

# 软件技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与代码

专业名称：软件技术

专业代码：510203

## 二、入学要求

普通高中阶段教育毕业生或具备同等学力。

## 三、修业年限

基本修业年限为 3 年，根据学生灵活学习需求，实行弹性学习时间，允许在 3-6 年完成学业。

## 四、职业面向与岗位能力分析

### （一）职业面向

职业面向	行业领域	职业岗位（群）	主要工作内容
主要岗位	软件和信息技术服务行业	Java 开发工程师 Web 前端开发工程师 人工智能研发工程师	计算机、互联网软件需求分析、功能策划、功能开发、升级改造。
	信息处理和存储支持服务行业	数据库设计师（数据存储工程师）、人工智能训练师（数据标注、数据处理）、人工智能数据开发工程师（数据采集员、数据分析师、数据挖掘工程师）	数据采集、数据标注、数据分析、数据挖掘、数据存储。
	大数据开发领域	大数据开发工程师	面向政府、企事业单位、互联网及 IT 公司，从事大数据平台建设、大数据开发、大数据分析与预测、大数据挖掘服务等相关岗位。
辅助岗位	软件和信息技术服务业	信息系统实施工程师 信息系统运维工程师	信息系统的安装、部署、人员培训等；保证系统正常稳定运行，快速解决系统故障，优化系统架构和部署的

			合理性。提升系统稳定性。
	数据处理和存储服务	数据库管理员	监控数据安全；数据库备份；规范数据库用户管理；规范 SQL 语句书写；优化数据库性能
	信息技术教育行业	人工智能讲师、助教、学习咨询师	信息技术教学、培训、辅导、学习咨询。
	项目实施及技术支持领域	销售、大数据系统工程师	主要面向各种中小型 IT 企业，从事软件销售，项目实施，软件安装调试等相关工作。

## (二) 职业岗位与能力需求分析

职业岗位	关键能力	典型工作任务	职业能力与素质要求
Java 开发工程师	精通 Java 语言编程 面向对象的编程思想 Java 企业级开发框架	根据软件开发需求；确定软件设计方案；完成代码编写、调试、测试	熟练掌握 Java 开发必备的专业知识和项目管理工具；良好的语言和文字表达以及沟通能力；健康的心理素质；较强的学习能力；一定的项目管理能力
Web 前端开发工程师	掌握符合 W3C 标准的网页制作方法；掌握 Javascript 前端脚本语言及常见的前端框架 Jquery、Angular.js、Vue.js、React 等	根据用户需求，完成 UI 设计和交互功能实现	具备使用代码完成具体前端界面和交互的能力；文档编写能力，较好的沟通表达能力，一定的图文设计能力，具备较好的审美观念
数据库管理员	掌握数据库管理，优化数据库性能，掌握数据库标准操作语言 SQL 语句的编写	数据库的备份、恢复。数据库安全及性能保障	数据库维护（备份/恢复），能够监控和优化数据库的性能。一定的数据库设计能力。心思缜密，工作细致、认真
人工智能研发工程师	熟练掌握主流的人工智能开发框架应用； 人工智能建模； 模型应用； 模型优化； 模型测试。	1. 根据业务场景设计人工智能产品的交互流程和应用解决方案。 2. 利用机器学习、深度学习、自然语言处理技术进行或者辅助	1. 对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力和素质； 2. 具备良好职业道德和敬业精神和素质； 3. 具备人际交往能力、公共关系处理能力和团队协作精神和素质；

		<p>前沿人工智能技术研发。</p> <p>3、对相关模型或算法能够对其进行持续改进与优化，调整、优化人工智能产品参数和配置。</p>	<p>4. 具有适应高强度工作环境下工作的身体和心理素质；</p> <p>5. 具有较强的逻辑思维能力和、分析问题与解决问题的能力；</p> <p>6. 具备快速学习、持续自我学习的能力和素质。</p>
人工智能训练师	<p>1、能够利用常见的数据标注工具，对图片、文字、语音等原始数据进行标注和加工；</p> <p>2、针对不同的应用领域，能够分析提炼专业领域特征，并对标注结果进行质量检查及反馈。</p>	<p>1、对数据进行标注和加工；</p> <p>2、对标注结果进行质量评估。</p>	人工智能训练师
人工智能系统运维工程师	<p>1. 具备至少一种主流的人工智能开发框架应用能力；</p> <p>2. 具备安装、调试、运行与维护人工智能系统的能力；</p> <p>3. 具备人工智能技术集成及应用能力；</p> <p>4. 具备人工智能数据集的处理能力；</p> <p>5. 具备人工智能产品推广、营销及技术培训能力。</p>	<p>1. 参与研发，完成人工智能平台的存储资源扩容和升级改造等操作；</p> <p>2. 独立整理和编写相关平台系统的运维报告文档和技术支持文档；</p> <p>3. 独立分析常见故障的原因，提出改进建议和方法措施。</p>	人工智能系统运维工程师
人工智能系统售前工程师、人工智能系统售后工程师	<p>1. 具备至少一种主流的人工智能开发框架应用能力；</p> <p>2. 具备安装、调试、运行与维护人工智能系统的能力；</p> <p>3. 具备人工智能技术集成及应用能力；</p> <p>4. 具备人工智能数据集的处理能力；</p> <p>5. 具备人工智能产品推广、营销及技术培</p>	<p>1.熟知公司产品性能，负责产品的售前技术支持，包含与客户沟通、方案设计、产品演示等；</p> <p>2.熟知公司产品原理，负责产品的售后技术支持，包含安装、维修、保养、用户培训、现场指导等；</p>	人工智能系统售前工程师、人工智能系统售后工程师

	训能力。	3.能独立进行现场的维修、指导工作，并登记相关记录文件。	
人工智能讲师、助教、学习咨询师	<p>1.具有计算机视觉、语音识别、自然语言处理等任意领域相关工作经验，具备一定的演讲授课经验；</p> <p>2.掌握计算机视觉、语音识别、自然语言处理领域的基础理论和方法，有该领域算法的研究或开发经验；</p> <p>3.在深度学习领域有基本的理论研究和实践经验，理解其模型及应用方法,如 DNN、CNN、RNN、GAN 深度学习模型有基本的理解与应用；</p> <p>4 熟悉 TensorFlow、PaddlePaddle、PyTorch 等人工智能开发框架其中的一种；</p> <p>5. 熟练使用 Java/Python,有较强的编程能力；</p> <p>6. 良好的表达与沟通能力，有较强的学习能力；</p> <p>7. 良好的执行力、有团队合作意识和责任感；</p>	<p>1. 具有人工智能相关课程研发工作；</p> <p>2. 掌握人工智能方向教学项目研发工作；</p> <p>3. 参加或实行业学术交流与研讨、演讲、培训；</p> <p>4. 负责教学实施工作：实训课程授课、师资培训授课；</p> <p>5. 熟练课程售前支持工作；</p> <p>6. 参与教学资源收集、开发、整理、维护等工作。</p>	人工智能讲师、助教、学习咨询师
大数据应用开发工程师	<p>1) 熟练掌握大数据生态技术(Hadoop、Zookeeper、HBase、Hive、Spark、Flink、Storm、Flume、Sqoop、Kafka)应用；</p> <p>2) 精通 Java、Python、Scala 编</p>	<p>1)理解和分析业务需求，负责确定系统平台的技术路线及架构；</p> <p>2)制定系统平台的整体解决方案，撰写相关专业文档；</p> <p>3)把握总体技术方向，对开发和技术选型及具体实施等问题</p>	<p>1)精通 Java、Python、编程语言，具有比较扎实的计算机基础理论与技术；</p> <p>2)精通 Linux 操作系统的使用及 Shell 脚本编程；</p> <p>3)精通 MySQL、Oracle 等关系型数据库应用开发技术；</p>

	<p>程语言，具有比较扎实的计算机基础理论与技术；</p>	<p>进行指导和把关； 4)负责大数据产品及系统架构的设计、实现、及持续优化； 5)跟踪新技术，负责开发团队的建立、培训、技术指导和人员管理； 6)负责所有进入运营状态的系统及网站的运维优化和性能诊断，排查系统瓶颈； 7)负责关键技术问题的攻关和系统优化，解决开发过程中的技术难题。</p>	<p>4)精通 Java 系统架构设计开发技能，熟练掌握各种开源框架 SSM/SSI/SSH、Netty； 5)掌握缓存、消息队列、分布式、高可用、高并发、集群、负载均衡等技术应用； 6)熟练掌握大数据生态技术(Hadoop、Zookeeper、HBase、Hive、Spark、Flink、Storm、Flume、Kafka等)应用； 7有较强的分析设计能力、方案整合能力、团队管理能力、沟通能力和解决问题能力。</p>
<p>大数据运维工程师</p>	<p>1) 熟练掌握大数据生态技术(Hadoop、Zookeeper、HBase、Hive、Spark、Flink、Storm、Flume、Sqoop、Kafka)应用； 2) 熟悉 IT 系统运维流程和标准；</p>	<p>1)负责用户现场管理，与客户沟通，整体推进项目建设，包括前期技术交流、系统部署实施、验收和系统运维等； 2)负责业务系统的实施和运维，包括操作系统、数据库、中间件、业务系统等安装部署、运行维护、巡检报告、排查故障等； 3)负责监控应用系统运行状态（监控内容整理、异常问题处理和应急处置；负责应用系统数据备份、恢复； 4)共有/私有云产品的实施：前期需求沟通及后期安装调试、技术支持等； 5)对潜在的项目风险进行预测和分级，及时与客户沟通，并制定调整计划和应急策略；</p>	<p>1)掌握 Linux 操作系统的安装、部署、配置； 2)熟悉 Shell, Perl, Python 等至少一种脚本语言； 3)掌握复杂 SQL 语句编写；熟悉常用数据库（MySQL、Oracle 之一），具备独立完成数据库安装、配置、备份和恢复能力； 4)熟悉常用应用服务器（Tomcat、JBoss、WebSphere、Weblogic 之一），具备独立安装部署、发布和调优能力； 5)熟悉 Apache、Nginx、MySQL、Redis、Keepalived 等开源产品的安装、调试和使用； 6)了解 Web 安全知识，如 SQL 注入、跨站脚本等网络攻击的基本原理和防护技术； 7)有一定文字综合能力和良好的文档编写习惯；</p>

		<p>6) 拓展客户需求, 挖掘客户潜在需求, 对客户新业务, 特别是创新型业务独立分析, 并能形成需求方案;</p> <p>7) 负责受理用户反映的问题, 分析问题原因, 并协助解决;</p> <p>8) 快速定位安装部署过程中的故障原因, 迅速提供解决方案。处理运维阶段系统的故障、客户的反馈等;</p> <p>9) 负责运维知识库的建立和文档编写, 定期撰写运维报告, 完成交办的其他工作。</p>	<p>8) 具有 Java EE 相关开发技术经验者或电子政务项目实施经验者优先;</p> <p>9) 具有 RHCE, OCP, CISP 等相关资质认证证书优先。</p>
--	--	--	---

### (三) 岗位相关职业资格(专业技术)证书

职业岗位	职业资格证书名称	等级	发证单位	证书要求
软件开发工程师	程序员	初级	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部	能根据软件开发项目管理和软件工程的要求, 按照程序设计规格说明书编制并调试程序, 写出程序的相应文档, 产生符合标准规范的、实现设计要求的、能正确可靠运行的程序; 具有助理工程师(或技术员)的实际工作能力和业务水平。
软件开发工程师	软件设计师	中级	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部	能根据软件开发项目管理和软件工程的要求, 按照系统总体设计规格说明书进行软件设计, 编写程序设计规格说明书等相应的文档; 组织和指导程序员编写、调试程序, 并对软件进行优化和集成测试, 开发出符合系统总体设计要求的高质量软件; 具有工程师的实际工作能力和业务水平。

信息处理技术员	信息处理技术员	初级	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部	具有计算机与信息处理的基础知识, 能根据应用部门的要求, 熟练使用计算机有效地、安全地进行信息处理操作, 能对个人计算机系统进行日常维护, 具有助理工程师(或技术员)的实际工作能力和业务水平。
前端开发工程师	Web 前端开发工程师	初级	工信部 1+X Web 前端开发	静态网页设计、静态网页制作、响应式页面搭建、移动网页制作与设计、网站搭建、网站规划与设计。
人工智能研发工程师	华为人工智能	中级	HCIA-AI (华为人工智能认证)	掌握人工智能数学基础、Python 编程、深度学习基础、TensorFlow 框架和华为云 ModelArts 平台等能力, 能够应用以上人工智能技术和华为 AI 解决方案解决实际问题。
数据库管理员	数据库系统工程师	中级	国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部	能参与应用信息系统的规划、设计、构建、运行和管理, 能按照用户需求, 设计、建立、运行、维护高质量的数据库和数据仓库; 作为数据管理员管理信息系统中的数据资源, 作为数据库管理员建立和维护核心数据库, 担任数据库系统有关的技术支持, 同时具备一定的网络结构设计及组网能力; 具有工程师的实际工作能力和业务水平, 能指导计算机技术与软件专业助理工程师(或技术员)工作。
华为人工智能训练师	华为人工智能训练师	中级	HCIP-AI HiAI Developer (华为人工智能认证)	计算平台应用开发概述、人工智能与平台搭建、平台管理、数据采集、数据存储、数据处理、数据备份与恢复、机器学习基础算法建模和人工智能模型开发测试。
人工智能系统运维工程师	人工智能训练师	中级	HCIP-AI EI Developer (华为人工智能认证)	掌握图像处理、语音处理、自然语言处理等 AI 理论知识和开发应用, 具备在华为云 EI、ModelArts 平台进行开发和创新能力。掌握图像处理、语音处理、自然语言处理的理论与应用; 华为云 EI、ModelArts 平台; 基于华为云 EI、

				ModelArts 平台进行人工智能相关开发实践。
大数据平台运维管理人才	HCIA-Big Data	初级	华为	
Linux 系统管理员认证	Red Hat Certified Engineer	中级	Redhat	
项目管理	系统集成项目管理工程师	中级	工业和信息化部教育与考试中心	项目管理

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业面向软件技术行业，培养能够从事软件开发、人工智能应用、大数据系统运维与管理、数据处理、数据分析、软件销售等技术岗位工作的具备理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展能力的专门人才。

### (二) 培养规格

#### 1. 素质

##### (1) 思想政治素质

具有良好的科学的世界观、人生观和价值观，社会主义核心价值观素养；具有爱国主义精神；具有工作和社会责任感素养；具有法治素养。

##### (2) 文化科技素质

具有合理的知识结构和一定的知识储备；具有不断更新知识和自我完善的素养；具有持续学习和终身学习的素质；具有一定的人文和艺术素养。

##### (3) 专业素质

掌握从事人工智能相关的应用开发、Java 软件开发、数据存储、数据处理、系统集成与运维、产品销售与咨询、售前售后技术等工作所必需的专业素养；具有一定的数理与逻辑思维；具有一定的团队意识、工程意识和效益意识素质。

#### (4) 职业素质

具有良好的职业道德与职业操守素质；具备较强的组织观念和集体意识素质；有较强的执行能力及较高的工作效率及安全意识素质。

#### (5) 质量与安全意识

具有软件产品质量意识和追求卓越的精神和基本素质，并具有信息技术安全意识素质。

### 2. 知识

#### (1) 公共基础知识

理解马克思主义理论认知的基本知识、熟悉习近平新时代中国特色社会主义思想、掌握思想道德修养知识、法律基础知识、职业道德知识、数学知识、外语知识、计算机基础知识等。

#### (2) 专业技术基础知识

掌握人工智能数理知识、Java 语言程序知识、web 编程知识、数据库管理与应用知识、Linux 系统管理知识、数据结构与算法知识、数据处理及数据分析知识。

#### (3) 专业知识

掌握 Java 企业级项目开发知识、Web 前端框架开发知识、Python 编程知识、Python 数据处理知识、Python 数据分析知识、机器学习知识、数据技术与应用知识、自然语言处理知识、掌握 Linux 平台下大数据平台搭建，数据库系统搭建、优化、管理知识、掌握大数据生态技术(Hadoop、Zookeeper、HBase、Hive、Spark、Flink、Storm、Flume、Sqoop、Kafka)应用等相关领域新知识。软件项目质量管理、安全管理、规范实施的相关知识。

### 3. 能力

#### (1) 专业能力

- 1) 具有阅读并正确理解需求分析报告和项目建设方案的基本技能；
- 2) 具有阅读本专业相关简单的中英文技术文献、资料的基本技能；
- 3) 具有通过系统帮助、网络搜索、专业书籍等途径获取专业技术帮助的基本技能；
- 4) 具备一定的逻辑思维能力及业务分析能力；
- 5) 具备使用 Java 技术进行软件开发的能力；
- 6) 具备至少一种主流的人工智能开发框架应用能力；

- 7) 具备安装、调试、运行与维护信息系统的能力;
- 8) 具备人工智能技术集成及应用能力;
- 9) 具备人工智能相关领域的算法知识;
- 10) 具备良好的数据结构及算法相关知识,能够对软件模型或算法进行持续改进与优化;
- 11) 具备数据采集的处理能力;
- 12) 具备信息化产品推广、营销及技术培训能力。
- 13) 具备数据仓库管理基本能力;
- 14) 具备学习大数据技术的新技术、新业务的能力;
- 15) 具备 Linux 系统、Hadoop 项目管理维护的能力;
- 16) 具备数据挖掘、数据清洗、数据可视化的处理能力;

#### (2) 方法能力

- 1) 对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力;
- 2) 具有分析问题与解决问题的能力、应用知识能力;
- 3) 具有个人职业生涯规划的能力;
- 4) 具有独立学习和继续学习的能力;
- 5) 具有较强的决策能力,具有适应职业岗位变化的能力。

#### (3) 社会交往和一定的项目团队组织能力

- 1) 具有较强的人际交往能力、公共关系处理能力、语言表达和写作能力、劳动组织与团队协作能力;
- 2) 具有人员管理、时间管理、技术管理、流程管理等项目组织管理能力。

## 六、课程设计及要求

课程设置包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课、专业方向课和实践性教学环节。

### (一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件明确规定和学校特色,军事理论、军事技能、心理健康教育、创新创业教育、形势与政策、思想道德与法治、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、大学计算机应用基础、高等数学、大学英语、体育、大学生职业生涯发展规划、就业指导、中华优秀传统文化、美育类课程等课程列为公共

必修课程，由学校统一组织开设。

## (二) 公共选修课程

按照上级教育行政部门要求，结合学校特色、学生全面素质教育和个性发展，将普通话、中国书法、影视鉴赏、信息检索、舞蹈、数学建模、诗文与修养、声乐表演、秘书学、交响乐欣赏、管乐表演、打击乐表演、播音主持、公关关系礼仪实务、大学生疾病与健康等课程列为公共选修课程。

## (三) 专业基础课程

专业基础课程按照专业群进行规划组合，包括相近相关专业互通的专业基础知识课程，它与公共基础课程一起为学生构筑学习专业知识而必须掌握的基础知识和技能。建设完善、规范、科学的知识体系，为学生拓宽专业口径和专业学习奠定宽厚的基础，详见表 1。

表 1 软件技术专业基础课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	网页设计与制作	网页开发工具的使用，网页的基本构成元素，常用标签的使用。如：表格、有序列表、无序列表、定义列表、超链接、图像、多媒体的使用。CSS 的语法规则。常见选择器：选择器、标签选择器、类选择器等，盒子模型。浮动和定位。使用 CSS 实现对文字、图像的美化。网站综合设计（根据任务需要进行网站的策划、制作和管理）。	64
2	人工智能基础	人工智能的孕育、人工智能的诞生、人工智能的复苏、人工智能的高速发展、人工智能的应用分支和哲学与思考。	32
3	计算机操作系统	Linux 操作系统的安装、使用及配置；学习基本 Shell 命令及 Shell 环境配置，案例化地安装一个 LAMP 系统的 Web 服务器，并要求支持 JSP 环境，配置域名解析服务；进一步对 Linux 系统的网络服务进行开发应用，安装 FTP、邮件服务器。	32
4	Java 程序设计	Java 语言简介，Java 编程环境的搭建，Java 集成开发环境的使用，数据类型、变量、运算符；Java 的流程控制语句：分支语句和循环语句；数组和双重循环。初步了解面向对象概念，类和对象，类的方法，Java 常用类、Java 中的异常处理。	64
5	JavaScript&jQuery 程序设计	Javascript 的基本结构与语法基础；Javascript 数据类型、运算符；条件语句、循环语句；Javascript 中的对象、函数和事件；使用 Javascript 操作 DOM 和 BOM；jQuery 环境的配置；jQuery 的语法结构；jQuery 对象和 DOM 对象的区别以及相互转换；jQuery 选择器，jQuery 事件与动画特效；使用 jQuery 操作 DOM；表单验证与正则表达式。	48

6	Python 编程基础	掌握 Python 编程环境的安装与配置；掌握 Python 的基础知识—值、变量、数据类型、表达式和运算，以及程序流程控制—if 语句、循环语句，熟悉函数、面向对象编程、文件 I/O 和异常等知识。	64
7	MySQL 数据库	MySQL 数据库的设计、使用、检索、管理；理解数据库及数据库对象，数据库基本概念及操作，MySQL 数据库组件的使用，数据库设计不同的实现方法（图形界面操作与脚本编写）；数据库的分析、设计、构建、访问；增、删、改、查的操作。数据查询与统计，数据库应用系统开发。	32

#### （四）专业核心课程

专业核心课程是使学生掌握必要的专业基本理论、专业知识和专业技能，了解本专业的的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力课程,是根据职业岗位要求和人才成长规律及国家专业教学标准设置的课程，详见表 2。

表 2 软件技术专业核心课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	数据结构	算法与数据结构方面的基本知识，基本数据结构及算法在程序开发中的应用方法。数据结构及算法的基本概念和术语、Java 面向对象知识、Java 语言的数据类型及其算法描述要点、Java 语言中抽象数据类型的实现、线性表、栈和队列、树、查找、排序。	48
2	Node.js 程序设计	Node.js 入门、Node.js 编程基础、模块与包的管理与使用、文件系统操作、网络编程、SQL 数据库操作、MongoDB 数据库操作、Node.js 框架与 Express。	48
3	Java 高级编程	类和对象，封装，继承，多态；构造方法，方法重载，接口；Java 中的异常处理，Java 集合框架。Java 数据库访问技术 JDBC，I/O, 多线程。	64
4	Hadoop 大数据技术与应用	该课程是大数据专业的核心课程，主要包括大数据概述、Hadoop 分布式集群、HDFS 入门、HDFS 接口、HDFS 运行机制、Hadoop I/O 流、MapReduce 入门、MapReduce 进阶、MapReduce 与 YARN、Zookeeper、HBase 等。	48
5	Python 编程高级	掌握 Python 的高级编程：魔法参数，map、reduce 和 filter 高阶函数，以及装饰器等。	64
6	PythonWeb 开发技术	掌握当前主流的 Python Web 开发框架 Django、Flask, 以及内存数据库 Redis，文档数据库 MongoDB 等 NoSQL 数据库技术，同时，对虚拟化技术 Docker 和协同开发 Git、GitHub、Gitee 等工具能够熟练使用。	48

7	NoSQL 数据库入门与实践	初识 NoSQL、TRDB 与 NoSQL 的技术比较、NoSQL 数据存储模式、文档数据库 MongoDB 入门, 如 MongoDB 的安装、基本操作、常用配置参数; MongoDB 提高, 如 BASE 操作、高级索引及索引限制、查询高级分析、可视化管理工具、MongoDB 案例实战; 键值数据库 Redis 入门, 如安装 Redis、Redis 存储模式、Redis 命令、Redis 配置及参数、Java 连接 Redis 数据库; Redis 提高, 如: 管道、分布式集群、Lua 脚本应用、可视化管理工具、Redis 案例实战。	48
8	Spark 计算技术与应用	该课程全面系统讲解了 Spark 集群技术。主要内容包括 Spark 概述、安装配置、Spark RDD、Spark SQL、Spark Streaming 等。	64
9	数据挖掘	该课程主要学习数据挖掘的操作过程, 过程模型步骤主要包括定义问题、建立数据挖掘库、分析数据、准备数据、建立模型、评价模型和实施。	64
10	JSP 与 Servlet 开发技术	JSP 动态网页开发基础, JSP 数据交互, 常用内置对象: out, request, response, session、application。使用分层实现业务处理。使用 jsp 实现文件上传功能。Servlet 基础, JSTL 和 EL 表达式。使用 Ajax 改善用户体验。	64
11	PHP 程序设计	PHP 的基础知识、以及使用 PHP 访问和操作 MySQL 数据库的方法和流程。主要内容包括: 搭建 PHP 开发环境、PHP 的基本语法、流程控制语句、PHP 中的数组、PHP 中的函数、文件系统处理、PHP 面向对象程序设计、MySQL 数据库管理与应用、PHP 访问与操作 MySQL 数据库。	64
12	机器学习	掌握机器学习中的核心算法与理论, 并能使之应用于不同的领域, 解决不同的实际问题。了解机器学习的基本概念与理论, 紧密结合工程实践与应用, 掌握线性回归与逻辑回归、决策树、贝叶斯分类器、支持向量机、聚类算法、神经网络等经典且常用的机器学习算法。在项目实战中培养学生的运用机器学习技术解决具体业务问题的能力, 激发学生对机器学习相关知识和技术的学习兴趣, 提升学生职业素养和职业技能。	64

13	自然语言处理应用	熟悉自然语言处理技术框架，掌握中文分词、词性标注、句法分析、语义分析、语音识别、语音合成等自然语言处理技术原理，掌握文本分类、文本检索和信息提取、文本排重、文本摘要、文本主题分析、文本情感分析等自然语言处理应用，熟悉智能问答、聊天机器人的深度学习应用，自然语言处理云服务文本处理接口，掌握自然语言处理综合案例开发，并具备开发应用程序的能力。	64
14	计算机视觉应用	图像识别概述；图像识别关键技术；手写数字识别；邮政编码识别；汽车牌照号码识别；印刷体汉字识别；一维条形码识别；人脸识别；虹膜识别；指纹识别；计算机视觉；RCNN 检测方法原理与实践；Fast-RCNN 通用目标检测方法原理与实践；物体检测方法的瓶颈；YOLO 通用目标检测方法原理与实践。	48

#### （五）专业方向课程

专业方向课程根据行业企业发展需要和本专业学生的职业发展、兴趣确定课程设置, 详见表 3。

表 3 软件技术专业方向课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	软件工程	软件工程的含义、发展历程和重要思想；软件过程模型、敏捷方法与精益思想以及开发运维一体化；软件版本管理与开发任务管理；代码质量的含义以及高质量编码方法；软件设计的整体内容并具体介绍组件级详细设计方法；组件级、框架级、平台级三个层次上的软件复用方法；软件体系结构的基本概念以及分布式软件体系结构和云原生软件体系结构；软件需求分析方法、敏捷开发中的需求工程以及可信需求的含义；软件测试方法以及相关工具；软件持续集成、发布以及软件构建和依赖管理。	48
2	Web 前端开发 (bootstrap)	使用 HTML5 搭建旅游公司网站首页结构、使用 DIV+CSS 实现旅游公司网站首页布局、使用 CSS3 美化超链接、使用 CSS3 制作导航、美化网页、添加用户交互界面——表单、实现网页响应式布局、使用 Bootstrap 实现网页响应式布局、综合练习——商城网站设计与制作等。	48
3	软件测试技术	软件测试基础理论，包括软件测试基础知识，白盒测试技术，黑盒测试技术，软件测试计划、文档及测试用例，软件自动化测试，面向对象的软件测试，Web	

		网站测试；软件测试工具实践，单元测试工具 JUnit 等、性能测试工具 LoadRunner 等、测试管理工具等	
4	数据仓库	数据仓库的基础知识架构，如何设计数据仓库，数据仓库的模型设计以及介绍什么是 ETL。课教学目的是介绍数据仓库，让学生了解数据仓库，以及在企业中的应用，能够理解数据仓库设计模型。	48
5	数据采集	掌握网络爬虫原理、网页请求原理、抓取静态网页数据、解析网页数据、抓取动态网页数据、提升网络爬虫速度、存储数据、验证码识别、初识网络爬虫框架 Scrapy、Scrapy 核心组件与 CrawlSpider 类、分布式网络爬虫 Scrapy-Redis。	48
6	Vue.js 设计与实现	VSCode 的使用方法，常用的 ES6 基础语法，Vue 开发入门，Vue 框架开发的优点、MVVM 模式、Vue 的下载安装和使用以及 Vue 的调试工具；了解 Vue 指令；Vue 实例：创建 Vue 实例的配置对象、Vue 实例的生命周期、Vue 实例的常用属性和方法；Vue 组件：组件的创建和调用、组件之间的关系和通信、动态组件、单个文件组件等与组件相关的内容；Vue 过渡与动画，Vue 路由，VueCli 脚手架，Vuex 状态管理。	48
7	软件需求分析	需求分析的工作步骤；需求分析的工作内容；如何进行需求调研；如何进行系统规划；如何设计软件；如何设计出好软件；快速原型开发模型；需求文档的撰写；如何应对需求变更。	48
8	微信小程序开发	小程序的由来、首次注册和创建项目流程；小程序框架和组件，微信小程序中网络 API、媒体 API、文件 API、数据 API、位置 API、设备 API 以及界面 API 的用法	48
9	数据可视化技术	掌握大数据的可视化技术和数据大屏	48
10	大数据系统运维	该课程讲解了大数据系统运行维护过程中的各个主要阶段及其任务，包括配置管理、系统管理、故障管理、性能管理、安全管理、高可用性管理、应用变更管理、升级管理及服务资源管理，重点掌握大数据系统的运维特点及运维技能，以保障大数据系统的稳定可靠运行，更好地支撑大数据的商业应用价值。	48
11	数据分析	掌握基本的编程技能，并注重培养学生抽象分析问题和设计算法、编程实现解决问题的能力以及常见的数据分析和处理能力、排错能力以及 Python 软件包查找、使用能力，从而使学生会利用程序语言去建模、解决数据分析、人工智能等方面的数据处理问题。	48
12	人工智能与预训练大模型导论	AIGC 的由来及发展历程、硅之手——图像视频生成、硅之身——短视频、数字人时代；硅之脑——大语言模型时代；硅之声——语音合成、克隆与变换；底层核心技术、经典商业案例、AIGC 的风险与展望	48
13	Python 编程教育项目	基于图形化编程平台和代码式教学平台，进行线上和线下的授课。针对不同年龄段的学生进行教学资	48

		料的开发,教学标准和授课教案的设计。掌握一定的授课和辅导技巧,考核方案为通过试讲。	
14	人工智能系统部署与运维	掌握基于 Tensorflow 框架的开发。课程内容包括安装、配置应用和开发环境;GPU 环境的配置;数据采集、存储、预处理以及数据标注与分类;构建深度学习模型、训练模型以及可视化结果展示等应用开发;参数调整与优化;相关文档编写等。	48

### (六) 实践性教学环节

实践性教学环节,包括认知实习、跟岗实习、岗位实习、专业实训等课程,详见表 4。

表 4 软件技术专业实践课程一览表

序号	课程名称	主要教学内容及要求	学时数
1	J2EE 开发及应用 实战	SSM 框架集综述及开发环境搭建, Spring 框架的应用, Spring IoC 的基本概念, Spring IoC 容器, Spring 框架的依赖注入技术, MyBatis 持久层框架的使用, Spring MVC 框架的应用, 以及 SSM 框架整合。	32
2	Web 前端开发项目	使用 HTML5 搭建旅游公司网站首页结构、使用 DIV+CSS 实现旅游公司网站首页布局、使用 CSS3 美化超链接、使用 CSS3 制作导航、美化网页、添加用户交互界面——表单、实现网页响应式布局、使用 Bootstrap 实现网页响应式布局、综合练习——商城网站设计与制作等。	32
3	项目管理工具 (Git 和 Maven)项目 目实战	Git 入门、环境安装、命令提示符、用户设置。使用 Git: 新增、初始 Repository、工作区、暂存区与存储库、新增目录修改历史记录、标签、远端共同协作/Maven 的安装、配置和基本使用方,详细讲解了坐标和依赖、Maven 仓库、生命周期和插件、聚合与继承等 Maven 的核心概念,	32
4	大数据项目部署	大数据项目部署主要是利用大数据平台的环境部署,包含:服务器使用、环境准备、Hadoop 集群完全分布式安装、Zookeeper 集群完全分布式安装、HBase 完全分布式安装、Hive、Scala、Spark、Sqoop、Flume 的安装等等,用于支撑大数据相关项目的启动,比如:数据离线分析类项目、数据实时分析类项目等。	32
5	大数据平台搭建 实践	整合 Redis 和 HBase 打造以 Spark 技术栈为核心的离线处理项目以及实时处理项目,以功能实现为基础,通过调优及重构功能实现,达到企业级生产水平。	32
6	数据标注应用实践	图像和视频标注项目,文字识别和标注项目,语音标注项目。可服务于人工智能自动驾驶数据处理、地质和农业数据、商业和文娱数据处理等。并做好	32

		严格的数据标注项目评估，质量管控，质检流程。	
7	人工智能系统部署与运维实践	掌握基于 Tensorflow 框架的开发。课程内容包括安装、配置应用和开发环境；GPU 环境的配置；数据采集、存储、预处理以及数据标注与分类；构建深度学习模型、训练模型以及可视化结果展示等应用开发；参数调整与优化；相关文档编写等。	32
8	人工智能计算机视觉实践	图像识别概述；图像识别关键技术；手写数字识别；邮政编码识别；汽车牌照号码识别；印刷体汉字识别；一维条形码识别；人脸识别；虹膜识别；指纹识别；计算机视觉；RCNN 检测方法原理与实践；Fast-RCNN 通用目标检测方法原理与实践；物体检测方法的瓶颈；YOLO 通用目标检测方法原理与实践。	32

## 七、学期教学活动安排情况表

### (一) 周数分配表

学期		理论教学	实习(实训)	课程设计	专业综合训练	毕业实践	军训	机动(劳动)	考试	合计
周数	学年									
一	一	6	9	0	0	0	3	1	1	20
	二	8	10	0	0	0	0	1	1	20
二	三	8	10	0	0	0	0	1	1	20
	四	8	10	0	0	0	0	1	1	20
三	五	0	0	0	18	0	0	1	1	20
	六	0	3	0	0	15	0	1	1	20

### (二) 时间安排表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	军训	军训	军训	A	B	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	F	G
二	A	B	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	B	B	s	F	G
三	A	B	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	B	B	A	F	G
四	A	B	A	B	B	A	B	A	B	B	A	B	A	B	A	B	B	A	F	G
五	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	F	G
六	B	B	B	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	F	G

注：A-理论教学， B-实习、实训， C-课程设计， D 专业综合训练， E-毕业实践， F-复习考试， G-机动（劳动）

## 八、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、学时学分、学期课程安排、考核方式。课程体系安排由第一课堂、第二课堂和第三课堂组成。

### (一) 课程学时、学分结构表

课程性质	公共必修课	公共选修课	专业基础课	专业核心课	专业方向课	实践教学环节	合计	其中：实习、实训、实验课程、课程设计、技能训练等实践环节
学时数	872	64	336	336	192	784	2584	1744
学分数	41	4	21	21	12	38	137	-
占总学时	33.7%	2.5%	13.0%	13.0%	7.4%	30.3%	100%	67.5%

### (二) 课程体系设置



课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
	10001015	大学体育（2）	1	36	4	32		2						√	
	10001016	大学体育（3）	1	36	4	32			2					√	
	10001017	大学体育（4）	1	36	4	32				2				√	
	10001018	军事技能	3	168	0	168	3周							√	军训三周
	10001019	军事理论	2	32	32	0	2							√	
	10001020	心理健康教育	2	32	16	16	2							√	
	10001021	国家安全教育	1	16	16	0		1						√	
	10001022	劳动教育	1	16	0	16		1						√	
	公共必修课小计		41	872	416	456	22	12	7	4	0	0			第一学期含三周军训
公共选修课	10001020	美育	2	32	32	0		1	1					√	至少修读 2 学分
	10001021	大学英语（3）	2	32	32	0			2					√	任选课
	10001022	大学英语（4）	2	32	32	0				2				√	任选课
	10001023	批判性思维	1	16	16	0			1					√	限选课
	10001024	演讲与口才	1	16	0	16		1						√	限选课
	公共选修课小计		4	64	48	16	0	2	2	0	0	0			

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
	20003001	网页设计与制作	4	64	32	32	4						√		
	20003002	人工智能基础	2	32	16	16	2							√	
	20003003	计算机操作系统	2	32	16	16		2						√	
	20003004	Java 程序设计	4	64	32	32		4					√		
	20003005	JavaScript&Jquery 程序设计	3	48	16	32		3						√	
	20003006	Python 编程基础	4	64	32	32		4					√		
	20003007	MySQL 数据库	2	32	16	16			2					√	
	专业基础课小计		<b>21</b>	<b>304</b>	<b>144</b>	<b>160</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	2						
专业核心课	20003008	数据结构	3	48	24	24			3					√	
	20003009	Node. js 程序设计	3	48	24	24			3				√		软件技术方向
	20003010	Java 高级编程	4	64	32	32			4				√		软件技术方向 数据分析方向
	20003011	Hadoop 大数据技术与应用	3	48	16	32			3				√		数据分析方向
	20003012	Python 高级编程	4	64	32	32			4				√		智能软件开发方向
	20003013	PythonWeb 开发技术	3	48	16	32			3				√		

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
	20003014	NoSQL 数据库入门与实践	3	48	16	32				3			√		软件技术方向 数据分析方向
	20003015	Spark 计算技术与应用实战	4	64	32	32				4			√		数据分析方向
	20003016	数据挖掘	4	64	32	32				4				√	
	20003017	JSP 与 Servlet 开发技术	4	64	32	32				4			√		软件技术方向
	20003018	PHP 程序设计	4	64	32	32				4				√	
	20003019	机器学习	4	64	32	32				4			√		智能软件开发方向
	20003020	自然语言处理应用	4	64	32	32				4			√		
	20003021	计算机视觉应用	3	48	16	32				3				√	
	专业核心课小计		21	336	144	192			10	11					
专业方向	20003022	软件工程	3	48	24	24			3					√	限选课
	20003023	软件测试技术	3	48	24	24			3					√	软件技术方向任选课
	20003024	数据仓库	3	48	24	24			3					√	数据分析方向任选课
	20003025	数据采集	3	48	24	24			3					√	数据分析方向、智能软件开发方向任选课

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查	
							1	2	3	4	5	6			
课	20003026	Web 前端开发 (bootstrap)	3	48	24	24			3				√		软件技术方向、智能软件开发方向任选课
	20003027	vue. js 设计与实现	3	48	24	24				3				√	软件技术方向任选课
	20003028	软件需求分析	3	48	24	24				3				√	
	20003029	微信小程序开发	3	48	24	24				3				√	
	20003030	数据可视化技术	3	48	24	24				3				√	数据分析方向任选课
	20003031	大数据系统运维	3	48	24	24				3				√	
	20003032	数据分析	3	48	24	24				3				√	
	20003033	人工智能与预训练大模型导论	3	48	24	24				3				√	智能软件开发方向 任选课
	20003034	Python 编程教育项目	3	48	24	24				3				√	
	20003035	人工智能系统部署与运维	3	48	24	24				3				√	
		专业方向课小计		42	672	336	336			6	6				
实	20003036	J2EE 开发及应用实战	2	32	0	32					2		√		软件技术方向

课程性质	课程代码	课程名称	学分	总学时	学时分配		各学期周学时分配						考核方式		备注	
					理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		考试	考查		
							1	2	3	4	5	6				
实践性教学环节	20003037	Web 前端开发项目实战	2	32	0	32					2			√		
	20003038	项目管理工具 (Git 和 Maven) 项目实战	2	32	0	32					2			√		
	20003039	大数据项目部署	2	32	0	32					2			√	数据分析方向	
	20003040	大数据平台搭建实践	2	32	0	32					2			√		
	20003041	数据标注应用实践	2	32	0	32					2			√	数据分析方向 智能软件开发方向	
	20003042	人工智能系统部署与运维实践	2	32	0	32					2			√	智能软件开发方向	
	20003043	人工智能计算机视觉实践	2	32	0	32					2			√		
	实践性教学环节小计			16	256	0	256	0				16				任选 4 学分
	创新学分			10	0	0	0						10			
	岗位实习小计			24	720	0	720						30			

## 九、实施保障

本专业围绕以培养学生的职业能力为目标，课程组织注重专业能力和职业能力拓展。在课程设置上，从培养学生的专业能力、方法能力和社会能力的综合训练方面来构建专业课程体系 and 知识结构。教学方法模式主要有课堂授课、课程设计、集中实训、企业岗位实习

教学组织与实施上，围绕培养学生基本编程能力和职业能力展开，通过设置连续四次阶段集中性实训来逐步提高和训练学生的专业能力‘综合能力和职业能力。

同时，从提高软件技术专业人才培养质量上，还应该做好以下几个方面：

(1) 与计算机企业建立长期合作关系，邀请各领域工程师参与专业教学，不断提高校内教师的实践教学水平和让学生尽快熟悉人工智能行业企业对人才的要求。

(2) 不断推进校内外实训基地的建设，充分发挥校内外实训基地的作用，请企业工程师到校内，或者派校内教师到企业，学生到企业基地等方式都可以。建议建设“校中厂”、“工匠工坊”等校企深度产教融合基地，进一步提高人才培养质量。

(3) 做好学生职业引导工作，这是保证学生对专业兴趣的重要工作。实现学生从被动学习到主动学习的转变。

(4) 不断加强师资队伍的建设，定期派教师到合作企业或对应行业企业一线去岗位实践，或者进行专项领域的强化培训。

### (一) 师资队伍

#### (1) 专任教师队伍配置要求

软件技术专业高素质技术技能型专门人才培养模式实施的关键在于，要有一支具备良好“双师”素质的教师队伍。因为软件技术专业高等技术技能型专门人才培养模式要求的专业调整整合、课程体系及内容的设计与实施、生产性实训实习基地的建设，都要靠这样一支教师队伍去操作完成。

该专业团队，需至少大学本科学历，具备高级职称比例 10%以上，双师型教师需不低于 30%。60%以上的专业老师需要具备项目开发能力，已经完成 2 项以上技术服务项目。

该专业的教学实施，需要有一支专业能力强、职业素养高的“双师素质”师资队伍，需要让专业教师到企业接受岗位培训，不断丰富主流开发技术；进行“双师结构”的师资结构调整，聘请企业以前开发工程师参与软件专业工学结合人才培养方案的制订、工学结合教材的开发和实训室的建设；将校企深度合作企业专业技术人员聘为兼职教师，来校讲授专业性较强、应用性较强的课程，弥补目前本专业师资队伍在数量、年龄、学历、职称等方面的不足，使其能够满足课程改革的要求。同时，安排专业教师下企业实践，从而形成一支具有较强教学能

力、实践能力、科技服务能力的专兼职教学团队，成为一支整体水平较高、充满活力的适应学校事业发展需要的双师型师资队伍。

## （2）兼职教师队伍配置要求

企业兼职教师，需配置本科学历以上，具有5年以上企业工作经验，具有2项以上独立项目经验的企业技术骨干。同时还需具备教书育人的爱心，关心学生成长，具备指导学生职业生涯规划的能力。

## （二）教学设施

软件技术专业，实训基地由校内实训基地和校外实训基地构成，应满足如下条件：

### 1. 校内实训基地要求：

建设具有企业氛围的校内理实一体专业实训室；引企入校，共建实训室及生产型教学基地；建立校内实训基地的长效运行机制，建立一套实践教学管理系统，依据“科学化、标准化、实用化”的建设原则，建立一整套实训室管理制度。

### 2. 校外实训条件的要求

（1）具有足够数量的校外实训基地；

（2）校外岗位实习基地应具备相应的实习条件，足够容纳学生，并为学生提供食宿及发放补助；

（3）配备足够数量的具有丰富实践经验的岗位实习指导教师；

（4）培训一定师资负责学生岗位实习时候的指导工作；

（5）工学结合前期中期后期工作要有连续性。

## （三）教学资源

（1）建立网络教学信息平台。将所有专业课程的教学计划、课程标准、教学课件、实训工单、专业查询资料上网，在网络教学信息平台上实现信息共享。并能实现师生充分互动，方式可以有校内教学资源库，系部教学网站，老师的专题技术交流群等。

（2）积极推进符合地区特点的校本教材的开发与使用。编写符合工学结合的实训教材和指导书，为使核心课程基于工作过程的情境教学的开展。

（3）对校内生产性实训基地进行不断建设与维护，努力营造信息技术企业的真实环境。

（4）充分利用企业资源为教学服务。通过共建校企合作实训基地，校企合作开发教材，邀请企业一线开发工程师参与实训环节的指导和评价。

#### （四）教学方法

构建创新型的“项目驱动、案例教学、理论实践一体化”的总体教学模式；通过选择有代表性的真实企业项目或仿真企业项目，将项目分解成易于掌握的模块，根据学生职业能力培养规律并结合人工智能职业岗位群对知识、技能及职业态度的要求组织教学，让学生在项目过程中培养职业能力。课程的建设以及教材的编写都是紧紧围绕岗位实际工作过程，采用一个或多个项目作为内容的导引，将知识的学习融入到任务或问题的解决过程中。可以说，对一门课程的学习实质上是在进行一个项目的开发，是在完完整整地体会软件项目的整个开发流程。教学组织上应体现以就业为导向；课程教学中体现“学生为主体，教师为主导”的教学思想；可以进行“任务驱动”的教学让学生通过执行完整的任务来锻炼综合职业能力；也可以分为学习情景或单元模块，采用课内学习、案例讨论、模拟实训、企业实践相结合等现代教育学习模式，理论联系实际，实现“教、学、做”的统一。

在教学内容上，前四个学期每学期都独立安排有专项实训，岗位实习阶段也安排了相应的课程项目任务。此外，在第一个暑假还安排了专业调研，第二个暑假则是落实学生的岗位实习。

在实训组织方面，从校内实训、采用虚拟项目、由专任教师辅导逐渐过渡到在企业实训、采用企业真实项目、由企业技术人员、企业兼职教师辅助实践指导，充分利用园区企业和校外实训基地的资源。

在专业拓展方面，从组织学生成立兴趣小组、竞赛小组逐渐过渡到鼓励学生成立工作室、虚拟公司，承接园区企业的项目，支持学生自主创业。

全面推进“三教”改革，即全面推进教师、教材、教学方法的改革，建设符合项目式、模块化教学需要的教学创新团队，不断优化教师能力结构，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。健全教材选用制度，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。以职业能力培养为目标，促进教学过程与生产过程对接，以真实的工作过程、工作任务、典型产品为载体进行课程教学设计，全面推进项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学以及任务驱动等工学结合的教学方式；广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，实施以引导学生主动参与、自主学习、亲身实践、独立思考、合作探究的教学手段与方法改革；推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式，推动课堂教学革命，加强课堂教学管理，规范教学秩序，打造优质课堂。

## （五）学习评价

学习评价的目的在于了解学生的学习状况、发现教学中的缺陷，为改进教学提供依据。教学评价是教学过程中不可缺少的环节，是教师了解教学效果，调控教学行为的重要手段。教学评价体系改革的一个重要目标，就是关注教学过程和学生的自主创新型学习，注重引导学生以适应自身的学习方式来学习，培养形成思考和解决问题的实际能力，逐步推行课程考核与职业技能鉴定一体化的课程评价模式。

改革传统的以终结性评价为主教学评价方法，采用过程性评价与终结性评价相结合的方法，加大过程性评价比重，终结性评价采用期末一次性目标评价和每个开发任务完成后目标评价相结合的方式进行。考核内容包括知识掌握、技能水平、职业素质、自主学习、团队意识、解决实际问题的能力等；考核方式可以采用笔试、口试、实训项目、团队意识、技能操作、实地调查、书面报告等方式，从而比较全面地评价学生的学习质量。

课程考核把过程性考核和终结性考核有机地结合起来，过程评价和阶段性目标评价以考核职业技能为主，终结性评价以考核理论知识为主，综合测试和评价学生的学习行为、学习过程和学习成果，从而为学生学习决策提供信息和依据，改善学习行为，提高学习效率，促进学生个性的全面发展；同时，也为教师教学设计和教学资源建设决策与改善提供信息和依据。

教师要转变在学生学习评价中的裁判员角色，要成为学生学习的促进者、合作者、指导者，学习潜能的开发者，鼓励学生参与学习过程的评价，进行自我评价和同学之间的互评；应鼓励学生发展自己的特长和爱好；做到评价方式的多样化，注重过程性评价和终结性评价相结合。

课程考核应注重评价的多样性，结合出勤、课堂提问、作业、平时测验、技能训练过程及期末考试等综合评价学生成绩。也要根据不同的课程，设定不同的考核要求。

教学具体评定方法如表所示：

教学评价表

名称	评定方法
----	------

<b>理论课成绩评定</b>	平时成绩（包括出勤情况，课堂纪律，作业情况，学习态度等），占总成绩一般不超过50%。期末成绩占总成绩一般不超过50%。可根据具体课程内容与实践结合的情况进行变动，但需在课程进度计划中确定该比例，一经确定，则应按既定
<b>实验课成绩评定</b>	实验课采取分段考核、多种考核手段相结合的综合考核方式，注重实验过程的评价，根据学生的实验操作态度，以及每一步骤完成的情况。进行实验过程的评价。最终由实验过程表现、实验结果、实验报告编写三项按照一定的比例，综合评定实验成绩。
<b>项目（一体化）课程考核</b>	按照实训项目数量和比例确定每个项目成绩比率，实训项目总成绩比率不低于40%；平时学习成绩占10%；期末成绩不超过50%。
<b>集中实训考核</b>	过程性学习占20%，实训成果占80%。实训成果包括的内容可以是软件成果、现场部署调试情况、设计文档等；实训成果的评定可让学生参与，进行互评
<b>岗位实习成绩评定</b>	实习结束后，学生成绩评定由企业、学生、老师组成。根据学生的工作态度、团队合作能力、完成任务情况、专业知识应用能力、岗位实习手册完成情况评定成绩。成绩比例如下：企业评价占50%，学生自评占15%，指导老师评价占35%。
<b>职业技能大赛</b>	学生参加职业技能大赛获得一定名次可直接获得相应成绩，具体参照学院执行办法。

## （六）质量管理

### 1、制度建设

（1）制定课程标准，说明课程目标、详细说明教学内容，规范课程实训内容和实训方法；课程内容的选择考虑课程之间的联系，建立合理的课程信息结构，注意课程间的协调，注重学生专业能力和职业素质的培养。提出恰当的考核方式；强调教学过程中对学生能力进行过程性评价，过程评价根据不同的课程采用适合课程特点的方式开展。

（2）制定每学期的教学进程表，根据专业培养计划和课程标准制定教学进程表，安排每门课程理论教学课时和实训课时，合理安排实训地点，为课程教学的顺利实施创造条件；

（3）要求老师制定课程教学计划表和实训教学计划表，按照专业培养计划和课程标准的要求，规划和确定教学过程的具体任务；考虑各门课程的具体情况，注意激发学生的学习动力，发挥学生的能动性，有机地控制教学过程，恰当的安排过程评价。

（4）制定实训指导书，明确实训要求、实训地点、实训指导老师安排；确定具体的实训内

容、实训进度；为实训的正常进行创造良好条件。

(5) 加强与相关行业的企业合作，建立校外实训基地，安排学生到校外实训基地实训，加强学生专业知识的应用能力，培养良好的职业素养。

## 2、质量保障体系建设

在人才培养改革和发展过程中，始终紧紧抓住人才培养这个核心，把人才培养和人才培养质量保障作为各项工作的中心，主动、有效地适应企业的需要，构建科学的人才培养质量保障体系，与学校内部形成有机的整体。

在学院“人才培养多层次督导体系”的基础上，人工智能学院和软件教研室逐级构建更加细化的多层次督导体系，如学院督导，专业教研室（室组）的督导。

在人才培养督导体系中我们还增设“社会评价”环节（督导专家由企业人力资源专家、行业企业一线开发工程师等有关人士组成），形成一条指导学校人才培养、反映学校人才培养质量和社会影响信息的外部督导渠道，改变传统的封闭式学校教育的模式，进一步推进人才培养模式的转变。

贯彻“以人为本”的科学发展观，学校人才培养工作要始终坚持“以学生为中心，以能力培养为主线”的原则。督导体系从工作计划和组织、教育活动、系统输出的观测点、管理和评价，到各环节的信息反馈，都体现出以学生为中心强调学生的参与，注重学生的意见。

## 十、毕业要求

同时满足以下两项要求，方可毕业。

### （一）学分要求

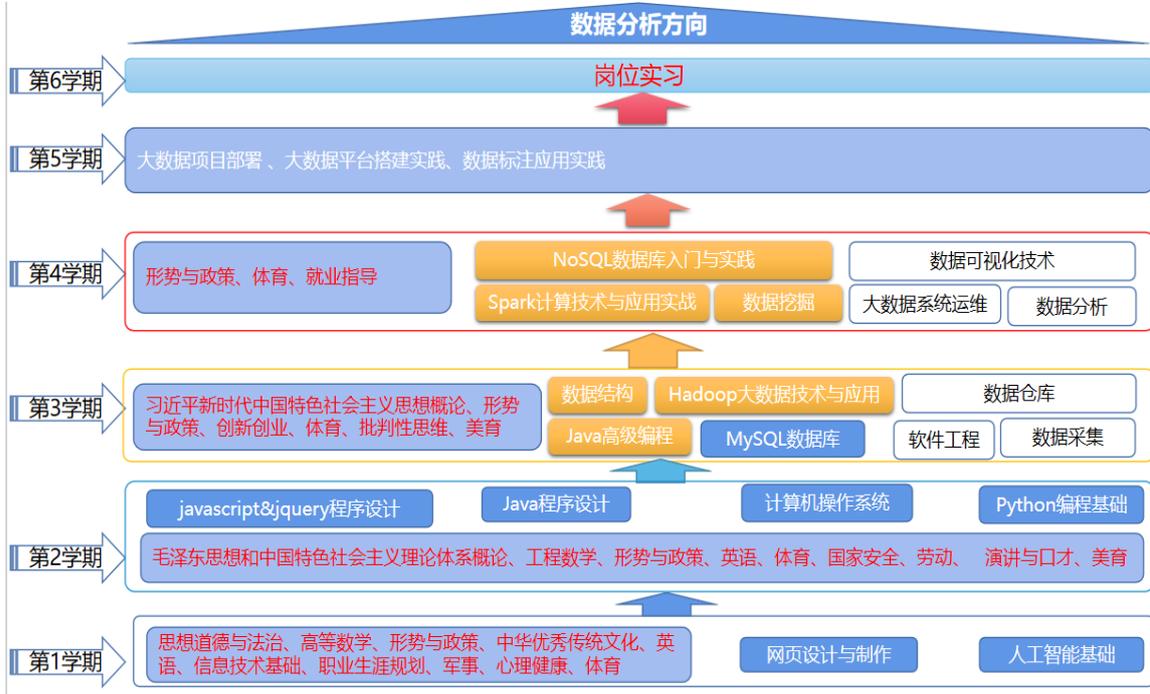
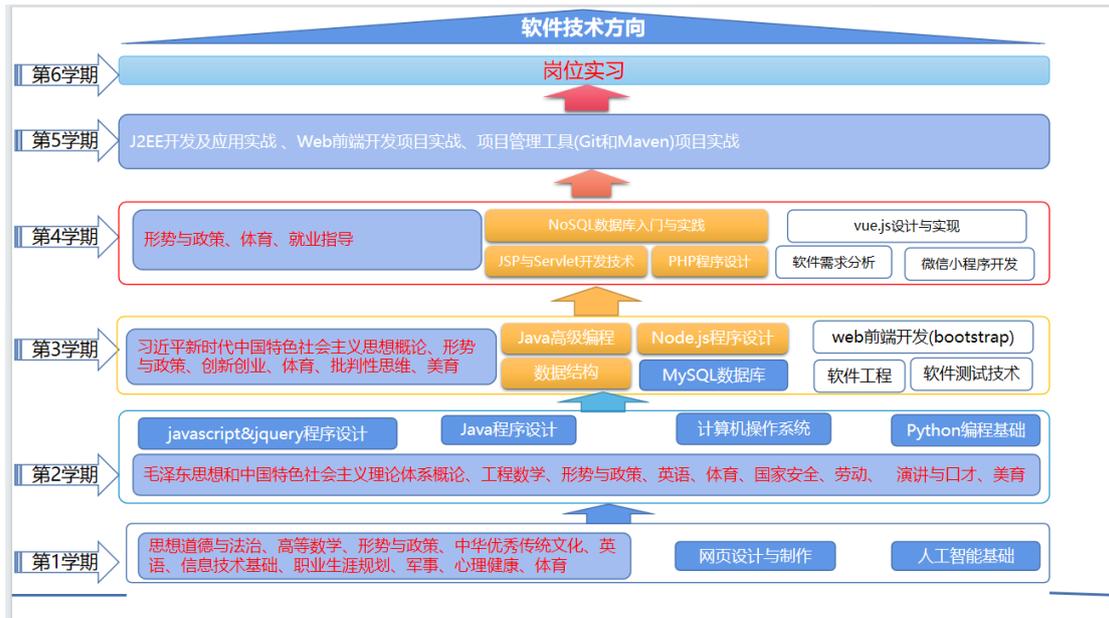
本专业须修满培养方案规定课程 137 学分，其中包含创新学分 10 学分。

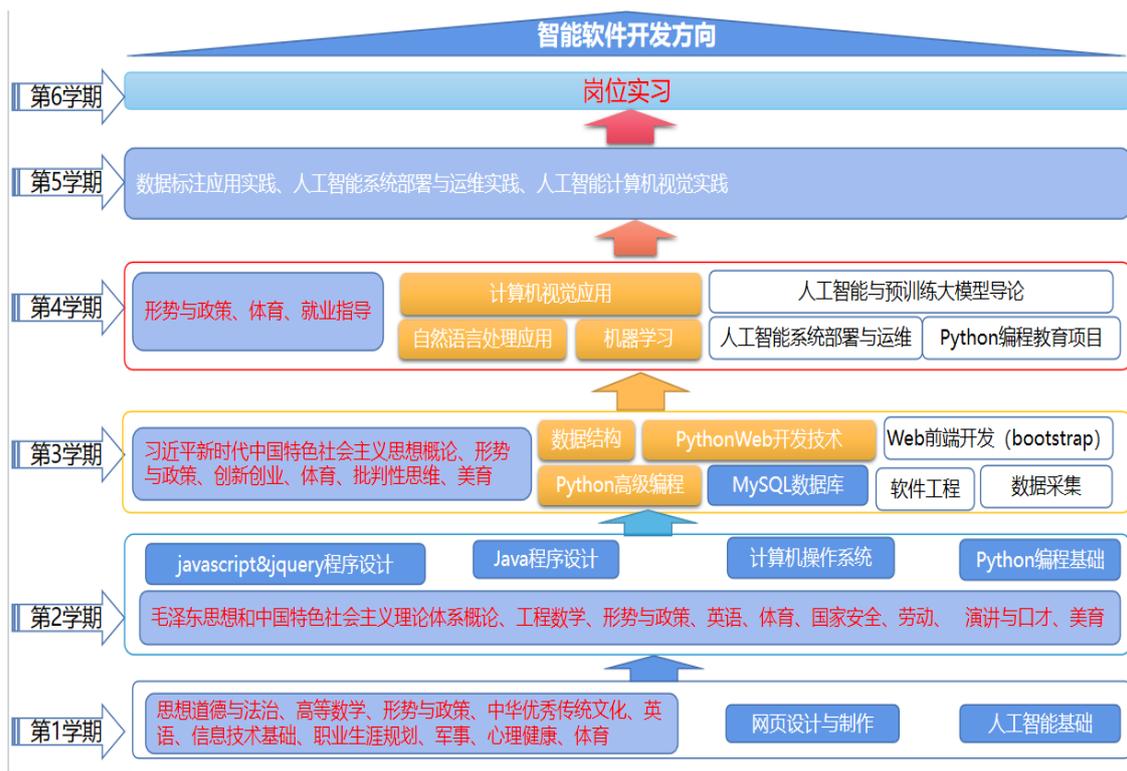
### （二）证书要求

本专业应获得相关职业技能等级证书、国家职业技能鉴定职业资格证书或行业职业资格证书等至少 3 个。

## 十一、附录

### （一）课程体系设置拓扑图





## (二) 培养规格与培养目标对应矩阵

培养目标 \ 培养规格	Java开发工程师	Web前端开发工程师	数据库管理员	大数据应用开发工程师	大数据运维工程师	人工智能研发工程师	人工智能系统运维工程师	人工智能训练师
思想政治素质	H	H	H	H	H	H	H	H
文化科技素质	M	M	M	M	M	M	M	M
专业素质	H	H	H	H	H	H	H	H
职业素质	H	H	H	H	H	H	H	H
质量与安全意识	H	H	H	H	H	H	H	H
公共基础知识	H	H	H	H	H	H	H	H
专业技术基础知识	H	H	H	H	H	H	H	H
专业知识	H	H	H	H	H	H	H	H
专业能力	H	H	M	H	H	H	H	M
方法能力	H	H	H	H	M	H	H	H
社会交往能力	M	M	M	M	M	H	M	M

项目团队组织能力	H	H	M	H	H	M	H	M
----------	---	---	---	---	---	---	---	---

### (三) 课程体系与培养规格对应矩阵

培养目标 课程名称	Java 开发工程师	Web 前端开发工程师	数据库管理员	大数据应用开发工程师	大数据运维工程师	人工智能研发工程师	人工智能系统运维工程师	人工智能训练师
网页设计与制作	H	H	H	H	H	H	H	H
人工智能基础	H	H	H	H	H	H	H	H
Java 程序设计	H	H	H	H	H	H	H	H
MySQL 数据库	H	M	L	H	H	H	H	M
计算机操作系统	H	H	H	H	H	H	H	H
Python 编程基础	M	M	M	M	M	H	H	H
JavaScript&Jquery 程序设计	H	H	M	H	M	H	H	M
Java 高级编程	H	M	M	H	H	M	M	M
Node.js 程序设计	M	H	L	L	L	M	L	L
数据结构	H	H	H	H	M	H	H	M
Hadoop 大数据技术与应用	M	L	M	H	H	L	L	L
Python 高级编程	M	M	L	M	M	H	H	H

PythonWeb 开发技术	M	M	L	M	L	H	H	H
JSP 与 Servlet 开发技术	H	M	M	M	M	M	L	L
PHP 程序设计	H	M	H	M	M	M	L	L
NoSQL 数据库入门与实践	H	M	L	H	H	H	L	L
Spark 计算技术与应用实战	L	L	M	H	H	L	L	L
数据挖掘	M	L	H	H	M	M	L	L
自然语言处理应用	L	L	L	L	L	H	H	H
机器学习	M	L	L	M	M	H	H	H
计算机视觉应用	M	L	L	L	L	H	H	H
软件工程	H	H	H	H	H	H	H	H
Web 前端开发 (bootstrap)	H	H	M	M	M	M	L	L
软件测试技术	H	H	M	H	L	H	M	M
数据采集	L	L	H	H	H	H	H	H
数据仓库	M	L	H	H	H	M	M	L
人工智能系统部署与运维	M	M	M	M	M	H	H	H
人工智能与预训练大模型导论	M	M	M	M	M	H	H	H
Python 编程教育项目	M	M	L	M	L	H	H	H
J2EE 开发及应用 (SSM)	H	M	M	M	M	M	L	L
数据分析	M	M	H	H	H	H	H	H
NoSQL 数据库入门与实践	H	M	H	H	H	M	M	M

微信小程序 开发	H	H	L	M	L	M	M	L
vue.js 设计 与实现	H	H	L	M	L	M	M	L