



天津现代职业技术学院  
TIANJIN MODERN VOCATIONAL TECHNOLOGY COLLEGE

# 2025 级工业机器人技术专业 人才培养方案

专业类别： 自动化类

专业名称： 工业机器人技术

专业负责人： 王敬辉

教务部 制

## 目 录

一、专业名称及代码 .....	1
二、入学要求 .....	1
三、基本修业年限 .....	1
四、职业面向 .....	1
五、培养目标 .....	1
六、培养规格 .....	2
七、课程设置 .....	4
八、教学进程总体安排 .....	31
九、师资队伍 .....	32
十、教学条件 .....	35
十一、质量保障和毕业要求 .....	41
十二、附录 .....	45

# 天津现代职业技术学院

## 工业机器人技术专业 2025 级人才培养方案

### 一、专业名称及代码

工业机器人技术专业（460305）

### 二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

### 三、基本修业年限

三年。

### 四、职业面向

所属专业大类（代码）	装备制造大类（46）
所属专业类（代码）	自动化类（4603）
对应行业（代码）	通用设备制造业（34） 专用设备制造业（35）
主要职业类别（代码）	工业机器人系统操作员 S（6-31-07-03）、工业机器人系统运维员 S（6-31-07-01）、机器人工程技术人员 S（2-02-38-10）、智能制造工程技术人员 S（2-02-38-05）、自动控制工程技术人员 S（2-02-07-07）
主要岗位（群）或技术领域	工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试
职业类证书	工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维

### 五、培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、

创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业等行业的工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、机器人工程技术人员、智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事工业机器人应用系统集成、设计仿真、运行维护、安装调试、销售与技术支持等工作的高技能人才。

## 六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握工程制图、电气制图、电工电子、电机及电气控制、液压与气动、智能制造等方面的专业基础理论知识；

(6) 掌握电工电子、电气控制、机械与电气装调、液压与气动等技术技能，具有电工电子器件选用、机械与电气装调、液压与气动控制、工业机器人应用系统安装调试能力；

(7) 掌握工业机器人编程、调试、智能运维等技术技能，具有工业机器人编程、调试、现场及远程运维能力；

(8) 掌握系统建模、数字孪生、虚拟调试、离线编程等技术技能，具有系统建模、数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计及仿真能力；

(9) 掌握方案设计、机器视觉、射频识别、人机接口、工业网络、制造执行系统运行等技术技能，具有机器视觉系统搭建、射频识别技术应用、人机接口设置、制造执行系统运行、工业机器人应用系统集成能力；

(10) 掌握机器人编程、智能传感、PLC、工业互联网等技术技能，具有智能传感器选用、PLC 编程与操作、工业互联网实施、工业机器人应用系统现场及远程运行维护能力；

(11) 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(12) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；

(13) 掌握体育运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯，卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

(14) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(15) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相

适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神、弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 七、课程设置

### (一) 课程体系结构图

无人机应用技术专业群课程体系						
群内所有学生必修和选修模块	公共基础课程模块	体育	思想道德与法治	实用英语	创新创业教育	技能证书
		劳动教育	形势与政策	数学	大学生创业实践	
		大学生心理健康	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	信息技术	职业发展与就业指导	
		艾滋病、性与健康	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	人工智能技术与应用		
			大国工匠与职业理想			
	宪法与法治中国					
	专业平台课程模块	工程制图、电工技术、电子技术、单片机编程技术、单片机应用技术、传感器与检测技术、电工电子技能实训				
群内学生必修本专业对应模块	专业方向课程模块	无人机应用技术	工业机器人技术	电气自动化技术	应用电子技术	无人机驾驶员中级； 无人机装调检修工中级； 电工初级、中级； CAAC执照； 无人机操作应用中级； 工业机器人应用编程初级； 可编程序控制系统设计师初、中级； 广电和通信设备调试工中高级
		无人机航拍基础	工业机器人技术基础	电机与拖动	半导体制造工艺技术	
		无人机测绘基础	工业机器人基础拆装	电气控制技术	智能硬件的安装与调试	
		无人机组装与调试	工业机器人离线编程与	电工综合技能实训	嵌入式系统开发技术	
		无人机飞行操控技术	电机技术	PLC技术与应用	电子产品装调	
		无人机航拍应用技术	AI辅助高级语言程序设计	工业控制技术	集成电路封装与测试	
		无人机应用系统三维建模	AI辅助可编程控制技术应用	电力电子技术	电子产品综合设计	
		无人机测绘应用技术	工业机器人现场编程	工厂供配电	电子CAD技术	
			机器人智能视觉技术应用			
			智能传感器工程实践应用			
	工业机器人应用系统集成					
群内学生限定选修课程模块	拓展课程模块	综合实践、无人机导论与安全飞行、无人机数字化设计与加工、无人机虚拟仿真开发、智能飞行器应用开发、移动机器人安装与调试技术、工厂供配电、过程控制技术、STM32应用技术、电子CAD与PCB设计、自动控制系统、低压电器控制技术、工业机器人机械基础、工业控制技术、移动机器人技术、机器人底层电气驱动技术实践、现场总线技术、专业英语、数字系统设计、集成电路版图设计				
实践性教学环节		岗位实习、毕业设计				

### (二) 公共基础课程

#### 1.思想道德与法治（课程代码 1100111001，48 学时，3 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观的相关知识，能坚定理想信念，明辨是非善恶，自觉砥砺前行，掌握理性分

析现实生活中道德和法律问题的能力，提高学生的思想道德素质、行为修养和法治素养，成长为让党放心、爱国奉献、担当民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容：包含六个模块：一是领悟人生真谛，把握人生方向；二是追求远大理想，坚定崇高信念；三是继承优良传统，弘扬中国精神；四是明确价值要求，践行价值准则；五是遵守道德规范，锤炼道德品质；六是学习法治精神，提升法治素养。

(4) 教学要求：结合学生特点、课程内容、教学环境等因素，采取形式多样的教学方法，包括讲授法、讨论法、案例法、情景教学法等。课程考核采用过程性评价和结果性评价相结合方式。

(5) 考核类型：考试课

## **2.形势与政策（课程代码 1101111000，48 学时，1 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：深入理解党的二十大精神，能及时、准确、深入贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，宣传党中央大政方针；能正确认识新时代国内外形势，第一时间推动党的理论创新成果进头脑；准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为担当民族复兴大任的时代新人。

(3) 课程内容：包括党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，中国特色和国际比较，国家战略、时代责任和历史使命。

(4) 教学要求：教师应具备较高的政治素养和专业能力，可以邀请党政领导干部承担授课任务；可采取灵活多样的方式组织课堂教学，积极运用现代信息技术手段，扩大优质课程的覆盖面，提升“形势与政策”课教学效果。

(5) 考核类型：考查课

### **3.实用英语（课程代码 0102111011，128 学时，8 学分）**

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：使学生掌握大约 3000 个词汇，基本的语法规则，听懂日常和涉外业务活动中的对话，进行简单的口语交流，阅读或翻译中等偏下难度的英文资料，写出简单的短文，掌握英语语言的基础知识，具有一定的听、说、读、写、译等涉外交际沟通能力。

（3）课程内容：包括社交中常用的生词及短语，必要的语法、翻译和写作知识。其中本课程学习的交际话题涉及：大学生活，校园美食，学习方法，体育锻炼，AI 人工智能，纯真友谊，英雄人物，校园爱情、审美标准、时间管理、社交媒体和环境保护等多个方面。

（4）教学要求：在多媒体教室授课，采用情景模拟、角色扮演等互动教学法，结合音视频资源强化听说应用能力，课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

（5）考核类型：考试课

### **4.体育（课程代码 1200111000，108 学时，7 学分）**

（1）课程性质：必修课

（2）课程目标：系统掌握篮球、排球等运动项目的基础理论知识，熟练掌握 1-2 项运动技能；培养科学锻炼习惯，形成终身体育意识；提升身体素质，增强心肺功能与肢体协调性；塑造勇敢拼搏、团结协作的职业素养，强化抗压能力与团队协作意识。

（3）课程内容：包括篮球、排球、足球等十余个体育项目，每个项目包含运动理论、基础技术、实战训练等内容。

（4）教学要求：采用“理论讲解+实操训练+分组竞赛”的教学组织形式，运用示范教学法、任务驱动法、分层教学法开展教学。课程考核采用过程性评价

(课堂表现、训练成果、考勤)与结果性评价(技能测试、理论考试)相结合的方式。

(5) 考核类型: 考查课

## **5.军事理论(课程代码 2000111001, 36 学时, 2 学分)**

(1) 课程性质: 必修课

(2) 课程目标: 以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循, 全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观, 围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求, 提升学生的国防意识和军事素养。

(3) 课程内容: 中国国防的概述、法规、建设、武装力量、国防动员; 国家安全形势、国际战略形式; 中国古代军事思想、当代中国军事思想; 新军事革命的内涵、发展历程、信息化战争; 信息化作战平台武器装备发展趋势和战略应用。

(4) 教学要求: 采用线上线下相结合的授课方式, 线上学习要完成全部视频的学习, 课程考核采取过程性评价和结果性评价相结合的方式。

(5) 考核类型: 考查课

## **6.人工智能技术与应用(课程代码 0200111900, 32 学时, 2 学分)**

(1) 课程性质: 必修课

(2) 课程目标: 掌握人工智能基础知识, 了解人工智能行业应用, 实践人工智能大模型, 进而提升自身的人工智能基本素养, 为后续专业课的学习打下坚实基础。学会利用人工智能技术解决实际生产生活中所遇到的问题, 培养创新精神和责任感。

(3) 课程内容: 包括人工智能的发展史、人工智能行业应用、人工智能大模型、人工智能软硬件技术、人工智能的技术生态、人工智能的伦理道德等。

(4) 教学要求: 采取线上与线下相结合, 理论与实践相结合的教学方式。

运用项目驱动、案例分析、分组教学、情境引入、师生互动等教学方法。须配套教学资源丰富，包括微课、动画、虚拟仿真、交互训练、操作视频、在线测试等。

(5) 考核类型：考查课

## **7.大学生心理健康教育（课程代码 2000111000，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

(3) 课程内容：心理健康的基础知识、自我意识与培养、人格发展与心理健康、情绪管理、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、压力管理与挫折应对、生命教育与心理危机应对。

(4) 教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

## **8.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（课程代码 1100111000，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够系统掌握马克思主义中国化的重要理论成果：毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，坚定在新时代在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，立志听党话、跟党走；树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想；增强学生的中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，激励其成为为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。

(3) 课程内容：毛泽东思想，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学

发展观，习近平新时代中国特色社会主义思想。

(4) 教学要求：从课前准备、课堂教学和课后拓展全链条做好教学组织，积极运用案例式、问题式、情景式、探索式等教学方法，调动学生学习积极性。课程考核方式采用过程性评价与结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考试课

### **9.创新创业教育（课程代码 2100111003，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：帮助学生掌握创新创业核心理论知识，熟悉国家双创政策与财务融资实务；具备商业计划书撰写、用户需求定位、团队组织设计等实践能力；塑造科学决策思维与企业家精神，强化创新意识、风险管控能力及社会责任担当。

(3) 课程内容：包含四大模块：创业认知模块解析模型递进逻辑与政策背景，核心要素模块聚焦产品定位、市场分层、团队架构与商业模式构建，财务融资模块涵盖现金流管理、资金投向优化及股权设计策略，实践转化模块通过商业计划书撰写、创业大赛模拟和企业孵化实现“赛课融合”。各模块均设置理论讲授与实操训练环节，形成“认知-设计-管理-转化”的完整培养链条。

(4) 教学要求：课程采用“理论讲授+案例研讨+创新创业实践”三维教学法，结合互联网及新消费领域典型案例分析，通过分组项目制学习完成包含用户画像、财务预测等要素的商业计划书，并组织模拟路演答辩；建立课堂表现、项目成果与路演表现相结合的过程性考核体系，重点考察项目的创新性、可行性及社会价值，最终对接省级创新创业大赛资源，为优质项目提供孵化指导与资源对接服务，实现“学-赛-创”闭环培养。

(5) 考核类型：考查课

### **10.职业发展与就业指导（课程代码 2100111004，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握自我探索、信息搜索、生涯决策、求职技巧等专业技能，提高沟通技巧、问题解决、自我管理和人际交往等通用技能，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，确立职业的概念和意识，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

(3) 课程内容：个人职业生涯规划咨询、职业人格特质认知与分析、职业兴趣认知与分析、职业性格认知与分析、职业价值观认知与分析、职业能力认知与分析、职业生涯规划书撰写与指导、简历的撰写与指导、面试技巧、职场适应、如何获取求职信息、应聘准备、职场利益与指导、职场适应、大学生就业法律指引、就业权益保护和心里调适。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，注重培养学生实际应用能力。采取过程性考核方式进行评价。

(5) 考核类型：考查课

## **11.习近平新时代中国特色社会主义思想概论（课程代码 1100111002，48 学时，3 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：能够把握新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义，怎样坚持和发展中国特色社会主义这个重大时代课题，深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、丰富内涵、精神实质、实践要求，引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

(3) 课程内容：中国梦、我国社会主要矛盾的变化、社会主义核心价值观、坚持党对一切工作的领导、以人民为中心、“四个全面”战略布局、“五位一体”总体布局、建设美丽中国、总体国家安全观、把人民军队全面建成世界一流军队、“一带一路”、构建人类命运共同体、坚持“一国两制”和推进祖国统一等。

(4) 教学要求：采取线上+线下、理论+实践的教学方式，通过基础层、深化层、实践层三个层面不断深化教学内容，充分利用校内外红色基地，以“行走的思政课”形式开展实践教学，体现以学生为中心的教学理念，打造“有模式、有内涵、有风景、有评价”的思想政治理论“第一课程”。

(5) 考核类型：考查课

## **12.劳动教育（课程代码 2000111002，16 学时，1 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：引导学生树立正确的马克思主义劳动观，尊重劳动、崇尚劳动、热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯，结合专业开展生产劳动和服务性劳动，让学生在劳动中增阅历、长才干、坚意志、熟技能、知荣辱、懂感恩，增强学生职业荣誉感和诚实劳动意识，培育务实求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

(3) 主要内容：包括劳动观和价值观等专题讲座，日常生活、生产、服务性劳动所需的基础知识和基本技能，劳动实践（教室与公共区域清洁维护、值日生职责、活动协助等）。

(4) 教学要求：采用线上学习+线下实践相结合的教学组织形式，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况、学习成果提交以及劳动实践等情况。

(5) 考核类型：考查课

## **13.国家安全教育（课程代码 0000113205，16 学时，1 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：了解基本的安全知识，提高自身的避害能力，学会紧急事故的处理和救护；增强防范和自我保护意识；了解和掌握总体国家安全观的基本内涵、地位作用、践行要求；维护各领域国家安全的途径与方法。

(3) 课程内容：国家总体安全观、政治安全、军事安全、文化安全、人身安全、财产安全、消防安全等内容。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

### **9.高等数学（课程代码 0201111002，56 学时，3.5 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：掌握函数的极限与连续、一元函数微积分学、多元函数微积分学、常微分方程、空间解析几何等方面的基础知识；培养学生一定的思维能力、逻辑推理能力、自学能力、空间想象能力、综合运用所学知识分析和解决实际问题的能力，基本运算能力；使学生认识到数学来源于实践又服务于实践，从而树立辩证唯物主义世界观，培养学生良好的学习习惯、优良的道德品质、坚强的意志品格，严谨思维、求实的作风，勇于探索、敢于创新的思想意识和良好的团队合作精神。

(3) 课程内容：函数与极限、导数与微分、中值定理与导数的应用、不定积分、定积分及其应用、常微分方程、空间解析几何及向量代数、多元函数微分学。

(4) 教学要求：要求在多媒体教室授课，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用过程性评价和结果性评价相结合。

(5) 考核类型：考查课

### **15.大国工匠与职业理想（课程代码 0000113206，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：选择性必修课

（2）课程目标：引导学生厚植爱国敬业、诚信友善、精益求精的职业价值观，强化学生的责任意识与创新意识，树立技能报国、服务社会的职业理想；注重将个人职业发展与国家“制造强国”战略深度融合，培育兼具精湛技艺、职业道德和家国情怀的新时代技能人才，助力实现个人价值与社会价值的统一。

（3）课程内容：包括讲述社会主义核心价值观 24 个字的内涵，社会主义核心价值观的引领作用，正确认识高职学段与制造类专业，探索自我与职业世界，积极求职就业并主动适应职场等。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核类型：考查课

### **16.宪法与法治中国（课程代码 0000113207，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：选择性必修课

（2）课程目标：帮助学生深入理解宪法作为国家根本法的核心地位，掌握法治中国建设的理论基础与实践路径。培养学生运用宪法思维分析社会问题的能力，增强维护宪法权威的自觉性；强化对中国特色社会主义法治道路的政治认同，树立以宪法精神为核心的法治观念；引导学生关注宪法实施与公民权利保障，提升参与法治社会建设的责任感，推动社会主义核心价值观与法治实践的有机融合。

（3）课程内容：包括宪法的基本原理，宪法的指导思想和基本原则，国家性质和国家形式，国家基本制度，公民的基本权利和义务，宪法实施与监督等内容。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习

时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

**17.限定选修课（课程代码见附录，三年制要求选5门，修满176学时，11学分；两年制要求选4门，修满144学时，9学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：提供信息技术类选修课（二选一）、美学教育类选修课（二选一）、思想政治类选修课（八选一）、文化素养类选修课（四选一）及其他选修课（三选一），让学生根据自己的兴趣和职业规划选择相关课程，提供学习和探索其他领域的机会，丰富和优化课程内容、拓宽视野、培养多样化的兴趣爱好，提升个人综合素质。

(3) 课程内容：课程目录及具体课程描述见附录。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核类型：考查课

(三) 专业课程

1.专业基础课程

**1.1 电工电子技术（课程代码 0300221600，76 学时，5 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：电路、电磁场理论；电力工程（强电）；电子技术（弱电）；信号与通信；控制与自动化等

(3) 对应的典型工作任务：电路设计与分析；电力系统与设备；电子技术开发；控制系统与自动化；设备维护与故障诊断

(4) 课程目标：理解电工电子技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，并能运用这些知识独立分析和计算与实际工程问题相关的典型直流电路、交流电

路、变压器、电机及模拟电子技术问题。能够完成简单数字电路的分析、典型电路的初步设计、制作与调试,体验从电子电路到电子产品的设计思路与实现过程,学习编写技术方案和进行设计说明,具备检测与维修典型电路的初步实践能力。通过项目式学习和实操训练,养成良好的工程实践习惯和严谨的工作态度,锻炼逻辑思维,具备独立查找资料、分析问题和解决实际技术问题的能力,培养专业学习兴趣和创新意识。

(5) 主要内容: 学习电路模型构建方法,理解电压、电流参考方向的实际意义,应用欧姆定律分析简单电路特性,识别电源的三种工作状态(开路、短路、带载)及其工程影响。运用基尔霍夫定律解决复杂电路问题;通过电阻串并联等效变换简化电路;使用支路电流法、节点电压法建立电路方程;应用戴维南定理实现复杂电路的等效简化。学习正弦交流电的相量表示方法;分析单一参数(电阻、电感、电容)及多参数混合电路的特性;计算阻抗串并联电路的电流、电压及功率;设计功率因数补偿方案以优化电能利用。识别二极管、三极管的特性参数,设计整流滤波电路;搭建单管放大电路并调试静态工作点;分析集成运算放大器的典型应用电路(如比较器、加法器)。学习逻辑代数与门电路功能,设计组合逻辑电路(如编码器、译码器);分析时序逻辑电路(计数器、寄存器);应用触发器实现波形整形;了解 ADC/DAC 转换原理。

(6) 教学要求: 本课程 76 学时,理论 48 学时,实验实训 28 学时,5 学分。本课程以问题解决为核心组织教学,课程以讲授为主,讲练结合,课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

(7) 考核类型: 考试课

## **1.2 工业机器人技术基础 (课程代码 0300211601, 36 学时, 2 学分)**

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 工业机器人系统安装、维护、通信、编程。

(3) 对应的典型工作任务：工业机器人机械本体，工业机器人安装、维护、通信、编程等操作。

(4) 课程目标：通过本课程的学习，学生能够在掌握工业机器人机械结构的基础上，掌握典型机器人的调试和操作技巧。掌握 ABB 机器人的简单示教编程语言。在了解机器人控制系统结构的基础上，能够掌握工业机器人系统集成的简单操作设置方法。具备从事工业机器人生产操作企业一线生产和管理工作的基本能力。

(5) 主要内容：工业机器人的发展和分类和基本构成、工业机器人的主要技术参数、工业机器人的机械结构特点、机器人运动学和动力学知识、工业机器人传感检测系统和控制系统的结构和分类、典型机器人的操作与编程技巧、典型行业应用。

(6) 教学要求：本课程 36 学时，2 学分，在理实一体化教室教学，通过真实工业场景引入工业机器人基础知识，让学生在熟悉工业机器人机械结构的基础上，掌握工业机器人系统中传感检测技术、驱动技术、控制技术等知识点，从而达到对工业机器人进行简单示教编程和维护安装的基础技术能力要求，课程考核方式采用形成性评价和终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考查课

### **1.3 工程制图（课程代码 0300221602，48 学时，3 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：传统机械设计与制造；计算机辅助设计与制造

(3) 对应的典型工作任务：基础绘图与识图；计算机辅助设计

(4) 课程目标：本课程旨在培养学生掌握规范化的工程语言能力。通过本课程的学习，提高学生基本识图与绘图能力，培养空间想象和思维能力。掌握正投影基本理论和基础的作图方法，能正确绘制和阅读零件图和装配图。培养学生

利用计算机绘制机械图形的能力。

(5) 主要内容：制图基本知识与技能、投影基础、基本立体及其表面交线、组合体、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图与装配图、计算机辅助软件绘图等。

(6) 教学要求：本课程 48 学时，理论 24 学时，实验实训 24 学时，3 学分，本课程以理论加实践为核心组织教学，选择理实一体化教室进行教学，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考查课

#### **1.4 工业机器人基础拆装（课程代码 0300321603，25 学时，1 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：装配工艺标准、工业机器人传动系统

(3) 对应的典型工作任务：RV 减速机拆装、气动机械手拆装

(4) 课程目标：本课程以 BNRT-MH4 型气动机械手拆装实训装置和 RV 减速机装调实训系统为对象，学生通过练习气动机械手的拆装和对 RV 减速机装调实训系统的学习，培养科学的思维方法，提高分析与解决问题的能力，使其成为具有创新精神和实践能力的高素质技术人才，并为后续课程的学习打下必要的基础。本课程侧重联系生产实践，并兼顾技术知识的科学性、先进性、系统性及完整性。

(5) 主要内容：气动机械手拆装、气动机械手的组成、分类与发展、气动机械手机械系统与控制系统组成；RV 减速机装调实训系统拆装、RV 减速机装调实训系统的组成、变频器多段转速控制电机。

(6) 教学要求：本课程 25 学时，实训课，1 学分。课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，课程考核方式为考试。

(7) 考核类型：考试课

### **1.5 电工电子技能实训（课程代码 0300321604，25 学时，1 学分）**

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：电工基础知识，电子元器件认知及使用。

（3）对应的典型工作任务：设备电路板故障分析。

（4）课程目标：本课程旨在培养学生掌握电子产品装配工艺知识、电工与电子电路的基本知识和基本操作技能，学会运用本课程的相关知识分析问题和解决问题。熟练使用电工工具（剥线钳、电烙铁等）和仪器仪表（示波器、信号发生器等），具备电路焊接、印刷电路板制作、电子元器件检测与调试能力；具备系统设计与故障排查能完成简单电子电路设计（如自动控制电路）及故障诊断能力。

（5）主要内容：电子元器件识别、测量、选用；常用仪器仪表的使用；电子产品的焊接、组装及生产安全等。

（6）教学要求：本课程 25 学时，实训课，1 学分，课程以讲授为主，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合。

（7）考核方式：考试课

### **1.6 工业机器人离线编程与仿真（课程代码 0300321605，50 学时，2 学分）**

（1）课程性质：必修课

（2）涉及的主要技术领域：工业机器人编程技术，仿真技术。

（3）对应的典型工作任务：工业机器人机械结构，工业机器人示教器编程、工业机器人维护保养操作。

（4）课程目标：本课程以工业机器人模拟训练机为载体，采用软件虚拟环境构建工业机器人码垛、焊接、切割等应用场景。通过本课程的学习，使学生具备熟练使用机器人示教器的能力，熟悉不同品牌示教器的使用方法，掌握基本的工业机器人示教编程方法，熟练使用简单的编程语句，为后续的工业机器人综合

实践做准备。

(5) 主要内容: 工业机器人 VR 虚拟安装和养护、工业机器人示教器操作、工业机器人模拟训练机环境下的机器人示教编程、工业机器人的坐标系分类、ABB 机器人基本编程语句等。

(6) 教学要求: 本课程 50 学时, 2 学分, 课程讲练结合, 选择理实一体化实训室进行教学, 在 VR 虚拟环境中训练学生安装维护工业机器人的技能, 通过模拟真实工况, 让学生掌握不同机器人的示教编程操作, 课程考核方式采用形成性评价和终结性评价相结合。

(7) 考核类型: 考试课

### **1.7 电机技术 (课程代码 0300221607, 32 学时, 2 学分)**

(1) 课程性质: 必修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电气控制; 执行器

(3) 对应的典型工作任务: 终端执行器

(4) 课程目标: 课程目的在于通过理论讲授和实践环节, 使学生将电机控制技术与相关原理紧密结合, 能够运用理论知识分析直流、交流电动机的拖动与控制实际问题, 初步具备对电机控制系统进行应用分析的能力, 为未来从事相关技术岗位和实际工作奠定坚实基础。

(5) 主要内容: 本课程主要讲解直流电机、变压器、三相异步电动机的核心工作原理。课程重点围绕直流电动机和三相异步电动机的机械特性展开, 阐释其在电力拖动系统中的运行原理, 包括起动、调速和制动等重要环节的实际应用。同时介绍相关领域的新技术, 如三相异步电动机的软起动和变频调速等。

(6) 教学要求: 本课程 32 学时, 其中 24 学时理论, 8 学时实践, 2 学分; 以问题解决为核心组织教学, 课程以讲授为主, 讲练结合。

(7) 考核类型: 考试课

### **1.8 单片机编程技术（课程代码 0300221608，64 学时，4 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：C 语言编程技术；AI 辅助单片机应用技术。

(3) 对应的典型工作任务：PC 机软件开发、嵌入式系统开发、系统维护与优化。

(4) 课程目标：本课程旨在培养学生掌握 C 语言程序设计的核心技能，包括基本的 C 语言语法知识、编程方法及创新思维，鼓励探索 AI 技术的新应用和新领域。通过案例分析，引导学生学习如何识别问题、分析问题和解决问题。鼓励学生参与基于 AI 的高级语言程序设计技术创新项目，提升科研能力和创新能力。掌握基于 AI 辅助设计的高级语言程序设计方法。

(5) 主要内容：数据类型、变量、运算符、表达式等；运用顺序、分支（选择）、循环三种程序控制结构掌握函数、数组、字符串、指针、结构体等进阶语法；人工智能的基本概念、发展历程和应用领域。

(6) 教学要求：本课程 64 学时，理论 32 学时，实验实训 32 学时，4 学分；本课程以理论加实践为核心组织教学，讲练结合，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，课程考核方式为考试。

(7) 考核类型：考试课

### **1.9 传感器与检测技术（课程代码 0300221606，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：传感器原理与技术；信号调理与处理

(3) 对应的典型工作任务：传感器选型与系统设计；信号采集与处理；系统集成与测试；智能检测与故障诊断。

(4) 课程目标：通过理论和实践教学，培养学生掌握常见传感器的分类、工作原理及静态/动态特性（如电阻式、电容式、光电式、压电式等）。熟悉现

代检测系统的组成，能根据工程需求合理选型传感器。能设计并搭建典型检测电路，能结合 PLC、单片机或物联网平台实现数据采集与监控。培养标准化意识。

(5) 主要内容：热电偶、热敏电阻、集成温度传感器、数字式温度传感、应变片式传感器、压力传感器、电磁式流量计、超声波等多种传感器及常用仪表的工作原理、使用方法。

(6) 教学要求：本课程 32 学时，理论 22 学时，实验 10 学时，2 学分，按照任务驱动式教学法和情景案例教学模式进行授课，选择理实一体化教室进行教学，课程考核方式采用形成性评价和终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考查课

## 2.专业核心课程

### 2.1 AI 辅助可编程控制技术应用（课程代码 0300221609，64 学时，4 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：自动控制系统；自动化生产线；

(3) 对应的典型工作任务：自动化生产线调试

(4) 课程目标：通过课程学习培养学生具备使用工业控制领域中可编程控制器的能力。培养学生掌握可编程控制器的工作过程及其主要参数，掌握可编程控制器使用方法及电气控制系统设计方法，了解可编程控制系统应用范围和应用环境等。使学生具备从事工业控制领域工作中所必需的可编程控制器应用技术的基本知识及应用能力。

(5) 主要内容：可编程控制器工作原理；梯形图；顺序控制

(6) 教学要求：本课程 64 学时，其中 32 学时理论，32 学时实践，4 学分；以项目应用为核心组织教学，课程以讲授为主，讲授与实验实训相结合。

(7) 考核类型：考试课

### 2.2 工业机器人现场编程（课程代码 0300321610，50 学时，2 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：工业机器人调试技术

(3) 对应的典型工作任务：现场调试工业机器人工作过程

(4) 课程目标：本课程旨在培养学生掌握工业机器人现场编程的核心技能，包括机器人操作、程序编写、调试及优化，使其能够独立完成工业机器人在实际生产环境中的应用任务。通过理论与实践结合，学生将具备以下能力：掌握工业机器人基本操作；熟悉机器人安全规范；坐标系设定及手动操控；学会使用示教器完成搬运、装配等场景的编程与调试。

(5) 主要内容：埃夫特工业机器人安全操作规范与现场管理；机器人本体结构、自由度与坐标系（关节坐标系、世界坐标系、工具坐标系等）；示教器功能详解；点位示教（PTP）、直线/圆弧轨迹编程；程序逻辑控制（条件判断、循环、子程序调用）；外部信号交互（I/O 配置、与 PLC 通信）；完成搬运、码垛、装配等典型工作任务。

(6) 教学要求：本课程 50 学时，实训 50 学时，2 学分；以问题解决为核心组织教学，课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，课程考核方式为考试。

(7) 考核类型：考试课

### **2.3 机器人智能视觉技术应用（课程代码 0300221611，28 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：PLC 编程，通讯交互技术

(3) 对应的典型工作任务：典型生产环节的衔接通讯

(4) 课程目标：课程是培养学生掌握机器视觉基本概念、应用范围、基本工作原理、主要结构以及数字图像基本概念，掌握机器视觉 Kimage 软件的基本操作与应用技能，学会熟练运用机器视觉相关软件完成基本的视觉图像处理与分

析，提高学生的分析解决问题能力与综合运用知识的能力和素养。

(5) 主要内容：机器视觉发展脉络，机器视觉领域所用典型硬件；相机、镜头、光源的合理选型、配置等，分析并计算，从而获取合理图像；典型机器视觉中典型图像预处理、特征提取、缺陷检测等基本方法。

(6) 教学要求：本课程 28 学时，理论 10 学时，实训 18 学时，2 学分；课程以讲授为主，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

(7) 考核类型：考查课

#### **2.4 智能传感器工程实践应用（课程代码 0300321612，50 学时 2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能硬件装调、智能传感器组网测试、智能检测系统构建。

(3) 对应的典型工作任务：在智能制造系统应用背景下，对智能传感器进行选型、安装、操作、编程、调试、维护。训练模块包括：机器视觉模块、称重模块、温度检测、光电开关、微动限位模块、RFID 模块、震动模块等。

(4) 课程目标：通过本课程让学生掌握工业传感器和智能传感器的选型、安装调试、集成应用能力，学生在智能制造场景中，强化对智能感知技术在智能制造系统中应用的综合技能，为在工业领域推广应用人工智能技术打下良好的基础。

(5) 主要内容：称重传感器模块的安装与调试、温度传感器模块的安装与调试、RFID 模块的安装与调试、工业 2D 相机的安装与调试、智能传感器的组网与测试、智能传感器系统的联调和应用。

(6) 教学要求：本课程 50 学时，2 学分；课程讲练结合，本课程以理论加实践为核心组织教学，在理实一体化实训室授课，课程考核方式采用形成性评价

与终结性评价相结合。

(7) 考核类型：考试课

## **2.5 工业机器人应用系统集成（课程代码 0300321613，50 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 涉及的主要技术领域：工业机器人在工业过程中的应用

(3) 对应的典型工作任务：工业机器人与上位机、以及 PLC 交互通讯。

(4) 课程目标：本课程旨在培养学生掌握工业机器人系统集成的核心能力，包括机器人工作站设计、外围设备配置、通信与控制系统搭建，以及整线调试优化。学生将能够独立或团队协作完成工业机器人自动化产线的规划与实施，具备以下能力：掌握机器人本体、末端执行器、传感器、PLC、HMI 等设备的选型与集成；实现机器人、PLC、视觉系统的 PROFINET 通信。

(5) 主要内容：工业机器人系统集成概述、系统硬件集成、机器人选型、外围设备配置、控制系统架构介绍、机器人编程、与 PLC 的 I/O 信号交互、PROFINET 工业通信协议、视觉系统集成。

(6) 教学要求：本课程 50 学时，实训 50 学时，2 学分；课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合，课程考核方式为考试。

(7) 考核类型：考试课

## **2.6 单片机应用技术（课程代码 0300221618，28 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：嵌入式 C 语言

(3) 对应的典型工作任务：以单片机为核心的电子电路硬件设计与调试；软件编程与开发；基于 AI 的辅助程序设计。

(4) 课程目标：本课程旨在培养学生掌握与单片机软件开发相关的 C 语言编程技术，掌握 C51 基本的程序设计过程和技巧，具备熟练应用 Keil 集成环境

和 AI 辅助进行 C 语言的编写、编译与调试的能力。

(5) 主要内容: C51 程序的基本特点、初步知识和构成; C51 中的数据类型、常量与变量; 赋值运算掌握顺序结构、选择结构、循环结构的 C 程序的构成及编程技巧; 掌握函数定义、调用和编程技巧, 掌握数组的定义和使用, 基于 AI 辅助设计的编程方法。掌握人工智能的基本概念、发展历程和应用领域。

(6) 教学要求: 本课程 28 学时, 理论 16 学时, 实训 12 学时, 2 学分, 课程以讲授为主, 讲练结合, 课程考核方式采用形成性评价与终结性评价相结合, 课程考核方式为考试。

(7) 考核类型: 考试课

## **2.7 移动机器人技术 (课程代码 0300221619, 28 学时, 2 学分)**

(1) 课程性质: 选修课

(2) 涉及的主要技术领域: 传感器技术、单片机编程应用技术

(3) 对应的典型工作任务: 移动机器人调速、避障、无线通信等

(4) 课程目标: 本课程旨在培养学生掌握移动机器人系统的设计、感知、决策与控制能力, 融合机械、电子、计算机、控制等多学科知识。通过本课程的学习, 使学生掌握各种传感器的应用, 学会典型模块程序的编写方法, 同时在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面均得到提高。

(5) 主要内容: 移动机器人基本电路结构和工作原理、检测工具的使用方法、传感器的应用, 电机驱动模块、智能循迹模块、自动避障模块等模块的编程训练。

(6) 教学要求: 本课程 28 学时, 理论 16 学时, 实训 12 学时, 2 学分, 采用理实一体的教学形式, 强化知识的应用与提高。

(7) 考核类型: 考查课

## 2.8 工业机器人底层电气驱动技术实践（课程代码 0300221620，28 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：电气控制系统安装与调试

(3) 对应的典型工作任务：组装机器人控制执行器的底层电气电路

(4) 课程目标：使学生掌握电气识图及基本电气控制系统设计，能应用 PLC 改造电气控制系统，熟练应用 HMI 组态实现监控，掌握设备联网控制多设备联网控制；使学生在完成课程的同时，在创新意识、团队协作、交流表达、信息处理、分析问题与解决问题等各方面得到提高。

(5) 主要内容：电气柜整体设计布局、三相异步电动机控制、MCGS 与 PLC 连接并控制电机、S7-300 与 S7-200PLC 通讯、电机多段速控制等实训模块。

(6) 教学要求：本课程 28 课时，理论 16 学时，实验实训 12 学时，2 学分；采用一体化教学形式，并利用理论、实践 1: 1 的项目教学强化知识的应用与提高。

(7) 考核类型：考查课

## 2.9 现场总线技术（课程代码 0300222621，28 学时，2 学分）

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：智能制造系统通信技术、智能制造系统监控技术

(3) 对应的典型工作任务：工业现场设备间通信设备的组态、参数设置和联网调试。

(4) 课程目标：现场总线技术应用于工业自动化领域，形成了全分布式控制网络系统。通过本课程的学习，让学生了解目前正在全世界范围自动化领域蓬勃发展的新型控制技术。课程要求明确现场总线的特点、系统构成、监控组态软

件原理、现场总线系统的工程设计等；掌握计算机网络基本知识、工业网络通信特点，以及现场总线的基本概念和几种典型现场总线技术特点以及相关软、硬件的使用方法；能够根据实际需要现场总线进行选型；能够简单设计基于现场总线的控制系统。

(5) 主要内容：网络与数据通信基础、主流现场总线协议（Profibus 现场总线、CAN 总线、MODBUS 总线）、工业以太网的组态与调试、总线系统设计与故障诊断等。

(6) 教学要求：本课程 28 学时，理论 18 学时，实训 10 学时，2 学分，课程以讲授为主，讲练结合，在理实一体化教室教学，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合，课程考核方式为考试。

(7) 考核类型：考试课

### 3. 专业拓展课程（必修课）

#### 3.1 综合实践（课程代码 0000321614，120 学时，7.5 学分）

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：本课程旨在系统培养学生掌握工业机器人自动化设备集成领域的核心技能，通过理论与实践相结合的模块化教学，使学生具备以下专业能力：电气系统构建：掌握电气设备原理与选型规范，能够独立完成电气原理图设计、控制柜接线及系统调试；工业机器人应用：精通机器人离线编程与示教器操作技术，具备轨迹规划、坐标标定及工艺调试能力；自动化系统集成：掌握 PLC 编程与 HMI 组态技术，实现工业机器人与 PLC 的通信联调及整机协同控制；

工程实践能力：通过典型工作站集成项目实训，培养设备安装、参数优化、故障诊断等工程实施能力。

(3) 主要内容：系统集成与工程实施；PLC 控制编程；机器人示教与离线仿真；强化安全规范；文档编制与故障诊断能力；培养智能制造领域的工程实践

与技术创新素养。

(4) 教学要求: 本课程 120 学时, 实验实训 120 学时, 7.5 学分;需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

(5) 考核类型: 考查课

### 3.专业拓展课程(选修课)

#### 3.2 低压电气控制技术(课程代码 0300222615, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 选修课

(2) 涉及的主要技术领域: 电气控制; 电机控制;

(3) 对应的典型工作任务: 工厂电气控制

(4) 课程目标: 本课程旨在培养学生掌握低压电气控制系统的基本原理、设计方法及实际应用能力, 使其能够独立完成低压电气控制系统的分析、设计、安装与调试。通过理论与实践结合, 学生将具备以下能力: 掌握低压电器基础、低压电器选型、电气控制电路设计、安全规范与故障排查、维修能力。

(5) 主要内容: 低压电器基础、电器符号与标准、基本控制电路、电气图纸绘制、安全规范与系统调试、电动机控制、安全电路设计。

(6) 教学要求: 本课程 48 学时, 理论 24 学时, 实训 24 学时, 3 学分;以项目应用为核心组织教学, 课程为理实一体课程, 课程考核方式为考试。

(7) 考核类型: 考试课

#### 3.3 工业机器人机械基础(课程代码 0300222616, 32 学时, 2 学分)

(1) 课程性质: 选修课

(2) 涉及的主要技术领域: 机械设计基础理论

(3) 对应的典型工作任务: 机械结构设计

(4) 课程目标: 本课程旨在培养学生掌握机械系统设计的基本理论、方法和实践技能, 为后续专业课程及工程实践奠定基础。通过本课程的学习, 培养学

生在机构分析、传动设计、零件选型及系统集成等多个维度的综合能力，为日后创新实践打下坚实的基础。

(5) 主要内容：机械设计的过程和思路、平面机构运动简图及自由度、凸轮机构、螺纹连接、键连接、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴、联轴器等内容。

(6) 教学要求：本课程 32 学时，理论 24 学时，实训 8 学时，2 学分，采用理论加实验的教学形式，强化知识的应用与提高。

(7) 考核类型：考查课

### **3.4 工业控制技术（课程代码 0300222617，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：选修课

(2) 涉及的主要技术领域：PLC 编程，通讯交互技术

(3) 对应的典型工作任务：典型生产环节的衔接通讯

(4) 课程目标：课程以 YL-335B 自动生产线实训考核装备为载体，使学生认识自动生产线中的机械传动装置、气动装置，掌握各种类型传感器的安装与调试方法、伺服电机与 PLC 控制系统的连接，伺服驱动器参数设置，变频器与 PLC 的连接方法，变频器的参数整定、触摸屏组态技术等技能，培养学生机电设备综合调试能力与创新能力。

(5) 主要内容：YL-335B 自动生产线的整体认识、送料单元的拆装与编程调试、装配单元的拆装与编程调试、加工单元的拆装与编程调试、分拣单元的编程调试、运输单元的编程调试，生产线的整机联调，触摸屏组态技术应用等内容，PLC 编程以及工业网络技术。

(6) 教学要求：本课程 48 学时，理论 24 学时，实训 24 学时，3 学分，课程以讲授为主，课程考核方式采用平时成绩（40%）和终结性评价（60%）相结合。

(7) 考核类型：考查课

(四).实践性教学环节

### **1 岗位实习（课程代码:0000331002，720 学时 24 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：工业机器人岗位实习阶段旨在将理论知识转化为实践能力，熟悉工业机器人行业工作流程与规范。通过参与实际项目，掌握工业机器人数据采集与处理等技能；了解设备维护、故障排查方法；培养团队协作与沟通能力，增强安全意识与职业素养，快速适应岗位要求，为职业发展积累实战经验。

(3) 主要内容：工业机器人岗位实习阶段涵盖多方面内容：参与工业机器人装配调试与日常维护，保障设备性能；开展项目实操，完成相关技能训练；学习运用专业软件完成逻辑编程；协助完成项目报告撰写与技术文档整理；参与团队协作项目，熟悉行业作业流程与安全规范，提升综合实践能力。

(4) 教学要求：本课程 720 学时，实验实训 720 学时，24 学分；需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

(5) 考核类型：考查课

### **2 毕业设计（课程代码 0000341002，150 学时，5 学分）**

(1) 课程性质：必修课

(2) 课程目标：通过系统性项目实践，整合机械设计、电气控制、PLC 编程、机器人运动学等核心知识，完成工业机器人系统从方案设计到调试运行的全流程，强化多学科交叉应用能力鼓励在驱动系统优化、控制算法改进或人机协作方案中融入新技术，推动技术迭代。

(3) 主要内容：工业机器人技术专业毕业设计课程聚焦系统集成与工程实践，学生综合应用机械设计、电气控制及 PLC 编程等知识，机器人工作站开发。主要内容涵盖：机械结构与驱动方案设计、PLC 控制及安全系统搭建、离线编程

仿真与实物联调、技术文档规范撰写。要求校企双导师指导，在工业级平台完成创新性实操，选题涉及搬运、焊接、AGV协同等典型场景，依托机器人设备与仿真软件资源，强化工程实施与技术创新能力，对接智能制造行业需求。

(4) 教学要求：本课程 150 学时，实验实训 150 学时，5 学分;需要学生实际到企业工作环境中通过实习完成。

(5) 考核类型：考查课

## 八、教学进程总体安排

(一) 教学计划进程表

见附录 1

(二) 教学环节分配表

学期	课程教学	其中，集中实践教学			考试	军训	机动	合计
		集中实训	实习环节	毕业环节				
一	14	2			1	3	2	20
二	18	2			1		1	20
三	18	2			1		1	20
四	18	4			1		1	20
五	18	6	12		1		1	20
六	17		12	5			3	20
总计	103	16	24	5	5	3	9	120
说明	1. 合计=课程教学+考试+军训+机动							

(三) 理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践性教学						
					合计学时	占总学时比例%	实验实训学时	集中实训学时	实习环节学时	毕业环节学时	其他活动学时
			学时	占总学时比例%							
一	1	394	300	11.11%	94	3.48%	44	50			
	2	414	326	12.22%	88	3.11%	34	50			
二	3	438	292	10.81%	146	5.41%	96	50			
	4	448	268	9.93%	180	6.67%	80	100			
三	5	488	8	0.30%	480	17.78%		120	360		
	6	518	8	0.30%	510	18.89%			360	150	
合计		2700	1202	44.67%	1498	55.33%	254	370	720	150	

说明：如填写计算学时的其他实践性活动，请在此处列举具体活动和学时。

## 九、师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

### (一) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例小于 25:1，“双师型”教师占专业课教师数比例 100%，高级职称专任教师 3 人，中级职称 4 人，专任教师队伍在职称、年龄上形成了合理的梯队结构。整合合作企业优质人才资源，建立本专业兼职教师库，每学期从教师库中选聘担任兼职教师，同时聘请了 6 名产业导师，组建本专业产教融合虚拟教研室，并建立定期开展专业教研机制。

表 1 专业师资队伍一览表

专任教师					兼职教师		
总数	双师型教师比例	研究生以上教师比例	高级职称比例	高级职业技能比例	总数	双师型教师比例	高级职业技能/职称比例
7	100%	100%	42.9%	100%	6	16.7%	50%

## （二）专业带头人

本专业带头人拥有副高职称，实践能力出色。其能精准把握工业机器人行业发展趋势，敏锐洞察前沿动态。凭借广泛人脉，与众多企业紧密沟通，深入了解行业对专业人才的多元需求，为专业人才培养提供精准方向。在专业建设上，他主持全局，从课程设置到师资培养，从实训基地建设到教学资源整合，全方位谋划，为专业发展筑牢根基。教育教学改革中，他积极探索创新，引入先进教学理念与方法，提升教学质量。在教科研与社会服务领域，成果斐然，助力企业解决技术难题，推动行业发展，为专业赢得广泛声誉，引领本专业稳步前行，迈向更高层次。

## （三）专任教师

具有高校教师资格；原则上具有工业机器人编程与仿真、工业机器人系统集成、自动化生产线安装与调试、计算机等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

表 2 专任教师情况一览表

序号	姓名	最高学历	职称	技能证书/等级	是否双师
1	田海一	研究生	讲师	电工技师	是
2	王敬辉	研究生	副教授	电工技师	是
3	王哲	研究生	高级工程师	工业机器人系统操作员高级技师	是
4	于海青	研究生	讲师	电工技师	是

序号	姓名	最高学历	职称	技能证书/等级	是否双师
5	焦萌	研究生	讲师	电工高级	是
6	李士琳	研究生	讲师	工业机器人应用编程中级	是
7	赵文琴	本科	副教授	电工技师	是

#### (四) 兼职教师

中国电子科技集团公司第四十六研究所、启禾（天津）智能装备有限公司、江苏汇博机器人技术股份有限公司配备的师傅（产业导师）具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有讲师及以上专业技术职务（职称）或工程师及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

#### (四) 兼职教师

主要从中国电子科技集团公司第四十六研究所、启禾（天津）智能装备有限公司、江苏汇博机器人技术股份有限公司相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

表3 兼职教师情况一览表

序号	姓名	工作单位	职务	职称/职业技能/管理职务	承担任务	是否双师
1	张伟	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	技术部经理	高级工程师/技术部经理	电气设计	是
2	杨和金	启禾（天津）智能装备有限公司	电气设计组组长	工程师/电气设计组组长	电气设计	否
3	张云飞	江苏汇博机器人技术股份有限公司	调试工程师	工程师/调试工程师	机器人调试	否
4	丁有振	江苏汇博机器人技术股份有限公司	测试工程师	高级工程师/调试工程师	机器人调试	是

序号	姓名	工作单位	职务	职称/职业技能/ 管理职务	承担任务	是否双师
5	李想	中国电子科技集团公司第四十六研究所	测试工程师	工程师/调试工程师	机器人调试	否
6	韩立辉	江苏汇博机器人技术股份有限公司	测试工程师	工程师/机器人调试工程师	技术支持	是

## 十、教学条件

### (一) 教学设施

#### 1. 专业教室

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或无线网络环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内外实训场所

建有满足专业人才培养目标与技术技能训练要求的校内实训基地，包括电工综合技能实训室、机电气一体化技术实训室、单片机技术应用实训室、机器人传感技术实验室、高级电工实验室、PLC 技术综合实训室、计算机房、工业机器人培训考核实训室、自动生产线实训室、工业机器人虚拟实训室。

表 4 校内实训场所一览表

序号	实训室名称	占地面积	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位数
					名称	数量	
1	电工综合技能实训室	100	电工电子技术	电工综合技能	焊接实训台	48	48
2	电气一体化技术实训室	100	低压电气控制技术	电气一体化技术	维修电工实训考核装置	24	48
3	单片机技术应用实训室	200	单片机应用技术	单片机技术应用	单片机多功能板	48	48
4	机器人传感技术实验室	100	智能传感器工程实践应用	机器人传感技术应用	传感器实训考核装置	12	36
5	高级电工实验室	100	电工电子技术实训	电工技术实验与应用	电工电子技能实训台	12	36
6	PLC 技术综合实训室	160	AI 辅助可编程控制技术	PLC 应用技术	PLC 实训网孔板	17	51
7	计算机房	140	工程制图	机器人编程技术、机械结构设计、电子 CAD	计算机	50	50
8	工业机器人培训考核实训室	300	工业机器人现场编程	工业机器人考核培训	工业机器人实训考核装置	6	24
9	自动生产线实训室	200	工业控制技术	自动化生产线实训	亚龙 335B 实训台	8	32
10	工业机器人虚拟实训室	120	工业机器人离线编程与仿真	工业机器人模拟技术实训	工业机器人虚拟仿真器	16	48

表 5 校外实训基地

序号	基地名称	占地面积	支撑课程	主要实训项目	主要设备		工位数
					名称	数量	
1	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	120	工业机器人应用系统集成	工业机器人操作与运维、编程与调试、系统集成、智能仓储搭建与运维、数字孪生仿真综合实训，还涵盖自动化产线故障排除、机器人视觉应用、AGV	北京华航唯实轮毂制造与检测系统集成	2	16

				小车编程与调度等前沿技术实践。			
2	肯拓智能装备(天津)集团有限公司	80	机器人智能视觉技术应用、低压电气控制技术、工业机器人应用系统集成	PLC 技术基础应用、机电一体化综合实践、人工智能系统开发、工业机器人工程应用与系统集成、泵站故障预诊断、过程控制等多个领域,为学员提供从基础技能到前沿技术的全方位实训岗位。	工业球阀制造、检测与分拣系统	1	15
3	天津剑儒自动化科技有限公司	120	工业控制技术、移动机器人技术、工业机器人现场编程	电气元件选型、配电柜加工设计、PLC 编程、机器人操作、自动化生产线调试与维护、智能控制系统集成等,涵盖多个自动化领域核心技能。	工业机器人系统集成	2	30
4	天津博诺机器人技术有限公司	80	工业控制技术、移动机器人技术、工业机器人现场编程	配备工业机器人工作站、传感器及外围设备,支持轨迹规划、搬运、焊接、装配等典型应用场景的编程与调试。	工业机器人实训考核装置	4	20
5	江苏汇博机器人技术股份有限公司	120	工业机器人现场编程、AI 辅助可编程控制技术、工业机器人应用系统集成	工业机器人基础操作与编程、离线编程与仿真应用、机器人系统集成与调试、自动化生产线搭建与优化、智能制造解决方案实践,及机器人视觉技术应用、智能装备故障诊断与维修、工业机器人在汽车制造、物流仓储等行业的实际应用项目。	协作机器人检测仓储系统	2	20
6	亚龙智能装备集团股份有限公司	120	工业控制技术、移动机器人技术、工业机器人现场编程	工业机器人编程与调试、数控机床装调与维修、自动生产线运行与维护、智能制造系统集成、数字孪生虚拟调试等,覆盖智能制造多个领域,为学员提供全面实践机会。	亚龙 335B 实训考核系统	4	16
7	山东栋梁智能机器人有限公司	40	工业机器人现场编程、AI 辅助可编程控制技术、工业机器人应用系	工业机器人基础操作与编程、传感器集成应用、智能制造系统集成与调试、机器人综合技能训练等。此外,还提供面向职业院校的工业机器人技术应用	药品检测系统集成	1	5

			统集成	实训系统、移动机器人实训系统等设备的实践操作。			
--	--	--	-----	-------------------------	--	--	--

### 3.实习场所

建有能提供电气自动化 PLC 方向实习生、自动化技术支持实习生、自动化系统集成实习生、电气工程师实习生等实习岗位的稳定的校外实习基地，能够安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习实训质量评价，做好学生实习、实训服务和管理工作的，有保证实习实训学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

表 6 实习场所一览表

序号	实习单位	主要实习岗位	接纳学生数	指导教师数
1	天津剑儒自动化科技有限公司	1. 电气自动化 PLC 方向实习生 2. 自动化技术支持实习生	20	4
2	天津博诺智创机器人技术有限公司	1. 机械工程师实习生 2. 电气工程师实习生 3. 自动化系统集成实习生	15	3
3	肯拓智能装备（天津）集团有限公司	1. 自动化系统集成实习生 2. 电气工程师（研发岗） 3. 电气工程师（调试岗）	15	3
4	北京华航唯实机器人科技股份有限公司	1. 机器人编程实习生 2. 自动化系统集成实习生 3. 焊接技术实习生	10	2
5	江苏汇博机器人技术股份有限公司	1. 电气工程师实习生 2. 维修调试实习生	15	3

### （二）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

#### 1.教材选用

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

表 7 专业核心课程参考书目

序号	课程名称	教材名称	ISBN 书号	是否规划教材
1	工业机器人智能控制电路设计	《电工电子技术》	9787111743453	否
2	工业机器人智能控制电路设计	《电工电子技术》	9787111743453	否
3	工程制图与 CAD	《工程制图》	9787560636696	否
4	工业机器人基础拆装	《工业机器人基础拆装指导书》	9787570625222	否
5	电工电子技能实训	《电子技术实训 第 2 版》	9787560640648	国家级
6	智能制造系统检测技术基础	《传感器与检测技术》	9787512359253	国家级
8	电机技术	《电机及拖动》 《电机及拖动实验指导》	9787313178367	国家级
6	单片机编程技术	《c 语言项目式系统开发教程》	9787115203878	否
7	AI 辅助可编程控制技术应用	《S7-1200 PLC 应用教程》	9787111657538	国家级
8	工业机器人现场编程	《工业机器人综合技能实训》	9787111731955	否
9	机器人智能视觉技术应用	《智能机器人视觉技术与应用》	9787030776440	否
10	智能传感器工程实践应用	《传感器与检测技术》	9787512359253	国家级
11	工业机器人应用系统集成	《自动化生产线安装与调试》	9787568018197	国家级
14	低压电气控制技术*	《电气控制技术》	9787517073734	国家级
15	工业控制技术	《工业机器人仓储系统》	9787111767008	否
16	AI 辅助单片机编程应用技术	《单片机 C 语言项目式教程》	9787111696834	否
17	移动机器人技术	《移动机器人技术校本教程》	9787302566618	否
18	机器人底层电气驱动技术实践	《机器人底层电气驱动技术实践校本教程》	9787121386022	否
19	现场总线技术	《现场总线及系统集成》	9787111592921	否

## 2.图书文献配备

表 8 主要图书文献

序号	类型	图书文献名称
1	纸质	《电工电子技术》
2	纸质	《工程制图》
3	电子	《c 语言项目式系统开发教程》
4	纸质	《传感器与检测技术》
5	电子	《单片机 C 语言项目式教程》
6	电子	《电子技术实训 第 2 版》
7	电子	《工业机器人技术及应用》
8	纸质	《电气控制技术》
9	纸质	《S7-SMART 200 PLC 应用技术》
10	纸质	《电机及拖动》
11	电子	《电机及拖动实验指导书》
12	纸质	《液压与气动技术》
13	电子	《S7-1200 PLC 应用教程》
14	电子	《电工综合技能实训》
15	电子	《工业机器人仓储系统》
16	纸质	《现场总线及系统集成》
17	电子	《工业机器人虚拟仿真》
18	纸质	《工业机器人综合技能实训》
19	纸质	《机电一体化技术》
20	电子	《工业机器人编程与操作实训》
21	纸质	《自动化生产线安装与调试》
22	电子	《特种机器人操作实训》

## 3.数字资源配置

表 9 主要数字资源

序号	资源名称	资源链接
1	机电一体化技术	<a href="https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid">https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch?courseid</a>

		=218783020&clazzid=82715315&cpi=144487358&enc= c12389f8384e5b2d58344ad58d1588e7& t=1747833763134&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
2	PLC 应用技术	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch ?courseid=217014826&clazzid=103745438&cpi=144487358 &enc=0460ab6ee89e7da33fa44cfae9cd89f1& t=1747833718206&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
3	工业机器人仓储系统	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch? courseid=226136034&clazzid=59702022&cpi=144487358&enc= ec6f1f1d021ba8ab88b8b54bf732d7fc& t=1747833641474&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
4	工业机器人综合技能实训	https://mooc2-ans.chaoxing.com/mooc2-ans/mycourse/tch? courseid=222250343&clazzid=60066028 &cpi=144487358&enc=f4cce994230c14ec1f0539be79d15f71 &t=1747833558686&pageHeader=2&v=2&hideHead=0
5	现场总线技术	https://mooc1-2.chaoxing.com/mooc-ans/course/227035980.html

### （三）教学方法

#### 1. 教学手段

讲授与多媒体教学相结合，利用多样化网络教学资源，通过视频演示与认知实习相结合，教师示范与动手实践相结合，虚拟仿真与实际操作相结合，专项技术与综合实际应用相结合等。

#### 2. 教学方法

结合课程特点和教学条件，针对学生的实际情况，包括教学做一体化教学法、情景教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法等。

#### 3. 教学组织形式

结合课程特点、教学环境支撑情况，采用整班教学、分组交流、现场体验、虚拟仿真、项目协作和顶岗实习等组织形式。

### 十一、质量保障和毕业要求

## （一）质量保障

### 1.质量保障机制

校企联合专业建设与教学指导委员会，协同对专业人才培养方案制定与实施、课程标准制定与实施、课堂评价、实践教学评价、毕业设计以及教学资源建设等进行过程监控和质量评价，保证各专业人才培养达到预期人才培养规格要求。

校企联合建立了多元教学质量考核评价体系，教学质量评价包括同行评价、聘课部门评教、学徒（学生）评教和教师自评，各占 25%、25%、45%和 5%。每个学期的教学质量评价覆盖全体教师（包括企业师傅或产业导师）和所有教学周。同时，还建立了教学质量动态反馈机制，通过线上评教意见反馈以及学生座谈会等多种形式，听取学生对课程教学效果的意见和建议，并对提出的问题及时整改，切实保证教育教学质量。

### 2.学习评价制度

#### （1）线上课程学习评价

根据线上课程设置的考核标准进行考核，考核主要包括过程性考核和期末考核两部分，过程考核包括学习进度、学习习惯、互动情况、章节测试情况、见面课表现等。

#### （2）线下课程学习评价

采取过程化考核与结果性考核相结合，过程考核占 40%，主要考察学生的出勤、学习态度、职业素养、学习任务完成情况、学习成果质量等，过程考核可采取个人自评、小组互评和教师评价相结合的方式。结果性考核占 60%，学生完成课程学习后，进行综合性考核，考察学生学习完整个课程后是否达到预定教学目标的要求。学校独立承担的课程

#### （3）综合实践课程学习评价

根据学生的出勤情况、综合实操技能、职业素养、职业道德、团队协作情况、实践成果等给予综合性评价。

#### （4）岗位实习评价

由指导教师会同企业指导教师依据学生实习过程记录、实习报告、实习自我鉴定、单位鉴定等相关资料，进行综合考核评定，考核评定结果分优秀、良好、中等、及格和不及格五个等次。

#### （5）毕业设计评价

毕业设计评价包含毕业设计成果评价和毕业答辩评价组成。毕业设计成果评价占 50%，由指导教师根据学生毕业设计工作量、毕业设计质量以及毕业设计过程表现进行评定；毕业答辩评价占 50%，由答辩工作小组根据学生毕业设计成果质量以及答辩过程中的表现予以评定。毕业设计成绩根据综合折算成绩确定相应等级：优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

### 3.教学管理机制

学校制定了《线上教学管理办法》《天津现代职业技术学院教材建设与管理办法(修订)》《天津现代职业技术学院学生实习管理规定(试行)》《天津现代职业技术学院毕业设计工作管理办法(试行)》《天津现代职业技术学院教学责任事故认定及处理办法(修订)》等一系列教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

### 4.教科研工作机制

本专业成立了产教虚拟教研室，建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，科学制定课程标准、授课计划，共同开发课程教学资源

新形态教材，积极探索“学生中心、问题牵引、任务驱动、成果导向”的项目化课程教学改革，持续深化课堂革命，不断提高人才培养质量。

#### 5.毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。

学校建立了在校生课堂满意度、用人单位满意度调查机制，以及毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。委托第三方调查机构麦可思数据有限公司每年进行企业满意度调查（包括毕业生岗位适应能力、职业素养、专业技能、综合素质、录用人数等）和毕业生满意度调查（包括学习的知识和技能的适用性、发展空间、岗位对口情况、薪酬水平、人际关系、对企业的认可度等），并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

### （二）毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

#### 1. 学分要求

学生毕业时，必须完成人才培养方案中全部课程学习任务，并考核合格，取得教学计划规定的 156（含军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分）学分，其中选修课 17 学分。

#### 2. 职业素养要求

坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识。

#### 3. 技能要求

毕业生能够通过所学知识独立完成工业机器人的组装与调试,可以对工业机器人进行检测和维修,可以根据作业项目能够熟练操控工业机器人及机上搭载设备完成任务,能够根据作业需求选择适合的技术手段进行数据分析和后期处理的能力等。

学生毕业前可选择考取职业技能等级证书、电工中、高级技能证书和工业机器人系统操作员至少选考一门。

#### 4.学习成果认定与转换

取得《天津现代职业技术学院学习成果认定与转换管理办法》规定中的学习成果,可以申请学习成果认定,并按规定转换为相应的学分。

## 十二、附录

1.教学计划进程表

2.限定选修课课程目录及课程描述

3.人才需求调研报告

4.能力图谱(职业岗位、典型工作任务、核心技能)

5.修订说明

附录 1: 工业机器人技术专业教学计划进程表

课程 属性	课程 编码	课程 性质	课程 名称	课内总学时				学 分	考 试	考 查	学时分配							
				合 计	理 论 教 学	实 验 实 训	集 中 实 践 教 学				第一学年		第二学年		第三学年			
											1	2	3	4	5	6		
											14/20	18/20	18/20	18/20	18/20	17/20		
公共基础课	1100111001	必修课	思想道德与法治	48	42	6		3	√		4×12							
	1101111000		形势与政策 Δ	48	48			1		√	-	-	-	-	-	-	-	
	0102111021		实用英语	128	128			8	√		4×12+8	4×16+8						
	1200111000		体育	108	108			7		√	2×12+4	2×16	2×12	2×12				
	2000111001		军事理论	36	36			2		√			4×9					
	0200111900		人工智能技术与应用	32	32			2		√	4×8							
	2000111000		大学生心理健康教育	32	32			2		√		2×16						
	1100111000		毛泽东思想和中国特色社会主义	32	28	4		2	√			2×16						
	0201111002		高等数学	56	56			3.5		√		4×14						
	2100111003		创新创业教育	32	32			2		√		2×16						
	2100111004		职业发展与就业指导	32	32			2		√		4×8						
	1100111002		习近平新时代中国特色社会主义思想	48	42	6		3		√				4×12				
	2000111002		劳动教育	16	16			1		√				2×8				
	0000113205		国家安全教育	16	12	4		1		√				2×8				
	0000113206		大国工匠与职业理想	32	32			2		√				2×16				
	0000113207		宪法与法治中国															
	<b>必修课小计</b>				<b>696</b>	<b>676</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>41.5</b>			<b>14</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			
	见附录 2		限选课	信息技术类选修课	48	48			3		√	4×12						
	见附录 2			美学艺术类选修课	32	32			2		√		2×16					
	见附录 2	思想政治类选修课		32	32			2		√			2×16					
见附录 2	文化素养类选修课	32		32			2		√				2×16					
见附录 2	其他类选修课	32		32			2		√				2×16					
<b>选修课小计</b>				<b>176</b>	<b>176</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>			<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>				
<b>合计</b>				<b>872</b>	<b>852</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>52.5</b>			<b>14</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
专业基础课	0300221600	必修课	电工电子技术	76	48	28		5	√		4×10	3×12						
	0300211601		工业机器人技术基础	36	36	0		2		√	3×12							
	0300221602		工程制图 ●	48	24	24		3		√	4×12							
	0300321603		工业机器人基础拆装	25	0	0	25	1	√		1周							

	0300321604		电工电子技能实训	25	0	0	25	1	√		1周					
	0300321605		工业机器人离线编程与仿真●	50	0	0	50	2	√			2周				
	0300221607		电机技术	32	24	8		2	√				2×16			
	0300221608		AI 辅助高级语言程序设计●	64	32	32		4	√				4×16			
	0300221606		传感器与检测技术	32	22	10		2		√				4×8		
专业核心课	0300221609	必修课	AI 辅助可编程控制技术※●	64	32	32		4	√				4×16			
	0300321610		工业机器人现场编程※●	50	0	0	50	2	√				2周			
	0300221611		机器人智能视觉技术应用※●	28	10	18		2		√				2×14		
	0300321612		智能传感器工程实践应用※●	50	0	0	50	2	√					2周		
	0300321613		工业机器人应用系统集成※●	50	0	0	50	2	√					2周		
	0300221618		单片机应用技术※●	28	16	12		2	√					2×14		
	0300221619		移动机器人技术※●	28	16	12		2		√				2×14		
	0300221620		机器人底层电气驱动技术实践※	28	16	12		2		√				2×14		
	0300221621		现场总线技术※	28	18	10		2	√					2×14		
专业拓展课	0000321614	必	综合实践	120	0	0	120	7.5		√					6周	
	<b>必修课小计</b>			<b>862</b>	<b>294</b>	<b>198</b>	<b>370</b>	<b>49.5</b>			<b>11</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	0300222615	选修课	低压电气控制技术●	32	16	16		2	√			2×16				
	0300222616		工业机器人机械基础	32	24	8		2		√			2×16			
	0300222617		工业控制技术●	32	16	16		2		√			2×16			
	0300222622		无人机飞行控制技术	32	16	16		2	√				2×14			
	0300222623		无人机组装与调试	32	16	16		2		√			2×14			
	0300222624		无人机植保技术	32	16	16		2		√			2×14			
<b>选修课小计</b>			<b>96</b>	<b>56</b>	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			
<b>合计</b>			<b>958</b>	<b>350</b>	<b>238</b>	<b>370</b>	<b>55.5</b>			<b>11</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>0</b>		
实习	0000331002	选修课	岗位实习	720			720	24		√				12周	12周	
	<b>合计</b>			<b>720</b>			<b>720</b>	<b>24</b>								
毕业	0000341002	选修课	毕业设计	150			150	5		√					5周	
	<b>合计</b>			<b>150</b>			<b>150</b>	<b>5</b>								
<b>总计</b>				<b>2700</b>	<b>1202</b>	<b>258</b>	<b>1240</b>	<b>137</b>			<b>25</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

说明：1. 公共基础课学时占比 32%、选修课学时占比 10.07%。

2. 限定选修课要求三年制修满 11 学分，两年制修满 9 学分；专业拓展选修课应选 3 门。

3. “●”为理实一体化课程，“※”为专业核心课程，“△”为专题讲座。

4. 学分计算说明：普通课程学分=学时/16，约分保留到 0.5，按照四舍六入五保留原则进行约分。

5. 军事训练 3 学分、社会实践 14 学分、入学教育 1 学分、毕业教育 1 学分，不计入总学时；限定选修课的周课时不计入总课时。

## 附录 2. 限定选修课课程目录及课程描述

### 一、限定选修课课程目录

分类	序号	类别	选修门数	课程代码	课程名称	学时				学分	考试	考查
						合计	理论教学	实验实训	集中实践教学			
公共基础课 (限定选修课)	1	信息技术类选修课	任选其一	0000113203	信息技术	48	48			3		✓
	2			0000113208	大学生信息素养							
	3	美学教育类选修课	任选其一	0000113211	大学美育	32	32			2		✓
	4			0000113209	艺术与审美							
	5	思想政治类选修课	任选其一	0000113210	大国精神	32	32			2		✓
	6			0000113215	红色中国							
	7			0000113216	中国共产党史							
	8			0000113217	新中国史							
	9			0000113218	改革开放史							
	10			0000113219	社会主义发展史							
	11			0000113220	铸牢中华民族共同体意识							
	12			0000113212	马克思主义理论							
	13	文化素养类选修课	任选其一	0000113221	中国传统文化	32	32			2		✓
	14			0000113213	大学语文							
	15			0000113222	物理与人类生活							
	16			0000113223	改变世界的化学							
	17	其他选修课	任选其一	0000113201	艾滋病、性与健康	32	32			2		✓
	18			0000113224	创新创业实践							
	19			0000113202	生态文明							

说明：公共基础课中限定选修课要求三年制选修 5 门课，修满 11 学分；两年制选修 4 门课，修满 9 学分。

### 二、限定选修课课程描述

#### (一) 信息技术类选修课

##### 1. 信息技术 (课程代码 0000113203, 32 学时, 3 学分)

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：掌握信息技术的基础知识和基本操作技能，加强学生信息技术的应用意识，培养学生的综合信息素养，了解云计算、大数据、机器人流程自动化、物联网、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新兴技术，增强学生的创新能力，使用常见搜索引擎进行信息的检索，提升学生信息处理的能力，通过新理念、技术和方法的学习，为后续专业课程的学习做好必要的知识准

备。

(3) 课程内容： 计算机基础知识，WPS 文字、表格、演示，信息检索，信息技术概述，信息安全。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

## **2.大学生信息素养（课程代码 0000113208，32 学时，2 学时）**

(1) 课程性质： 选择性必修课

(2) 课程目标： 培养大学生信息获取、信息评价以及即时捕获有用信息的能力，搜索、利用和开发信息的能力，使之与信息化社会相适应，促进自身全面发展。针对当代大学生的特点，系统地阐述信息素养的基本理论和实际技能，深入介绍网络信息资源的检索与利用方法，为大学生学习利用现代信息技术，全方位分析、获取有关信息提供相关的知识。

(3) 课程内容： 大学生信息素养概论，大学生的信息需求，信息检索绪论，搜索引擎应用技巧，搜索引擎进阶，中文信息检索，例说中文信息检索，中国知网-CNKI 介绍，CNKI 文献检索技巧，EXCEL 信息处理，信息伦理与网络信息安全，知识产权保护，让信息为学习和科研服务，文献调研与论文撰写。

(4) 教学要求： 采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式： 考查课

## **（二）美学教育类选修课**

## **3.大学美育（课程代码 0000113211，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质： 限定选修课

(2) 课程目标： 通过艺术、自然、社会人生诸种形态的审美教育以及潜移

默化的方式，培养当代大学生健康完整的人格。借助新媒体手段，适应媒体变革带来的对教育方式、思维方式的变革，实现新媒体环境下的最优化教学效果。

(3) 课程内容：通过领略中西绘画、影视艺术、诗歌、戏剧、音乐的千姿百态，探求美育的丰富意蕴，分享人与自然的和谐。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **4.艺术与审美（课程代码 0000113209，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：提高学生的艺术教养与审美素质，引导学生追求更有意义、更有价值、更有情趣的人生，引导学生拥有高远的精神追求，追求高尚的精神生活。

(3) 课程内容：什么是艺术，绘画，雕塑，建筑，设计，书法，音乐，舞蹈，戏剧，电影，摄影，艺术与宗教，美育与人生，中华美学精神。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **（三）思想政治类选修课**

#### **5.大国精神（课程代码 0000113210，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：通过对二十七种中国精神的形成过程、科学内涵和时代价值的深度解读，深刻体会一代代共产党人特别是革命烈士、英雄人物、先进模范感人至深的事迹中展现出来的艰苦奋斗、牺牲奉献、开拓进取的伟大品格，感悟一代代共产党人在血与火的考验中凝练形成的伟大精神，传承一代代共产党人用

鲜血和生命、用汗水和奋斗培育形成的红色基因，激励广大青年大学生争做堪担民族复兴重任的时代新人。

(3) 课程内容：课程重点讲授中国共产党在百年征程中孕育形成的伟大精神谱系，教育引导学生在领悟中国共产党领导人民在革命、建设和改革的光辉历程中凝练形成的伟大中国精神，感悟中华民族从站起来、富起来到强起来的历史性飞跃，让感党恩、听党话、跟党走的信念成为广大青年学生的自觉追求。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

## **6.红色中国（课程代码 0000113215，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：本课程将以习近平新时代中国特色社会主义思想为引领，充分挖掘红色资源，赓续红色历史，凝聚红色力量，用英雄人物、英雄故事、英雄精神教育人、感染人、激励人，把中华儿女精神血脉里的红色基因传承好。坚持“英雄故事”与“红色感悟”相结合，打造红色课堂，把丰富的实物史料转化为思想教育的鲜活教材，力求通过一个故事，阐述一个道理，弘扬一种精神，让青年大学生在“看、听、思、悟”的过程中，不断增强对“红色中国”的感知度、体验度、鲜活度，在“身临其境”中真正触及思想、震撼心灵！

(3) 课程内容：课程重点讲授习近平法治思想的政治意义、理论意义、实践意义、世界意义，坚持党对全面依法治国的领导、以人民为中心、中国特色社会主义法治道路、依宪治国、依宪执政、在法治轨道上推进国家治理体系和治理、建设中国特色社会主义法治体系等，正确处理政治和法治、改革与法治、发展和安全、依法治国和以德治国、依法治国和依规治党的关系。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习

时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

## **7.中国共产党史（课程代码 0000113216，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，深刻理解中国共产党的初心和使命。了解中国共产党的发展历程，把握党在不同历史时期的重大贡献，了解党在历史上的重大事件、重要会议、重要文件、重要人物等，深刻理解中国共产党改革开放以来尤其是进入新时代中国特色社会主义建设的各项方针政策，建构系统的党史知识体系，为提升综合素养夯实必要的知识和理论基础。

(3) 课程内容：讲授中国共产党从创立到领导中国人民进行新民主主义革命、社会主义革命、建设和改革的伟大征程。本课程有助于大学生深刻理解中国共产党诞生的历史必然性及对近代中国的重要意义，了解中国共产党百折不挠、顽强奋斗的光辉历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

## **8.新中国史（课程代码 0000113217，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：弄清楚新中国成立之后的历史进程和伟大成就，更加深刻认识新中国成立之后的历史主线是中国共产党领导中国人民进行社会主义道路探索。学明白新中国成立之后的宝贵经验和重要启示，更加自觉把握新中国成立之后的历史主题是国家的社会主义现代化建设。深化对“只有中国特色社会主义才能发展中国”的认识，树立正确历史观，更加坚定跟党走中国特色社会主义道

路的信心和决心。

(3) 课程内容：通过对《新中国史》这门课程的学习，梳理新中国成立之后的伟大历程和伟大成就、宝贵经验和重要启示，把握新中国成立之后历史的主线与主题，深刻体会社会主义建设事业来之不易，深刻认识中国特色社会主义道路来之不易，进一步理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”，使同学们进一步提升爱国、爱党和爱中国特色社会主义的自觉与自信。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **9.改革开放史（课程代码 0000113218，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：了解中国共产党带领全国各族人民改革开放的历史进程和发展路线，正确认识改革开放是决定当代中国命运的关键一招，是实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。明确认识到改革开放只有进行时没有过去式，增强对改革开放事业的信心和恒心。

(3) 课程内容：改革开放的酝酿和起步、全面展开、深入发展，全面深化改革开放。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **10.社会主义发展史（课程代码 0000113219，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：弄清楚世界社会主义发展的六个时间段，了解掌握世界社

会主义发展大背景及重大问题，全面把握“两个必然”和“两个决不会”，思考探究世界社会主义发展史的意义。

(3) 课程内容：空想社会主义的产生和发展，科学社会主义的创立及其实践，世界第一个社会主义国家的建立，社会主义从一国到多国发展与苏联模式，中国共产党对社会主义建设道路的探索，世界社会主义的曲折与奋进，中国特色社会主义开辟社会主义新纪元，中国特色社会主义进入新时代，世界社会主义的发展态势与历史启示。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **11.铸牢中华民族共同体意识（课程代码 0000113220，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：系统掌握中华民族共同体意识的基础知识。理论联系实际，增强辨别问题、分析问题、解决问题的能力。牢固树立正确的祖国观、民族观和历史观，增强中华民族共同体意识，为实现中华民族伟大复兴做出自己的贡献。

(3) 课程内容：本课程紧跟时代发展，及时回应党和国家重大战略和重要理论，较为系统地论述了当前理论界和学术界关注的中华民族共同体、中华民族共同体意识以及铸牢中华民族共同体意识的制度保障、物质基础、社会基础及精神纽带及方法措施、意义等重要的理论问题，为我们牢固树立正确的祖国观、历史观、民族观，铸牢中华民族共同体意识，实现中华民族伟大复兴具有重要的指导意义。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

## **12. 马克思基本理论（课程代码 0000113212，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：了解马克思主义的内涵、产生、和发展理解马克思主义的鲜明特征和当代价值认同马克思主义的态度运用马克思主义的方法

（3）课程内容：世界的物质性及发展规律，实践与认识其发展规律，人类社会及其发展规律，资本主义的本质及规律，资本主义的发展及其趋势，社会主义的发展及其规律，共产主义崇高理想及其最终实现。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

### **（三）文化素养类选修课**

## **13. 中国传统文化（课程代码 0000113221，32 学时）**

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：体会中国传统文化内容的丰富性与层次性，并感知诸层次内容在文化品格上的互动。增强对中国传统文化思想的认同与体认，增强民族文化自信。通过学习，体知中国传统文化思想的内涵，并关照现实生活，以文化养情、养志、养性。

（3）课程内容：课程以中国传统文化的基本精神为主线，分模块，从多层次、多角度展示了儒道释文化，史学、文学、音乐、绘画、书法等中国传统文化的主要内容和特色，最后归结到世界格局中的中国文化和新世纪中国文化的展望，极大拓展文化素质教育的学科领域，发挥整体效应，形成了浓厚的人文氛围

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

#### **14. 大学语文（课程代码 0000113213，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：本课程着眼于语文教育的培养目标与学习特点，同时兼顾职业能力的培养需求，在大学语文教育中把语文能力、人文精神、职业素养（能力）三者融合培养。通过赏析古今中外经典文学作品，感悟中华母语的语言魅力，同时拓宽学生的文化视野，提高其审美能力和艺术鉴赏能力，雅化学生的审美情趣，增强民族文化自信，提升人格品位。注重学习内容的工具性和实用性，通过语言沟通与写作技能的学习与训练，培养与开发学生的实践能力，增强学生的职业素养与技能。

（3）课程内容：课程以语为根，以文为养，精选优秀经典文学作品设计教学内容，重在培养大学生的母语情怀和人文精神，加深传统文化积淀，拓宽文化审美视野，丰富完善人格修养。课程兼融语文能力、人文精神、职业素养，具有工具性、人文性、审美性、趣味性和职业性特点。亦可作为各类升学考试的辅助学习课程。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

#### **15. 物理与人类生活（课程代码 0000113222，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：使非物理专业的学生对物理学有个宏观的了解，提高学生科学文化素养

（3）课程内容：无形的力量之手，世界冷暖的奥妙，改变世界的电磁，人类光明的使者，台阶主导的世界，弯曲的时空世界。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习

时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **16.改变世界的化学（课程代码 0000113223，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：使学生了解化学学科在不同时期的发展以及对人类生活的改变。使学生了解化学家获得科学发现的过程，感受科学思维、科学方法和协作精神在科学研究的应用。提高学生的科学素养，培养学生用科学的观点认识公众关注的环境、能源、材料、生命科学等社会热点问题的能力。

(3) 课程内容：本课程基于 HPS(History, Philosophy, Sociology of science) 教育理念，从历史的角度介绍化学，从化学科学的形成历程加深学生对化学科学的认识，并分别从粮食产量、医药健康、食品安全、材料、电池等大众关注的问题介绍化学科学对人类社会文明做出的突出贡献。课程关注科学与文化、经济、政治社会因素相互作用，介绍化学科学成果的过程中，融合了科学家执着、求真、思辨、严谨等人格魅力，适合大学各专业学生学习，对于提高大学生自我修养和科学素质将起到积极的作用。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

#### **(三) 其他类选修课**

#### **17.艾滋病、性与健康（课程代码 0000113201，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：帮助学生了解艾滋病的发病机理、传播途径、易感染艾滋病危险行为，提升防范艾滋病意识、能力，了解相关法律知识，达到自觉规避危险行为的目的，尊重生命、珍爱生命。从社会伦理和法律的视角引导学生，正确

处理性别角色和性关系，启迪学生学会理解和尊重，理解感染者的心理、行为，不歧视、不抛弃，保护自己的同时也要有同情心和人道主义的救助行动。

(3) 课程内容：艾滋病的概念，艾滋病在中国的基本情况，艾滋病的传播途径，艾滋病治疗现状，HIV 检测咨询，量刑交往与生殖健康，大学生的性心理发展与健康，性别培养及行为规范，性与法律，艾滋病治疗的科学历程。

(4) 教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

(5) 考核方式：考查课

### **18.创新创业实践（课程代码 0000113224，32 学时，2 学分）**

(1) 课程性质：限定选修课

(2) 课程目标：本课程旨在通过沉浸式实践与理论学习，培养学生系统性创新思维和创业实战能力，使其能够独立完成市场痛点分析、商业模式设计及产品原型开发，熟练运用众创空间资源（如技术工具、导师网络、产业链资源），掌握商业计划书撰写、路演表达与团队协作技巧，同时强化风险意识与责任感，最终具备将创意转化为商业价值或社会价值的综合素养，为未来创业或参与创新项目奠定基础。

(3) 课程内容：本课程以“创新思维训练-商业模式构建-产品开发实践-资源整合落地”为主线，学生将系统学习设计思维、精益创业等理论，通过众创空间的硬件设备（如实训室设备资源、联合办公区）完成产品原型开发，参与商业模式画布设计、48 小时创业挑战赛等实战环节，并依托众创空间的企业导师和投融资资源，优化商业计划书、进行项目路演，最终实现从概念验证到孵化落地的全链条实践，同步融入知识产权、风险管理等实务知识。

(4) 教学要求：围绕“理论指导-实践操作-项目孵化”教学主线，充分整合创新创业实践基地的硬件设施（如 3D 打印、智能实验室）和众创空间的产业

资源，设计分阶段、可落地的实践任务；全程动态跟踪学生团队的项目进展，定期邀请企业导师参与阶段性评审与资源对接，针对性提供技术指导与风险预警；严格把控商业计划书与路演成果的创新性、可行性及合规性，协调法律、投融资等专业支持；对优质项目持续跟进，联合孵化器推动成果转化（如专利申请、参赛孵化），同时通过学生反馈与项目数据优化课程设计，形成“教学-实践-反馈”闭环，切实提升学生创新创业综合能力。

（5）考核方式：考查课

### **19.生态文明（课程代码 0000113202，32 学时，2 学分）**

（1）课程性质：限定选修课

（2）课程目标：建立生态文明观念，了解全人类所面临的环境挑战。突破学科专业局限，从不同角度思考问题。养成生态文明品格，积极实现行为方式、生活方式和学术进路的“绿色”转向。

（3）课程内容：生态文明建设与当代青年的责任，全球环境治理与中国的责任担当，守护中国文明的自然根基，关怀生命-中国近代以来的疫病与公共卫生，新能源、新材料革命与生态文明建设，化学、环境与生态修复，绿色化学与绿色生活，人口-可持续发展的关键因素，循环经济，生态学与生态文明建设，生态文明建设的环境法治保障，留住田园风光-农村生态环境保护。

（4）教学要求：采用网络授课等信息化手段教学，课程考核包括课程学习时间、参与研讨和交流情况、作业提交情况和学习成果提交情况。

（5）考核方式：考查课

## 附录3 人才需求调研报告

# 《工业机器人技术》专业人才需求调研报告

## 一、调研目的与对象

### （一）调研目的

随着全球进入 AI 时代，工业智能制造技术以前所未有的速度发展，深刻改变着人们的生活和工作方式。高端装备产业链是天津重点发展的 12 条产业链之一，而机器人正是高端装备产业链重点发展的领域，始终保持着高速增长的态势。在这一背景下，工业制造企业对一线专业人才的需求与日俱增，这对职业学校的工业机器人技术专业建设提出了严峻挑战，同时也带来了新的发展机遇。制定科学合理的人才培养方案，构建契合社会和企业需求的专业课程体系，已成为职业学校专业建设的核心任务与关键出发点。而这一切的前提，是对企业的实际需求、行业的发展趋势进行深入调研。只有基于大量且深入的企业调研，才能精准定位专业人才培养方向，确定核心专业课程，为教学实施提供切实可行的建议，培养出适应市场需求的高素质专业人才。

**了解行业需求：**全面了解工业机器人技术领域的行业现状及未来发展趋势，明确行业对相关技能人才的具体需求。这包括对工业机器人操作、编程、运维等关键技术的需求情况，确保专业设置与行业发展同步。

**明确企业要求：**深入分析企业对工业机器人技术专业毕业生的具体要求，包括所需的专业知识、技能水平、综合素质等方面。通过与企业的直接交流，了解企业对人才的期望，为课程设计和教学安排提供指导。

**评估教育现状：**对现有高职院校在该领域的教育现状进行评估，借鉴其成功经验和有效做法，同时识别存在的问题和不足，为学院专业的设置提供参考。

**优化人才培养方案：**通过调研结果，进一步优化学院专业的人才培养方案，使其更加符合市场需求，提高毕业生的就业竞争力和职业发展潜力。

通过上述目的的实现,达到确保工业机器人技术专业能够科学合理地满足行业需求,培养出具备实用技术和创新能力的专业技能人才,为我国工业机器人技术领域的发展做出积极贡献。

## (二) 调研对象

表 1 调研企业名单

序号	调研企业	调研时间
1	天津一汽丰田汽车有限公司	2025.4.23
2	天津安宇机器人自动化有限公司	2025.5.7
3	天津剑儒自动化	2025.5.7
4	肯拓智能装备(天津)集团有限公司	2025.4.22
5	天津博诺机器人技术有限公司	2025.4.20
6	天津创智机器人科技有限公司	2025.4.24
7	天津科力创智能装备有限公司	2025.4.10
8	天津新松机器人科技有限公司	2025.4.8

表 2 调研学校名单

序号	调研学校	调研时间
1	天津中德应用技术大学	2025.4.16
2	天津电子信息职业技术学院	2025.4.10
3	天津机电职业技术学院	2025.4.11
4	天津交通职业技术学院	2025.4.18

表 3 调研毕业生名单

序号	毕业生姓名	毕业时间	调研时间
1	杨和金	2017.6	2025.4.17
2	冉盟	2024.6	2025.4.19
3	顾明洋	2018.6	2025.4.26
4	宋鑫	2019.6	2025.4.26
5	宋开蕾	2024.6	2025.4.21

6	刘休宇	2024.6	2025.4.19
7	孙宇辰	2022.6	2025.4.24
8	韩雨	2022.6	2025.4.24
9	王坤	2022.6	2025.4.24
10	刘星星	2022.6	2025.4.24
11	段续	2021.6	2025.4.29
12	司家弘	2019.6	2025.4.12
13	王盼	2019.6	2025.4.12

## 二、调研方法与内容

### （一）调研方法

针对工业机器人技术专业所涉及的行业企业采用现场考查和问卷调查相结合，针对开设本专业的职业院校的调查主要采用问卷调查和电话访谈的方式。

为了全面、深入地了解工业机器人技术专业的人才需求和培养现状，团队采用多种调研方法，确保数据的多样性和调研结果的准确性。

#### （1）问卷调查

对象：上述企业的技术负责人、项目经理、设备工程师和人力资源经理，以及高职院校相关专业的负责人和教师。

目的：收集关于企业对专业人才技能要求、岗位需求、薪资水平等方面的定量数据。

#### （2）深度访谈

对象：企业高层管理人员和高职院校的教务负责人。

目的：深入了解企业对人才的具体需求、专业设置的合理性、师资配备情况、

实训室建设和校企合作等方面的详细信息。

### （3）实地考察

对象：重点企业的生产车间、研发中心，以及高职院校的实验室和实训基地。

目的：现场评估企业和学校的实际情况，获取第一手资料，验证问卷调查和深度访谈的数据。

### （4）行业数据分析

来源：行业报告、市场研究机构的数据、政府发布的统计数据等。

目的：结合宏观数据分析行业整体发展趋势，评估工业机器人技术人才的市场需求和供给情况。

### （5）专家咨询

对象：行业专家、学术研究人员。

目的：邀请专家对调研数据进行分析和解读，提供专业意见和建议，确保调研结果的科学性和可靠性。

通过以上多样化的调研方法，将系统、全面地了解工业机器人技术专业的人才需求和培养现状，为专业设置和课程开发提供有力的依据。

## （二）调研内容

根据调研目的，重点围绕企业需求和高职院校的教学实践展开调研。

### （1）人才需求数量分析

通过问卷调查和行业数据分析，了解工业机器人技术领域对专业人才的总体需求量，分析各岗位的需求分布和变化趋势。

### （2）人才需求岗位分析

深度访谈企业技术负责人、项目经理和人力资源经理，明确企业在技术开发、项目管理、设备调试与维护、数据分析等岗位对人才的具体需求。

### （3）人才培养规格分析

调研高职院校如:天津电子信息职业技术学院、天津机电职业技术学院、天津交通职业技术学院,重点了解其人才培养方案,包括课程设置、教学模式、师资配置标准、实训室规划等,评估其培养模式与企业需求的匹配度。

#### (4) 人才薪资情况分析

结合问卷调查和行业数据,了解不同岗位、不同层次人才的薪资水平,为专业人才的培养定位提供市场参考。

通过多种方法获取的详细数据,有助于全面掌握工业机器人技术专业的人才需求状况,为专业设置和课程开发提供科学依据。

### 三、调研分析

#### (一) 行业发展对本专业人才需求的趋势

##### 1. 全国主要发达城市及各省人才需求情况

上海,薪资待遇:66.1%的岗位拿8-30K/月,年薪10-36W,2023年较2022下降了1%,对比本地区高16.0%。市场需求:2024较2023下降22%,招聘职位量占上海0.257%,地区分布集中在嘉定区。人才特点:作为国际化大都市,汇聚了众多国际国内知名的机器人企业,对工业机器人专业人才的需求多元化,涵盖研发、应用、销售等多个领域,且对人才的综合素质要求较高。广州,薪资待遇:暂无详细数据,但工业机器人运维员是广州市紧缺工种,职业技能提升补贴上浮30%,从侧面反映出该专业人才的稀缺性和重要性。市场需求:广州制造业发达,特别是在汽车制造、电子制造等行业,对工业机器人专业人才需求旺盛,需要大量的机器人编程员、操作员和系统调试员等。人才特点:由于当地产业特点,对应用型人才需求较大,注重人才的实际操作能力和解决现场问题的能力,同时对熟悉多种工业机器人品牌和掌握相关自动化生产线技术的人才也有较高需求。

##### 2. 我市及周边地区对本专业人才需求趋势

2025 年较 2024 年市场需求增长 55%，招聘职位量占天津的 0.371%，地区分布集中在开发区、西青区等。

天津市人社局发布的《天津市制造业新质生产力人才需求目录》中，明确将工业机器人工程师列为需求岗位。就业方向：面向机器人及其关联设备制造企业，从事机器人及其相关机电设备的应用、编程、调试和系统集成。面向机器人及其关联设备销售企业，从事机器人及其相关机电设备的应用、编程、调试和维护。面向拥有机器人及其关联设备的企业，从事机器人及其相关机电设备的运行维护和系统集成。

### 3. 预测未来三年的毕业生就业情况

人才需求持续增长，缺口扩大。政策与产业升级：中国制造 2025、智能制造转型加速推进，工业机器人密度目标从 2023 年的 392 台/万人提升至 2025 年的 500 台/万人，直接拉动技术人才需求。AI、数字孪生、3D 视觉等技术与机器人融合，催生新岗位（如协作机器人工程师、智能运维专家）。职业生命周期延长：技术迭代强化经验价值，10 年以上资深工程师稀缺，转管理岗（项目经理、技术总监）比例超 50%。

#### （二）企业对本专业人才的需求情况

##### 1. 人才需求分析

###### （1）一汽丰田汽车有限公司（成型课）

生产类岗位 3 人，设备维护 3 人

###### （2）天津新松机器人科技有限公司

电气成套设计技术工程师：5 人，负责电站、电网（城市电网、企业电站、房产）的规划、设计。运维服务类岗位。IT 电力运维服务或云平台软件开发工程师：2 - 3 人，负责运维、云平台设计与开发。

###### （3）天津创智机器人科技有限公司

装配工艺工程师、配电工 4 人。

(4) 肯拓智能装备(天津)集团有限公司

电气工程师 2 人(含工业机器人方向)。

(5) 天津科力创智能装备有限公司

装配工艺工程师 1 人、配电工 4 人

(6) 天津剑儒自动化、天津安宇机器人自动化有限公司

电气工程师 7-8 人(含工业机器人方向)。

## 2. 岗位要求分析

(1) 一汽丰田汽车有限公司

生产类岗位生产线操作工人：主要负责冲压、装焊、涂装、总装、成型、检查、物流等工作，需要适应生产一线的工作环境和节奏，具备一定的体力和耐力。  
设备维护人员：熟练使用专业软件，员工需具备良好的职业道德，遵守法律法规，无违规违纪等不良行为，具备团队合作、学习能力、抗压能力创新精神、文化认同。

(2) 天津科力创智能装备有限公司、天津新松机器人科技有限公司

电气成套设计技术工程师，负责包括 CAD 绘图、电气布线、低压系统设计等。电气工程及自动化等相关专业。电气自动化或电力系统相关专业，学习成绩优良，具备团队意识和独立工作能力。熟练掌握相关软件和工具，如 CAD、POTAL 等；具备电气布线、低压系统设计、控制柜设计等技术能力；项目管理能力，能够带领团队进行项目规划、实施和控制，确保项目按时、按质完成；具备较强的问题解决能力，能够快速识别问题并提出有效的解决方案，确保设备稳定运行和项目顺利推进。

(3) 肯拓智能装备(天津)集团有限公司、天津博诺机器人技术有限公司

电气工程师(调试岗)：负责新开发自动化设备 PLC 程序及 HMI 的编写、电

气装配、电气调试，车间生产设备日常运行的电气维护，产品出厂前电气设备调试，以及项目现场产品的卸货、电气安装、调试、培训与验收等工作。

机器人工程师：主要负责机器人的研发、设计、调试和维护等工作，包括机器人的机械结构设计、控制系统开发、运动规划与仿真等。需要根据客户需求和项目要求，制定机器人解决方案，完成机器人的安装、调试和优化，并对机器人进行日常维护和故障排除。

技能要求：熟悉 PLC、变频器、HMI 的应用与各类电机的使用，精通 PLC、变频器的应用与各类电机的使用者优先；熟悉工业机器人及各类电气元器件的应用；熟练使用 CAD、Eplan 等电气设计绘图软件；具备一定的 PLC 编程逻辑，能读懂电气原理图。

#### (4) 天津剑儒自动化、天津安宇机器人自动化有限公司

机器人工程师：主要负责机器人的调试和维护等工作，包括机器人的控制系统运用、运动规划与仿真等。需要根据客户需求和项目要求，制定机器人解决方案，完成机器人的安装、调试和优化，并对机器人进行日常维护和故障排除。

经验要求：部分岗位无经验要求，但有相关工作经验者优先，如熟悉工业生产环境，具备一定的现场经验，能准确反馈现场技术问题等。

**表 4 制造类企业对工业机器人技术专业能力需求表**

序号	专业能力	非专业能力
1	机械与自动化基础能力	吃苦耐劳、踏实肯干
2	电气与电子技术能力	敬业精神、沟通、协调能力
3	熟练使用 PLC 能力	团队协作能力、持续学习能力
4	单片机编程技术	语言表达、沟通、协调能力
5	电子电路安装维护能力	吃苦耐劳、持续学习能力
6	编程与算法能力	变通能力、独立思考能力
7	机器人操作与调试	行动能力、突发事件应急处理能力、 英语使用与应用能力
8	系统集成与应用开发能力	团队协作能力、项目总结汇报能力

9	基础 SCL 编程能力	英语应用能力、持续学习能力
10	熟练使用视觉系统能力	持续学习能力、沟通、协调能力

## 四、调研结论

### 1. 职业面向的调整

工业机器人技术专业的职业面向正随着行业发展和技术进步不断调整,主要呈现出以下几个方面的变化:

(1) 智能制造领域: 随着智能制造的发展, 工业机器人技术专业人才可参与自动化设备的设计与维护, 如工业机器人控制系统的开发与调试、智能生产线的电气系统维护等, 确保生产设备的稳定运行和高效生产。

(2) 人工智能领域: 在 AI 发展的背景下, 毕业生可从事机器人程序编程和 PLC 程序编写等方面的工作, 如设计自适应控制系统, 使机器人能够动态响应环境变化, 部署视觉引导的机器人抓取系统, 编写技术方案, 向客户展示 AI 机器人应用场景。

随着工业智能化升级对人才需求的迭代, 从业者需从单一技能向复合型能力体系转型, 通过跨学科知识体系的深度整合实现技术赋能。当前工业机器人技术正与机械设计、新能源汽车工程、高端医疗设备研发等前沿领域交叉融合, 形成多维度技术协同创新模式。

### 2. 人才培养目标的调整

在人才培养过程中, 应更加注重学生综合素质和职业能力的提升。除了传授专业知识和技能外, 还应加强学生的整体思维能力、职业道德教育和人文素养教育, 在学习 PLC 中用到的 SCL 指令, 可以利用 DEEPSEEK 来将部分程序生成, 进一步完善 SCL 编程, 同时培养学生的团队协作精神、沟通能力、创新能力, 使学生成为德、智、体、美、劳全面发展的高素质技能人才。

### 3. 人才培养规格的调整

将工业机器人技术专业人才培养规格定位为面向电子及相关行业，具备胜任相关岗位的知识能力，能够在生产、管理、经营和服务等一线工作的高素质技能型人才。具体来说，学生应掌握电工与电子技术、电机拖动技术、机电一体化技术，具备电机技术、CAD制作、AI辅助可编程控制技术、机器人智能视觉技术等智能电子产品软硬件设计与应用等专业能力，同时具有良好的职业道德和创新意识，能够适应行业发展和企业需求的变化。

#### **4. 课程设置调整**

优化课程体系，对接市场需求。职业院校应加强对市场需求和行业发展趋势的研究，定期对工业机器人技术专业的课程体系进行评估和优化。根据企业岗位需求和职业标准，调整课程内容和教学进程，增加新兴技术领域的课程，如单片机编程技术、AI辅助可编程控制技术应用等，使学生能够掌握行业前沿技术知识。注重课程内容的实用性和针对性，将企业实际项目和案例引入课程教学中，让学生在学习过程中接触到真实的工作任务，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。同时，加强课程之间的衔接和整合，避免课程内容的重复，构建系统、完整的课程体系。

#### **5. 实施保障条件的优化**

加大对实践教学的投入，更新和完善实践教学设施设备，建设一批具有真实生产环境的实训基地，为学生提供良好的实践条件。同时，加强与企业的合作，建立校外实习实训基地，让学生能够在企业中进行实习和实践，了解企业的生产流程和技术要求，提高学生的实践能力和职业素养。加强实践教学指导教师队伍建设，通过选派教师到企业挂职锻炼、参加企业培训、聘请企业技术人员担任兼职教师等方式，提高实践教学指导教师的实践经验和教学水平。创新实践教学方法，采用项目教学法、案例教学法、任务驱动教学法等，激发学生的学习兴趣 and 主动性，提高实践教学效果。

提升师资队伍实践能力。建立健全教师实践能力提升机制，鼓励和支持教师到企业进行挂职锻炼、参与企业项目研发和技术服务等活动，积累实践经验，提高实践能力。同时，加强对教师的培训和考核，将教师的实践能力纳入绩效考核体系，激励教师不断提升自身的实践水平。

建立完善的实验、实训设施。主要包括：实验室、PLC 实验室、机器人编程实验室、虚拟仿真实验室、传感器实验室，在这些实验实训室可开展传感器、PLC、机器人、虚拟仿真等的实验、实训、技能培训、及科技创新培训，实现了理论知识和实践技能的有机结合。

本次调研通过对工业机器人技术行业发展现状与趋势的分析，以及对企业人才需求和职业院校人才培养情况的调查，全面了解了工业机器人技术专业的市场需求和人才培养现状。调研结果表明，工业机器人技术行业作为国家战略性新兴产业，发展前景广阔，对专业人才的需求持续增长。企业对工业机器人技术专业人才的能力素质要求越来越高，不仅需要具备扎实的专业知识和技能，还应具备良好的实践能力、职业素养和创新能力。然而，目前职业院校工业机器人技术专业人才培养在课程设置、实践教学、师资队伍建设和校企合作等方面存在一些问题，需要进一步优化和改进。

针对调研中发现的问题，提出了优化课程体系、加强实践教学、提升师资队伍实践能力和深化校企合作等改进建议。职业院校应高度重视人才培养工作，以市场需求为导向，不断改革创新，优化人才培养模式，提高人才培养质量，为工业机器人技术行业培养更多高素质的技术技能人才，为我国自动化产业的发展做出更大的贡献。同时，政府和行业协会也应加强对工业机器人技术专业人才培养的支持和引导，建立健全人才培养体系和评价机制，促进人才培养与产业发展的良性互动。



图一 天津剑儒自动化调研



图二 天津肯拓调研

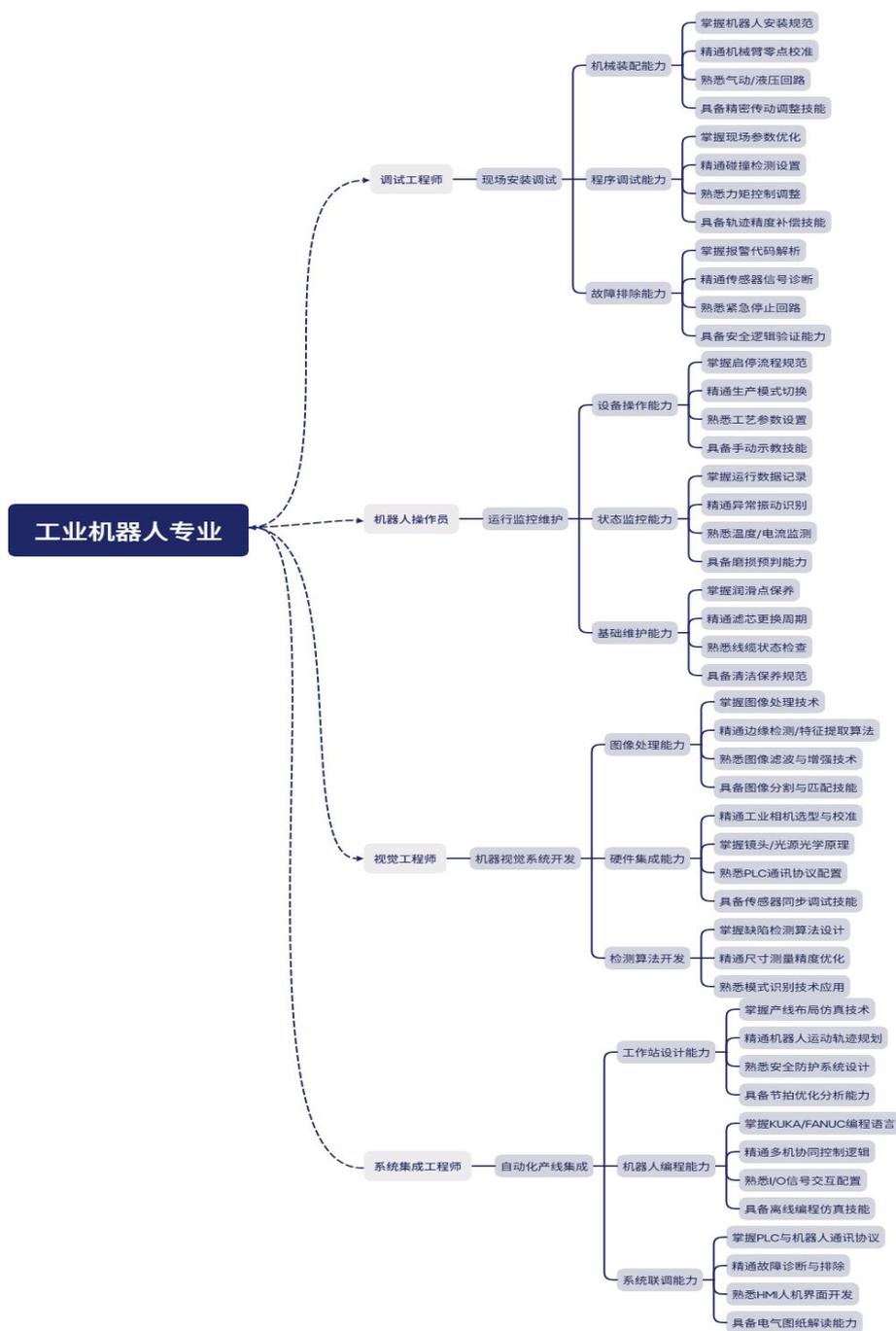


图三天津博诺机器人有限公司调研



图四 天津一汽丰田汽车有限公司

## 附录 4 能力图谱（职业岗位、典型工作任务、核心技能）



Presented with xmind AI

## 附录 5 修订说明

### 工业机器人技术专业 2025 级人才培养方案修订说明

#### （一）、修订依据

《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》《职业教育专业教学标准（2025 版）》、人才需求调研结果。

#### （二）、主要修订内容

##### 1. 培养目标与规格调整

新增“掌握 SCL 编程技术”、“AI 辅助编程能力”等核心能力要求；

强化“工匠精神”“数字化素养”“人文素养”“科学素养”等职业素质培养。

##### 2. 课程体系重构

课程模块优化：将原“工程制图”拆分为“工程制图”与“计算机绘图”，增设《智能视觉技术应用》《机器人底层电气驱动技术实践》《工业机器人基础拆装》《智能制造系统检测技术基础》《制造执行系统技术及应用》《现场总线技术》等 6 门新课；将“传感器与检测技术”改为“智能传感器工程实践应用”，“单片机应用技术”改为“AI 辅助单片机编程应用技术”，“电工与电子技术”改为“电工电子技术”。实践教学强化：实践课时占比由 55.55%提升至 55.91%，新增“综合实践”课程；岗课赛证融通：将“工业机器人应用编程职业技能等级证书（初级）”考核内容嵌入《工业机器人现场编程实训》课程。

##### 3. 考核评价改革

实施“过程性考核（50%）+终结性考核（30%）+企业评价（20%）”多元评价体系；增设“创新能力”“团队协作”等非技术指标评价维度；或增加了增值评价。

##### 4. 思政教育与双创教育融入

在《工业机器人技术基础》《工业机器人现场编程》《工业机器人离线编程与仿真》《智能传感器工程实践应用》等 6 门专业课程中增设“课程思政典型案例库”；

开设《大学生创业实践》选修课，设置 16 学时的双创实践学分。

### （三）、修订过程说明

组建行业企业专家、毕业生代表、专任教师组成的调研团队，走访 5 家企业、2 家职业院校、4 名往届毕业生，召开 2 次调研会。

对标国家专业教学标准，整合装备制造业行业建议，依据人才需求调研报告，形成修订初稿。

经智能工程学院专业建设与教学执行委员会审核后，组织 5 名专家、一线教师、毕业生等进行论证，并经天津现代职业技术学院专业建设与教学指导委员会进一步审核后，由学校组织校外专家论证完善后，提交学校党委会审定。