智能平台架构与行业工程实践     | 1.5 | 32 | 4-1 | 选修   | 必选 |
| A0806151151 | 行业应用软件系统优化设计与创新验证 | 1.5 | 32 | 4-1 | 选修   | 必选 |
| A0806151161 | 行业应用软件综合项目实验      | 2   | 64 | 4-1 | 选修   | 必选 |

3.2 限选（3 选 1） ≥5 学分

3.2.1 金融科技方向 ≥5 学分

3.2.1.1 必选 ≥3.5 学分

| 课程号         | 课程名        | 学分  | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注       |
|-------------|------------|-----|----|-----|------|----------|
| A0806151111 | 金融数据分析     | 2   | 32 | 3-1 | 选修   | 金融科技方向必选 |
| A0806151121 | 量化投资智能决策技术 | 1.5 | 24 | 3-1 | 选修   | 金融科技方向必选 |

## 3.2.1.2 任选 ≥1.5 学分

| 课程号         | 课程名      | 学分  | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|----------|-----|----|-----|------|----|
| A1448000070 | 国际金融     | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |    |
| A1448000060 | 固定收益证券分析 | 2   | 32 | 3-2 | 选修   |    |
| A1448000110 | 金融工程     | 2.5 | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A1448000750 | 金融风险管理   | 2   | 32 | 3-2 | 选修   |    |

## 3.2.2 智慧健康方向 ≥5 学分

| 课程号         | 课程名                  | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|----------------------|------|----|-----|------|----|
| A0710000481 | 生物医学影像技术             | 2.5  | 48 | 3-1 | 选修   |    |
| A0806151211 | 人工智能算法在生物医学领域的应用     | 2    | 32 | 3-1 | 选修   |    |
| A3306000123 | 生物信息学                | 1    | 16 | 3-1 | 选修   |    |
| A3306100124 | 生物信息学实验              | 0.5  | 16 | 3-1 | 选修   |    |
| A0710000471 | 脑科学与类脑机器学习           | 2.25 | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A0710000440 | 智能医学 3D 打印技术<br>(双语) | 2.25 | 40 | 4-1 | 选修   |    |
| A0710000501 | 医学信息学                | 2.25 | 40 | 4-1 | 选修   |    |

## 3.2.3 工业智能方向 ≥5 学分

| 课程号         | 课程名         | 学分  | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-------------|-----|----|-----|------|----|
| A1001040180 | 矿山机械        | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |    |
| A1001040660 | 钻爆法与 TBM 施工 | 2.5 | 40 | 3-1 | 选修   |    |
| A9600040020 | 工业计算机视觉     | 2   | 32 | 3-1 | 选修   |    |
| A1001040240 | 岩体测试与监测技术   | 2   | 32 | 3-2 | 选修   |    |

|             |                 |   |    |     |    |  |
|-------------|-----------------|---|----|-----|----|--|
| A1301000028 | 工业智能控制方法        | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |  |
| A1301000034 | 工业机器人系统及应用      | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |  |
| A1309000007 | 工业大数据智能解析       | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |  |
| A1311000005 | 数据驱动建模与故障诊断技术基础 | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |  |
| A9605010050 | 机器人传感与驱动        | 2 | 32 | 3-2 | 选修 |  |

## 3.3 任选 ≥0 学分

| 课程号         | 课程名                               | 学分   | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注 |
|-------------|-----------------------------------|------|----|-----|------|----|
| A0801040060 | 操作系统                              | 2.25 | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A0801052030 | 企业级服务器系统导论                        | 2    | 32 | 3-2 | 选修   |    |
| A0801053121 | 移动应用开发技术                          | 2.25 | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A0801053122 | 鸿蒙开发技术                            | 2    | 32 | 3-2 | 选修   |    |
| A0802052140 | 数据通信安全技术                          | 2.25 | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A0802052310 | 区块链技术                             | 2    | 40 | 3-2 | 选修   |    |
| A0805053210 | 虚拟现实技术基础                          | 1.5  | 24 | 3-2 | 选修   |    |
| A0809051470 | 大规模数据系统的设计与应用                     | 2    | 32 | 3-2 | 选修   |    |
| A0809053340 | 推荐系统（全英文）                         | 2    | 32 | 3-2 | 选修   |    |
| A0809053550 | 人工智能：以 Deepseek 为例的大语言模型及多智能体系统决策 | 2    | 32 | 3-2 | 选修   |    |

## 4 实践课 ≥37 学分

| 课程号         | 课程名           | 学分 | 学时 | 学期  | 课程类型 | 备注       |
|-------------|---------------|----|----|-----|------|----------|
| A2101000003 | 军训            | 2  | 3W | 1-1 | 必修   |          |
| A0800260011 | 基础编程实训        | 3  | 3W | 1-2 | 必修   | 校内实习(实训) |
| A0806260112 | 行业软件系统设计与开发实训 | 2  | 2W | 2-1 | 必修   |          |

|             |                |    |     |     |    |        |
|-------------|----------------|----|-----|-----|----|--------|
| A0806260122 | 行业软件系统 AI 编程实训 | 3  | 3W  | 2-2 | 必修 |        |
| A0806260132 | 行业智能软件产品构建实训   | 2  | 2W  | 3-1 | 必修 |        |
| A0801260060 | 企业项目实训         | 9  | 9W  | 3-2 | 必修 | 校外分散实习 |
| A0801260070 | 毕业设计（论文）       | 16 | 16W | 4-2 | 必修 | 毕业设计   |

## 六. 关于学分转换

转换学分按照《东北大学本科学生创新创业、第二课堂等活动转换学分认定及管理办法》（东大教字〔2017〕51 号）文件实施。

| 序号 | 课程号         | 课程名          | 学时 | 学分   | 学期  | 课程类型 |
|----|-------------|--------------|----|------|-----|------|
| 1  | A0800010030 | 数学建模         | 40 | 2.25 | 2-2 | 选修   |
| 2  | A0801031010 | 人工智能基础与应用    | 32 | 2    | 3-1 | 选修   |
| 3  | A0801052030 | 企业级服务器系统导论   | 32 | 2    | 3-2 | 选修   |
| 4  | A0801053121 | 移动应用开发技术     | 40 | 2.25 | 3-2 | 选修   |
| 5  | A0801053122 | 鸿蒙开发技术       | 32 | 2    | 3-2 | 选修   |
| 6  | A0806260111 | 行业应用软件系统设计实训 | 2  | 2    |     |      |
| 7  | A0806260121 | 行业应用软件系统开发实训 | 3  | 3    |     |      |
| 8  | A0806260131 | 行业应用软件产品构建实训 | 2  | 2    |     |      |

## 七. 教学进程表

进程类型: ^ 入学教育    : 军训    △ 实习    + 上机实习    0 课程设计、实训    ≠ 社会调查    × 考试    ≡ 假期    ~ 毕业设计（论文）    = 考试或教学    ☆ 专题实验    - 理论教学    V 毕业教育    \ 后半周考试

| 周次 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 预设学分 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|

|        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |       |
|--------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 学<br>期 | 1-1 | : | : | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 26.75 |
|        | 1-2 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 28.25 |
|        | 2-1 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 26.75 |
|        | 2-2 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 26.75 |
|        | 3-1 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 20    |
|        | 3-2 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 20    |
|        | 4-1 | - | - | - | - | - | - | - | - | \ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | × | × | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 10    |
|        | 4-2 | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | ~ | V | V | V | V | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | ≡ | 16    |

八. 教学安排一览表

| 学期  | 序号 | 课程                        | 课程<br>学时 | 学时种类   |        |        |        |        | 学分数  | 考试/<br>考查 | 课程类型 |
|-----|----|---------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|------|-----------|------|
|     |    |                           |          | 理<br>论 | 实<br>验 | 上<br>机 | 设<br>计 | 课<br>外 |      |           |      |
| 1-1 | 1  | A0800040011 专业职业发展        | 16       | 16     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1    | 考查        | 必修   |
|     | 2  | A0800040020 程序设计基础        | 56       | 40     | 16     | 0      | 0      | 0      | 3    | 考试        | 必修   |
|     | 3  | A1501000015 高等数学①(一)      | 80       | 80     | 0      | 0      | 0      | 0      | 5    | 考试        | 必修   |
|     | 4  | A1501000050 线性代数          | 48       | 48     | 0      | 0      | 0      | 0      | 3    | 考试        | 必修   |
|     | 5  | A1711000010 大学英语(一)       | 64       | 64     | 0      | 0      | 0      | 0      | 4    | 考试        | 必修   |
|     | 6  | A1801100231 体育(一)         | 36       | 0      | 24     | 0      | 0      | 12     | 0.75 | 考查        | 必修   |
|     | 7  | A2001000030 大学生心理与健康教育(二) | 16       | 16     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1    | 考查        | 必修   |
|     | 8  | A2101000002 当代大学生国家安全教育   | 16       | 16     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1    | 考查        | 必修   |
|     | 9  | A2101000003 军训            | 3W       | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2    | 考查        | 必修   |
|     | 10 | A2101000011 军事理论          | 36       | 32     | 0      | 0      | 0      | 4      | 2    | 考查        | 必修   |
|     | 11 | A2401000050 大学生心理与健康教育(一) | 16       | 16     | 0      | 0      | 0      | 0      | 1    | 考查        | 必修   |
|     | 12 | A3508000038 思想道德与法治       | 48       | 48     | 0      | 0      | 0      | 0      | 3    | 考查        | 必修   |



|     |    |                                |    |    |    |   |   |    |      |    |    |
|-----|----|--------------------------------|----|----|----|---|---|----|------|----|----|
| 1-2 | 13 | A0800010010 离散数学               | 64 | 56 | 8  | 0 | 0 | 0  | 3.75 | 考试 | 必修 |
|     | 14 | A0800010020 物理概论               | 56 | 56 | 0  | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考查 | 必修 |
|     | 15 | A0800040030 面向对象程序设计           | 48 | 40 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.75 | 考试 | 必修 |
|     | 16 | A0800260011 基础编程实训             | 3W | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 3    | 考查 | 必修 |
|     | 17 | A1501000016 高等数学①(二)           | 80 | 80 | 0  | 0 | 0 | 0  | 5    | 考试 | 必修 |
|     | 18 | A1711000020 大学英语(二)            | 64 | 64 | 0  | 0 | 0 | 0  | 4    | 考试 | 必修 |
|     | 19 | A1801100232 体育(二)              | 36 | 0  | 24 | 0 | 0 | 12 | 0.75 | 考查 | 必修 |
|     | 20 | A1901000203 生成式人工智能应用基础<br>(一) | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 必修 |
|     | 21 | A3506000013 中国近现代史纲要           | 48 | 48 | 0  | 0 | 0 | 0  | 3    | 考查 | 必修 |
|     | 22 | A3507000025 思想政治理论实践课          | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 必修 |
|     | 23 | A3508000011 形势与政策(1)           | 8  | 8  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0.5  | 考查 | 必修 |
|     | 24 | A0803023011 初级日语(1)            | 64 | 64 | 0  | 0 | 0 | 0  | 4    | 考查 | 选修 |
| 2-1 | 25 | A0800040040 生成式人工智能应用基础<br>(二) | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 必修 |
|     | 26 | A0801040040 计算机组成原理            | 64 | 48 | 16 | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考试 | 必修 |
|     | 27 | A0801040050 数据结构与算法            | 64 | 48 | 16 | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考试 | 必修 |
|     | 28 | A0801041010 软件工程专业概论           | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 必修 |
|     | 29 | A0806150010 软件工程               | 64 | 48 | 16 | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考试 | 必修 |
|     | 30 | A0806260112 行业软件系统设计与开发实训      | 2W | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考查 | 必修 |
|     | 31 | A1501000070 概率论与数理统计           | 56 | 56 | 0  | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考试 | 必修 |
|     | 32 | A1801100233 体育(三)              | 36 | 0  | 24 | 0 | 0 | 12 | 0.75 | 考查 | 必修 |
|     | 33 | A3505000018 马克思主义基本原理          | 48 | 48 | 0  | 0 | 0 | 0  | 3    | 考试 | 必修 |
|     | 34 | A0801051021C++编程与高性能软件开发技术     | 48 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0  | 2.5  | 考查 | 选修 |
|     | 35 | A0803023012 初级日语(2)            | 64 | 64 | 0  | 0 | 0 | 0  | 4    | 考查 | 选修 |

|     |    |                                  |    |    |    |   |   |    |      |    |    |
|-----|----|----------------------------------|----|----|----|---|---|----|------|----|----|
|     | 36 | A0806151010Python 编程与数据分析基础      | 48 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0  | 2.5  | 考查 | 选修 |
|     | 37 | A1001000351 深部工程与智能技术概论          | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 38 | A9603010010 自动化基础                | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考试 | 选修 |
| 2-2 | 39 | A0801020010 软件创新方法与实例            | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考查 | 必修 |
|     | 40 | A0801040080 数据库概论                | 40 | 40 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2.5  | 考试 | 必修 |
|     | 41 | A0801050230 软件质量保证与测试            | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.25 | 考试 | 必修 |
|     | 42 | A0806140010 系统级编程                | 64 | 48 | 16 | 0 | 0 | 0  | 3.5  | 考试 | 必修 |
|     | 43 | A0806260122 行业软件系统 AI 编程实训       | 3W | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 3    | 考查 | 必修 |
|     | 44 | A1501000310 数值分析                 | 56 | 48 | 0  | 8 | 0 | 0  | 3.25 | 考试 | 必修 |
|     | 45 | A1801100234 体育(四)                | 36 | 0  | 24 | 0 | 0 | 12 | 0.75 | 考查 | 必修 |
|     | 46 | A3507000020 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 48 | 48 | 0  | 0 | 0 | 0  | 3    | 考试 | 必修 |
|     | 47 | A3508000021 形势与政策(2)             | 8  | 8  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0.5  | 考查 | 必修 |
|     | 48 | A0710000091 医学人工智能技术与应用<br>(双语)  | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 49 | A0710000680 智能影像组学概论             | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 50 | A0800010030 数学建模                 | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 51 | A0800030020 人工智能与大数据概论           | 24 | 24 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 52 | A0800030030 软件工程经济与软件生态          | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0  | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 53 | A0800040050AI 原生软件工程与智能化软件开发技术   | 48 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0  | 2.5  | 考查 | 选修 |
|     | 54 | A0801040071 计算机网络                | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0  | 2    | 考试 | 选修 |
|     | 55 | A0801041011 软件与 AI 数学基础          | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 56 | A0801041030 算法分析与设计              | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 57 | A0801050210 人机交互的软件工程方法          | 32 | 24 | 8  | 0 | 0 | 0  | 1.75 | 考查 | 选修 |
|     | 58 | A0801051040Web 开发技术              | 48 | 40 | 8  | 0 | 0 | 0  | 2.75 | 考查 | 选修 |

|     |    |                                |    |    |    |   |   |   |      |    |    |
|-----|----|--------------------------------|----|----|----|---|---|---|------|----|----|
|     | 59 | A0801053125 仓颉开源社区软件工程         | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 60 | A0806051120 金融科技通识             | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 61 | A1001040671 深部工程大数据与人工智能（双语）   | 48 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0 | 2.5  | 考试 | 选修 |
|     | 62 | A1448000130 金融学                | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 63 | A3507000026 改革开放史              | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 64 | A3507000030 社会主义发展史            | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 65 | A9605010010 机器人基础              | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考试 | 选修 |
| 3-1 | 66 | A0801050240 软件项目管理             | 40 | 24 | 16 | 0 | 0 | 0 | 2    | 考试 | 必修 |
|     | 67 | A0806260132 行业智能软件产品构建实训       | 2W | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 必修 |
|     | 68 | A3507000028 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 48 | 48 | 0  | 0 | 0 | 0 | 3    | 考试 | 必修 |
|     | 69 | A0710000420 智能医学工程前沿           | 16 | 16 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 70 | A0710000481 生物医学影像技术           | 48 | 32 | 16 | 0 | 0 | 0 | 2.5  | 考查 | 选修 |
|     | 71 | A0801030020 合同法与知识产权法          | 24 | 24 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 72 | A0801031010 人工智能基础与应用          | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 73 | A0801031030 大数据概述              | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 74 | A0801041040 编译方法               | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0 | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 75 | A0801051060 软件体系结构与设计模式        | 40 | 32 | 8  | 0 | 0 | 0 | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 76 | A0801052051 形式化方法              | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 77 | A0801052420 深度学习导论             | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 78 | A0806031020 信创环境下的软件开发         | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 79 | A0806151111 金融数据分析             | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 80 | A0806151121 量化投资智能决策技术         | 24 | 24 | 0  | 0 | 0 | 0 | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 81 | A0806151211 人工智能算法在生物医学领域的应用   | 32 | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |

|     |     |                                               |    |    |    |    |   |   |      |    |    |
|-----|-----|-----------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|------|----|----|
|     | 82  | A1001040180 矿山机械                              | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 83  | A1001040660 钻爆法与 TBM 施工                       | 40 | 40 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2.5  | 考试 | 选修 |
|     | 84  | A1302000033 工业数据采集与处理                         | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考试 | 选修 |
|     | 85  | A1448000070 国际金融                              | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考试 | 选修 |
|     | 86  | A1448000230 投资学                               | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 87  | A3306000123 生物信息学                             | 16 | 16 | 0  | 0  | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 88  | A3306100124 生物信息学实验                           | 16 | 0  | 0  | 16 | 0 | 0 | 0.5  | 考查 | 选修 |
|     | 89  | A9600040020 工业计算机视觉                           | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 90  | A9603010080 工业基础                              | 16 | 16 | 0  | 0  | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
| 3-2 | 91  | A0801260060 企业项目实训                            | 9W | 0  | 0  | 0  | 0 | 0 | 9    | 考查 | 必修 |
|     | 92  | A3508000031 形势与政策(3)                          | 8  | 8  | 0  | 0  | 0 | 0 | 0.5  | 考查 | 必修 |
|     | 93  | A0710000471 脑科学与类脑机器学习                        | 40 | 32 | 8  | 0  | 0 | 0 | 2.25 | 考试 | 选修 |
|     | 94  | A0800031030 工程伦理学                             | 16 | 16 | 0  | 0  | 0 | 0 | 1    | 考查 | 选修 |
|     | 95  | A0801040060 操作系统                              | 40 | 32 | 8  | 0  | 0 | 0 | 2.25 | 考试 | 选修 |
|     | 96  | A0801052030 企业级服务器系统导论                        | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 97  | A0801052100 区块链应用导论                           | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 98  | A0801053121 移动应用开发技术                          | 40 | 32 | 8  | 0  | 0 | 0 | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 99  | A0801053122 鸿蒙开发技术                            | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 100 | A0802052140 数据通信安全技术                          | 40 | 32 | 8  | 0  | 0 | 0 | 2.25 | 考查 | 选修 |
|     | 101 | A0802052310 区块链技术                             | 40 | 24 | 16 | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 102 | A0805053210 虚拟现实技术基础                          | 24 | 24 | 0  | 0  | 0 | 0 | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 103 | A0809051470 大规模数据系统的设计与应用                     | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 104 | A0809053340 推荐系统（全英文）                         | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 105 | A0809053550 人工智能：以 Deepseek 为例的大语言模型及多智能体系统决策 | 32 | 32 | 0  | 0  | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |

|     |     |                               |     |    |    |   |   |   |      |    |    |
|-----|-----|-------------------------------|-----|----|----|---|---|---|------|----|----|
|     | 106 | A1001040240 岩体测试与监测技术         | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 107 | A1301000028 工业智能控制方法          | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考试 | 选修 |
|     | 108 | A1301000034 工业机器人系统及应用        | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考试 | 选修 |
|     | 109 | A1309000007 工业大数据智能解析         | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 110 | A1311000005 数据驱动建模与故障诊断技术基础   | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 111 | A1448000060 固定收益证券分析          | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 112 | A1448000110 金融工程              | 40  | 40 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2.5  | 考试 | 选修 |
|     | 113 | A1448000750 金融风险管理            | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
|     | 114 | A9605010050 机器人传感与驱动          | 32  | 32 | 0  | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
| 4-1 | 115 | A2401000021 就业与升学指导           | 8   | 8  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0.5  | 考查 | 必修 |
|     | 116 | A3508000041 形势与政策（4）          | 8   | 8  | 0  | 0 | 0 | 0 | 0.5  | 考查 | 必修 |
|     | 117 | A0710000440 智能医学 3D 打印技术（双语）  | 40  | 32 | 8  | 0 | 0 | 0 | 2.25 | 考试 | 选修 |
|     | 118 | A0710000501 医学信息学             | 40  | 32 | 8  | 0 | 0 | 0 | 2.25 | 考试 | 选修 |
|     | 119 | A0806151141 智能平台架构与行业工程实践     | 32  | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 120 | A0806151151 行业应用软件系统优化设计与创新验证 | 32  | 16 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1.5  | 考查 | 选修 |
|     | 121 | A0806151161 行业应用软件综合项目实验      | 64  | 0  | 64 | 0 | 0 | 0 | 2    | 考查 | 选修 |
| 4-2 | 122 | A0801260070 毕业设计（论文）          | 16W | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 16   | 考查 | 必修 |

### 九. 培养计划中毕业要求与专业认证通用标准毕业要求的对应关系矩阵

[illegible]

[illegible]

#### 十、本科毕业要求与培养目标的对应关系矩阵

[illegible]

|         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 培养目标 7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 8  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 9  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 培养目标 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

十一. 补充说明

软件工程（特色班）2025 级培养计划补充说明： 一、数学与自然科学类：软件与 AI 数学基础为必选。 二、通识选修课： 1. 文艺与审美类必修 2 学分；逻辑与写作类必修 2 学分；素养与塑造类必修 2 学分；科学与探索类必修 3 学分； 2. 文明与历史类必修 1 学分（《改革开放史》和《社会主义发展史》二选一）； 3. 《工程伦理学》和《合同法与知识产权法》两门课均为必选。 三、专业基础课： 1. 编程技术基础类至少选修 4 学分；2. 平台理论基础类至少选修 2 学分； 3. 金融科技、智慧健康和工业智能三个方向任选一个，在该方向内至少选修 3 学分。如果选择金融科技方向，金融科技通识为必选。 四、专业选修课： 1. 金融科技、智慧健康和工业智能三个方向任选一个（与专业基础课所选方向一致），在该方向内至少选修 5 学分。如果选择金融科技方向，金融数据分析和量化投资智能决策技术为必选； 2. 无论选择哪个方向，三门 PBL 课程均为必选。