



工业机器人技术 专业人才培养方案

专业代码： 460305

所属学院： 机械工程学院

教学院长： 刘世琪

专业负责人： 刘宝生

专业建设委员会主任： 刘宝生

专业论证组组长： 权利红

2023 年 6 月

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码 工业机器人技术 460305

二、入学要求 高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限 三年 全日制高职

四、职业面向

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	工业机器人系统操作员(6-30-99-00)； 工业机器人系统运维员(6-31-01-10)； 自动控制工程技术人员(2-02-07-07)； 电工电器工程技术人员(2-02-11-01)； 设备工程技术人员(2-02-07-04)	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；销售与技术支持	工业机器人应用编程、工业机器人操作与运维、智能制造生产管理与控制

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，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的能力；掌握扎实的科学文化基础和电气控制、工业机器人编程、智能传感、机器视觉、数字孪生及相关法律法规等知识，具备工业机器人系统装调、运维、集成、数字化设计与仿真等能力，具有工匠精神和信息素养，面向以工业机器人为主体的通用设备制造业、专用设备制造业的自动控制工程技术人员、电工电器工程技术人员、设备工程技术人员等专业人员职业群，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复合型高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

素质要求：

1. 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

主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

3. 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、全球视野和市场洞察力；

4. 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

5. 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

7. 具备对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

8. 具备诚信、合作、敬业的职业素质和极高的法律意识；

9. 具有一定的业务组织协调与管理能力；

10. 具有关注本专业发展动态，不断更新知识的水平。

知识要求：

1. 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

2. 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识。

3. 熟悉机械制图、掌握电气制图的基础知识。

4. 掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动的基础知识。

5. 掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯的相关知识。

6. 熟悉工业机器人辅具设计、制造以及数字孪生技术应用、虚拟调试、工业机器人应用系统数字化设计的相关知识。

7. 掌握机器视觉、传感器相关知识，熟悉MES（制造执行系统）相关知识。

8. 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识。

9. 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。

10. 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

能力要求：

1. 具备识读机械图、电气图、电路图的能力；

2. 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；

3. 具有工业机器人单体编程、调试、现场及远程运维能力；
4. 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能力；
5. 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；
6. 具有智能传感器选用、可编程控制器编程与操作、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；
7. 具有适应产业数字化发展需求、智能制造领域数字化发展需求的能力；
8. 具有探究学习、终身学习、分析问题、解决问题和可持续发展的能力。
9. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
10. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；

六、课程设置及要求

（一）公共基础课

1. 必修课

（1）思想道德与法治（48学时 3学分）

“思想道德与法治”是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

学习本课程，有助于大学生领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观；有助于大学生遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践结合起来，引领好的社会风尚；有助于大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

（2）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（32学时 2学分）

开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程，目的是为了使我们大学生对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立

场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力有更加明显的提升。

根据这门课程的基本要求，以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验、集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。重点阐述毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

(3) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（48学时 3学分）

本课程以马克思主义中国化时代化的最新成果为重点，系统阐明习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容、精神实质、丰富内涵、实践要求，揭示和阐释这一思想的立论基础、时代背景、主题主线、历史贡献，以及新时代坚持和发展中国特色社会主义的根本立场、本质特征、总体布局、战略安排、根本动力、重要保障、政治保证等。系统引导青年学生全面系统学、深入思考学、联系实际学，真正做到学深悟透、融会贯通、真信笃行。鼓励学生通过亲眼看、亲耳听、亲身悟，激发学习新思想、践行新理念的内生动力，从而进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(4) 形势与政策教育（48学时 1学分）

本课程是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。着重进行党的基本理论、基本路线、基本方略和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育；进行当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策，世界重大事件及我国政府的原则立场教育；进行马克思主义形势观、政策观教育。增强学生爱国主义责任感和使命感，明确自身的人生定位和奋斗目标的课程。

(5) 劳动教育（16学时 1学分）

本课程是面向全院各专业开设的必修课程。课程以培养学生能够理解和形成马克思主义劳动观为教学目标，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念，弘扬劳模精神和工匠精神。通过学习使学生树立正确的劳动观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观，增强学生职业荣誉感，使

学生具有勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。

(6) 军事理论 (36 学时 2 学分)

本课程面向全院学生开设的必修课程。该课程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，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，以国防教育为主线，使学生掌握军事基础知识，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。

(7) 军事技能 (2 周 2 学分)

本课程面向全院学生开设的必修课程。该课程围绕德树人根本任务和强军目标根本要求，以国防教育为主线，使学生通过军事训练了解掌握基本军事技能，进行革命英雄主义和人民军队的传统教育，激发学生爱国主义热情，提升学生国防意识和军事素养。

(8) 体育 (108 学时 6 学分)

本课程主要通过职业实用性体育选项课教学，按照专业技能对学生身体素质要求不同，有针对性的安排项目教学，使学生较熟练掌握至少两项运动技术，达到《国家学生体质健康标准》，激发体育锻炼兴趣，养成体育锻炼良好习惯和获得终生体育锻炼能力。

(9) 职场通用英语 (128 学时 8 学分)

本课程全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，以中等职业学校和普通高中的英语课程为基础，与本科教育阶段的英语课程相衔接，旨在培养学生学习英语和应用英语的能力，为学生未来继续学习和终身发展奠定良好的英语基础。掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，能够识别、运用恰当的体态语言和多媒体手段，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。在沟通中善于倾听与协商，尊重他人，具有同理心与同情心；践行爱国、敬业、诚信、友善等价值观。

(10) 心理健康教育 (32 学时 2 学分)

本课程集心理健康知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。目的在于通过课程讲授明确心理健康的标准及意义，使学生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，培养理性、平和、自尊、自信的积极心态，践行立德树人教育宗旨。团体辅导实践活动由心理健康教育中心课外统一安排。

(11) 信息技术 (60 学时 4 学分)

信息技术课程是高等职业教育专科学生提升其信息素养的基础。基础模块包含文档

处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。拓展模块包含信息安全等内容。

本课程帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力。能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。

(12) 职业生涯与发展规划 (24 学时 1.5 学分)

本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式，以激发大学生职业生涯发展的自主意识，促使其理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力为目标。通过建立生涯与职业意识，使学生了解自我、了解职业，了解环境，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，从而确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式。

(13) 就业指导 (16 学时 1 学分)

本课程以树立学生积极正确的人生观、价值观和就业观念为核心，以理论、实务及经验为一体开展综合施教，使学生了解就业形势，了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导其顺利适应生涯角色的转换，并形成正确的人生观、价值观和就业观。同时帮助学生了解职业前景及入职规范，提高自身通用及求职技能，增强心理调适能力，进而有效地管理求职过程。

(14) 创新创业基础 (16 学时 1 学分)

本课程通过开设“创新方法理论”、“精益创业”等模块的基础理论知识的讲授，要求学生熟悉创业环境，培养学生善于思考、敢为人先的创新意识，培养创新思维、锻炼创业能力等，不断提高自身素质，培养分析问题、解决问题的能力。

(15) 高等数学 (60 学时 4 学分)

本课程是面向工科类专业学生开设的一门基础理论课程。通过本课程的学习，使学生了解高等数学的知识体系，理解高等数学的基本理论、基本概念，掌握微积分基本运算方法，使学生具有初步抽象概括问题的能力，一定的逻辑推理能力、比较熟练的运算能力、分析并解决问题的能力以及自学能力等；同时教学中引入数学史、数学家简介等提升学生的数学素养，激发学生的爱国情怀，培养坚强的学习意志等，为学生学习后继课程和进一步获得近代科学技术知识奠定必要的数学基础和能力。

2. 公共选修课程

面向全院学生开设的公共选修课程，授课形式以面授和网络学习两部分组成，课程主要涵盖人文素养、科学素养等方面。该课程本着根植中华优秀传统文化深厚土壤，汲取人类文明优秀成果为原则，引领学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识，为后续课程的学习奠定基础。

公共选修课修读学分要求：修满 8 学分方可毕业，其中思政素养模块不少于 1 学分，中华优秀传统文化实践和美育赏析模块共不少于 2 学分，安全教育模块不少于 1 学分。

(1) 思政素养

新青年学党史（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选思政课程，该课程概述记录了从中国共产党的创立和投身大革命的洪流开始，直到夺取新民主主义革命的全国胜利，最终带领中国人民进入社会主义建设、改革开放和现代化建设新阶段的发展壮大的过程。是大学生思想政治教育的重要内容。内容内涵丰富、具有凝聚亲和、导向指引、激励塑造和道德示范等育人作用，对加强和改进大学生思想政治教育具有重要意义。

新时代交通强国战略（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选思政课程。课程落实加快建设“交通强国”的要求，介绍了交通发展的成就和未来交通发展的建设框架，通过榜样人物的引领，展现交通人奋进新时代的精神风貌，从而引领学生坚定“四个自信”，凝聚起投身新时代交通强国建设的磅礴力量，站在新的历史起点，为交通强国发展注入新动能，谱写更为耀眼的新华章！

交通文化与交通工匠（32 学时 2 学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选思政课程，课程通过对交通历史、交通重大科技创新、交通重大标志工程、感动交通人物、交通工匠的介绍，展现交通运输的历史人物、交通运输领域发生的重大事件，特别是改革开放 40 多年来交通建设取得的巨大成就，交通运输服务经济社会发展的辉煌历程。引导交院学子传承勇于创新、顽强奋斗的中国精神，提升建设交通强国的历史使命感和责任感。

(2) 中华优秀传统文化实践

中国画（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，教学内容重点介绍中国传统绘画背景知识及技法常识，注重学生动手实践。开展中国工笔画线描实践，学生在实践中感悟中国

绘画精神，锻炼操作中的耐心细致，领悟精益求精的中国艺术追求。激发学生对于中国传统绘画的浓厚兴趣，让学生较为系统地了解、熟悉传统绘画技艺的同时增强动手能力，达到加强中华民族自豪感的宗旨。

书法（16学时 1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，课程以汉字为载体，培养学生具有良好书写习惯、书写态度和一定汉字审美情趣的一门课。通过对汉字笔顺、笔画、大小、位置、整体形态和间架结构的学习，促进学生写一手好字！练一手潇洒漂亮的字，塑一张高素质第二脸孔；练一手潇洒漂亮的字，增一份赢得成功的自信。

传统图案（16学时 1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，教学内容以传统图案为主线，分别介绍图案的基础知识、图案构成的形式美法则、中国传统图案等，使学生在理解图案的设计背景的基础上，掌握图案的变化规律和形式美感的原理，培养学生的造型变化能力，图案的构成设计与制作能力。通过学习让学生感知中国传统图案的博大精深

民间工艺（16学时 1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，教学内容包含民间工艺发展历程、经典作品赏析、技法等；课程注重学生动手实践，使学生在了解民间工艺基础上掌握一种民间工艺，通过理论学习和实践操作加深学生对民间工艺文化的理解，激发学生对于中国传统民间非遗艺术文化的热爱。

传统木工（32学时，2学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，通过对中国传统制作工艺的讲述，使学生了解中国传统工艺的博大精深，增强学生对传统工艺的认知；通过实践活动使学生深刻了解老工匠精湛的技艺和精雕细琢，精益求精的精神。学会一至两种传统榫卯工艺制作技巧，提升学生动手动脑能力；在实践中跟着老工匠学技艺，养成做事一丝不苟的劳动习惯。

中国戏曲（16学时 1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，中国戏曲文化极具丰富性是中华优秀传统文化的重要部分。教学内容重点介绍中国戏曲的形成与发展以及国粹京剧，注重学生实践。我们将开展京剧服饰展示实践与身形组合实践。学生在实践中感悟中国传统文化的魅力，锻炼身形姿态，领悟中国传统文化的博大精深。激发学生对于中国戏曲的浓厚兴趣，让学生较为系统地了解、熟悉中国戏曲，同时增强审美能力及身形姿态，从而达

到加强中华民族自信的宗旨。

中国近代歌曲合唱与指挥（16学时，1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，通过课程的学习和实践，使学生提高演唱多声部合唱作品的的能力、培养学生的多声（和声、复调）音乐思维和感觉，使学生对音乐形成完整的概念，并能理解和掌握合唱的训练方法和手段、组织和指挥合唱队演唱中、小型作品，用正确指挥图示和准确的指挥手势引导合唱队表现作品；通过学习实践锻炼学生团队意识，通过参与实践使学生在歌声中疏解心情、快乐的学习，幸福生活。

经典诵读（16学时，1学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，重点介绍中国古今优秀的经典文学作品，通过文本细读、背景导读、合作探究、涵咏吟诵等方式指导学生精心阅读和品鉴，既提高学生的文学素养，又提升学生的诵读能力，通过经典作品中传递出的爱国主义精神对学生进行审美和道德净化，积极培育学生的社会主义核心价值观，使人文经典和民族精神走进课堂，深入学生的内心。

非遗文化欣赏（32学时 2学分）

本课程是面向全院各专业开设的双语网络公选课程，课程主要以理论讲授为主，由传统戏曲、传统茶艺等多个模块组成。课程以在线上带领学生身临其境走进博物馆，感知非遗文化精髓；在工坊里听老工匠的故事，体会中华传统工艺的工匠精神；课程由非遗传承人和专任教师讲授，引导学生体会非遗在中华优秀传统文化的重要意义，提升学生对中华传统工艺的热爱，对中华文化的自信，并从中提高艺术文化修养，培养学生亲自动手的劳动意识，让学生更好地为非遗文化的发展与传承实践服务。

（3）美育赏析

美术欣赏（32学时 2学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程，教学内容主要涵盖绘画，建筑，雕塑等方面的内容。课程本着根植中华优秀传统文化深厚土壤，汲取人类文明优秀成果为原则，引领学生树立正确的审美观念、陶冶高尚的道德情操、培育深厚的民族情感、激发想象力和创新意识。将美术欣赏与个人生活品质的提升结合起来的课程。

音乐欣赏（32学时 2学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程。教学内容包括音乐常识、中国民歌欣赏、中国民族器乐欣赏及西方经典音乐赏析。由“聆听”这一听觉生理感官引起的心理“美感”与荣誉感、道德感、责任感等融汇贯通，使学生接受真善美的熏陶，激发爱国情感，

民族自豪感油然而生，世界观、价值观、人生观由此受到影响，从而坚定文化自信，道路自信，中国传统文化发扬光大。

文学欣赏（32 学时 2 学分）

本课程是面向全院各专业开设的限选课程。通过对中国古代文学经典与近现代优秀作品的感知鉴赏和中国文学史的梳理，使学生熟知悠久灿烂的中国文化与文学，培育学生的爱国情怀和民族自豪感，增进其文化自信；通过艺术理论和艺术鉴赏活动的熏染，有助于学生树立正确的人生观、世界观、价值观，有助于学生创造性思维和创新意识的培养，有助于学生产生愉悦的心情，从而产生乐观向上的生活、学习、工作心态。

（4）安全教育

大学生安全教育（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院开设的选修课程。主要从国家安全、突发公共事件、心理健康、消防、交通、运动等与大学生息息相关的安全问题着手，详细阐述了如何应对此类安全事件及急救常识，以增强大学生安全防范意识，掌握必要的安全知识和安全防范技能，消除各种安全隐患，确保大学生身心安全。

大学生国家安全教育（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院开设的选修课程。课程以总体国家安全观为主线，全面介绍国家安全战略、国家安全管理 and 国家安全法治等内容，向大学生展现一张宏伟的国家安全蓝图，激发大学生的爱国主义情怀。主讲教师团队通过案例教学，以鲜活的安全案例来阐述国家安全理论，让大学生从生动的案例中学习国家安全知识，培养大学生维护国家安全的责任感与能力。

（5）科学素养

人工智能辅助设计与实践（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院开设的选修课程。课程培养学生创新思维能力的课程。根据工程实践的特点将培养内容分为人工智能简介、电子产品焊接与调试、简易零件的 3D 建模与打印、工业机器人操作四个部分，通过启发式实践项目训练，培养学生的工科思维，让学生在实践过程中对人工智能相关的电子技术、机械原理、机器人技术等知识有进一步的了解。对接实际应用场景，培养学生分析问题、解决问题的能力。

数字媒体（16 学时 1 学分）

本课程是面向全院开设的选修课程。课程以认知的形式使学生了解前沿数字媒体科技的发展，课程重点介绍数字媒体应用等内容；通过学习提升学生前沿科技的认知意识，

提升学生综合创新能力。

(6) 绿色环保

全球变化生态学 (6 学时 1 学分)

本课程是面向全院开设的选修课程。主要从生物圈、大气圈、水圈、岩石圈等方面说明全球变化生态学所包含的主体内容，重点介绍在全球变化的背景下的基本生态学问题。主要包括全球变化的特点和原因；全球碳循环，温室效应与全球变暖，全球变化对陆地生态系统碳循环的影响；全球变化与生态系统的相互关系，陆地生态系统对全球变化的响应；卫星遥感在植被监测中的应用；全球变化的适应对策等内容。

生态文明—撑起美丽的中国梦 (16 学时 1 学分)

本课程是面向全院开设的选修课程。生态文明是人类社会发展的一个新的阶段，即工业文明之后的世界伦理社会化的文明形态，是和谐社会可持续发展为基本宗旨的文化伦理形态。推进生态文明是建设美丽中国，同心共筑中国梦的重要任务，也是改善民生、提高民族素质的重要举措，具有极为重要的现实意义。本课程紧扣时代主题，内容丰富，结构新颖；主讲教师学识渊博、经验丰富，注重融会贯通，从多个角度深入浅出地阐述了生态文明与美丽中国梦的关系。

(7) 管理能力

传统文化与现代经营管理 (16 学时 1 学分)

本课程是面向全院开设的选修课程。课程主要以现代经营管理为主线，伴以中国传统文化中的史例实例，从传统文化、诸子百家和传统文学等多个角度了解和分析管理学的基本概念，并探讨商业发展中创业创新、团队建设、诚信建设、损益权衡和科学管理等现代经营管理面临的问题。

应用文写作 (16 学时 1 学分)

本课程是面向全院开设的选修课程，课程是一门为大学生提供坚实价值根基的公共选修课程，是对大学生进行人文素养教育的基础课程，课程能够引导学生在语文学习的基础上进一步拓宽视野、启蒙心智、健全人格，提高人文素养。同时帮助学生进一步贴近语言、文学，增强学生的阅读、表达和写作能力。

(二) 专业 (技能) 课程

1. 必修课

(1) 工程制图与计算机绘图 (64 学时 4 学分)

本课程主要包括画法几何、机械制图和计算机辅助设计软件绘图等相关知识和技

能，熟悉点、线、面、体的投影性质、作图的步骤和作图的方法，能根据立体结构画出平面图形、根据平面图形画出平面展开图，学习常见机械零件及装配体机械图纸的画法及计算机辅助设计软件的常用参数设置及绘图和编辑命令的使用等，使学生能够运用计算机辅助绘图软件绘制简单机械图纸并正确识读一般零件图和装配图，增强空间想象能力，能够更好更快的读懂机器人的结构，为后续有关工业机器人的安装，拆卸等知识的学习打下基础。课程注重考查学生严谨仔细的绘图习惯和创新的设计理念，培养学生严谨的工作态度和创新意识。

(2) 机械基础 (64 学时 4 学分)

本课程讲授机械相关基础知识，主要任务是通过课程教学，使学生掌握本专业所需金属材料及热加工、机械传动、常用机构、常用机械零件、常用机械传动装置、切削和机加工等基本知识和基本技能，为后续的专业课程打下必要的理论和技能基础。课程融入安全生产和大国工匠案例，培养学生安全意识和精益求精的工匠精神。

(3) 电工与电子技术 (72 学时 4.5 学分)

本课程讲授电路中的基本概念、基本定律和基本分析方法以及常用电子元件的结构、特性、选用和使用；晶体管的特性及整流电路、放大电路、振荡电路的基本原理等；主要内容包括本专业相关的电路、模拟电子技术、数字电子技术等基础知识。通过对本课程的学习，使学生掌握电路、电子的基本工作原理，具备必需的安全用电常识，能够运用基本知识分析电路的工作原理。课程实训中注重学生电子电路故障分析能力的培养，提高学生电气安全意识和分析问题及解决问题的能力。

(4) 工业机器人技术基础 (72 学时 4.5 学分)

本课程讲授工业机器人的定义、结构、组成、发展等应用技术概况；工业机器人的分类、性能等基础知识，工业机器人的机身、臂部、腕部、手部和行走机构等机械结构系统；工业机器人的电动机以及液压、气压等驱动系统；工业机器人控制系统、感觉系统、语言系统等，通过对工业机器人各组成部分的学习，使学生掌握工业机器人应用的基本知识和基本技能。通过行业发展现状及核心技术发展情况案例介绍，培养学生对行业发展的担当意识。实训过程中对标 1+X 工业机器人操作与运维职业技能等级证书中级要求，结合虚拟仿真软件和实际设备，对工业机器人系统及组成部件进行基础认知。

(5) 高级语言程序设计 (48 学时 3 学分)

本课程主要讲授高级程序设计语言的基本语句、语法、数据类型、运算符、表达式以及函数、数组、指针等相关知识。使学生了解结构化程序设计的基本思想、掌握结构

化程序设计的基本方法。学会使用顺序、选择、循环等控制语句，以及运用数组、函数、指针等进行编程，具备使用软件开发环境进行程序设计、调试的综合能力。通过编程过程中分析问题及解决问题，培养学生严谨认真的工作态度。

(6) 可编程控制技术 (72 学时 4.5 学分)

本课程主要讲授 PLC 的原理及应用，包括可编程控制技术发展历史、典型 PLC 的结构、PLC 系统开发的典型过程、PLC 系统的典型指令、PLC 系统外围接口、PLC 控制系统安装调试等，通过对各项任务循序渐进地学习，使学生逐步掌握 PLC 的基本组成、工作原理、指令系统及编程方法，培养学生 PLC 控制系统的设计、编程、安装、调试等专业技能。在实训的过程中，培养学生勤于思考、善于总结的习惯。部分实训项目任务设置选自 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中的 PLC 编程任务。

(7) 工业机器人离线编程与仿真 (72 学时 4.5 学分)

本课程讲授了在软件虚拟仿真环境下对机器人系统进行编程操作的过程及方法，包括离线编程与仿真技术概况、常用离线编程与仿真软件的特点、软件设定、系统模型构建、基本运动仿真、模型导入及系统仿真等内容。学生可通过本课程的学习，完成在仿真环境下对工业机器人系统的搭建与编程操作模拟，加强了学生在实际本体操作前对机器人本体的认识及编程操作的熟练程度，在安全的环境下培养学生的操作水平及安全意识。实训项目中的知识点对标 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中的离线编程考核要求。

(8) 液压与气压传动 (32 学时 2 学分)

本课程讲授液压与气压传动的基础知识，气动元件的工作原理、特点及应用，气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。通过学习使学生能正确选用和使用液压与气动元件，并熟练地绘制气动回路图。掌握液压及气动系统的基本操作规程，能对气动系统进行基本设计、安装、调试和维护，能对基本系统进行简单的故障分析与排除。通过我国液压及气动系统发展及应用案例，培养学生自豪感和担当意识。教学内容融入 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中的气动回路工作原理。

(9) 工业机器人现场编程 (40 学时 2.5 学分)

本课程以工业机器人本体为操作对象，包括了工业机器人的硬件连接、工业机器人的基础操作知识、工业机器人的 I/O 通信、工业机器人的程序数据、工业机器人的程序编程及典型应用等内容，让学生掌握工业机器人系统构成、安全操作规程、系统基本设置、示教器使用、坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份、基本应用系统综合示教

等相关知识。通过任务设置及结果考核，培养学生勤于劳动、勤于思考、精益求精的工匠精神。教学内容围绕 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中工业机器人编程核心技能点，结合虚拟仿真编程环境，开展理虚实一体化教学。

(10) 电气控制与 CAD 技术 (72 学时 4.5 学分)

本课程讲授电气控制系统的基本环节及控制电路的组成和工作原理以及电气工程制图的标准、规范以及计算机辅助设计实现方法。主要包括电动机起动控制电路、电动机正反转控制电路、电动机制动控制电路、电动机调速控制电路的组成、电气制图、安装与调试；典型电气控制系统的设备调试及检修；主要工具仪表使用指导和主要设备安全操作规程，培养学生使用计算机辅助设计软件完成电气控制系统的设计与制图、使用专用工具进行电气控制系统的安装调试及维护的专业技能。通过分组完成实训任务，培养学生团队合作的意识。把电气控制技术相关国家标准与实际应用紧密结合，培养学生按标准操作的职业素养及专业自信。教学内容融入 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中的电气控制系统。

(11) 数字孪生与虚拟调试技术应用 (36 学时 2 学分)

本课程主要讲授智能制造过程中的机器人生产线虚拟调试技术、生产线数字化仿真技术等数字孪生与虚拟调试技术的应用，包括数字化生产线虚拟调试技术认知、逻辑资源仿真、工业机器人仿真、生产线虚拟调试等内容。以虚拟仿真软件为平台，通过由浅入深，循序渐进的学习，让学生掌握数字孪生与虚拟调试关键技术，通过小组合作完成任务，培养学生的创新能力。实训项目中的知识点对标 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级中的离线仿真环境搭建考核要求。

(12) 工业机器人系统智能运维 (36 学时 2 学分)

本课程主要以工业机器人工作站为载体，基于典型工作过程，结合学生的认知特点，设计教学的主要项目，通过小组协作，正确使用工作，按流程与操作规范进行工业机器人应用系统的维修维护工作，使学生掌握包括工业机器人机械系统维修与维护、电气系统维修与维护、工业机器人日常检查与维护、常见故障诊断及排除等方面的专业知识和技能，提高学生从事工业机器人系统的维修维护工作的专业能力。实训项目中的知识点对标 1+X 工业机器人操作与运维职业技能等级证书中级中的工业机器人系统安装、调试校对、系统维护等考核要求，充分发挥理虚实结合优势，利用虚拟仿真软件完成拆装及维护保养操作前的练习，通过实训项目的过程考核，培养学生严谨仔细的工作态度。

(13) 工业机器人应用系统集成 (72 学时 4.5 学分)

本课程的任务是实现典型工业机器人工作站的系统集成及调试运行，让学生在完成实训任务的过程中，学习工业机器人工作站系统的组成、工业机器人的选型、外围系统的构建、机器人与外围系统的接口技术等典型应用等相关知识，并通过系统的集成在实际操作中学会工业机器人应用系统集成一般过程、工业机器人 I/O 接口技术、工业机器人外围通信技术、工业机器人典型工装系统、工业机器人应用系统程序调试方法、工业机器人应用系统程序整体运行等方面的知识和技能。围绕已集成的搬运、焊接等工业机器人典型工作站系统，让学生通过完成实训项目，掌握工业机器人典型应用系统的硬件构成、系统设定、系统安装调试、控制系统编程的方法以及工业机器人编程、系统运行等方面的专业技能。教学内容对标 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中级综合考核任务，利用虚拟仿真技术与实际设备结合，加强学生综合能力提升，通过项目任务设置，培养学生自主劳动意识和严谨认真的工作态度。

(14) 智能视觉技术应用 (36 学时 2 学分)

本课程讲授的内容包括机器视觉的一般原理、典型机器视觉系统的硬件构成、软件设置开发方法、程序编制等，让学生了解视觉技术在机器人领域的应用，掌握机器人视觉技术的工作原理，熟练使用视觉软件，并能够利用视觉处理软件进行图像处理与识别。通过视觉技术在当前我国科技发展过程中的应用案例，培养学生科技创新担当意识。实训项目中的任务点选自 1+X 工业机器人应用编程职业技能等级证书中视觉采集及识别考核点。

(15) 先进制造技术 (48 学时 3 学分)

本课程在工程制图、机械基础等机械类前续课程的基础上，主要讲授制造业信息化、现代设计技术、先进制造工艺技术、制造自动化技术、智能制造技术、现代生产管理技术等先进制造技术的有关内容，为学生从事车间生产中工业机器人技术应用的工作打下良好基础。通过我国制造业的发展现状的介绍，培养学生民族自豪感。

(16) 自动化生产线调试与维护 (48 学时 3 学分)

本课程围绕自动化生产线，结合生产要求和技术指标，讲授了自动化生产线中所应用的机械结构、电气控制技术等相关知识，以及自动化生产线调试的过程。使学生掌握自动化生产线调试的步骤及专业工具的使用，提高学生解决现场问题的能力。通过对实训任务的完成效率和质量的评价，培养学生精益求精的工匠精神。

(17) 生产过程自动化技术 (48 学时 3 学分)

本课程介绍了一些典型自动化生产线系统的组成及原理。包括工业过程检测仪表、

自动控制装置、管线与组态调试等内容。通过对课程的学习，培养学生掌握过程控制技术基础知识和基本技能，掌握常用电气自动控制设备的安装、维护、检测等方面的技术及工艺。通过我国自动化技术发展现状的讲解，培养学生自豪感和专业认同感。

(18) 工业机器人自动生产线综合实训（60 学时 2 学分）

本课程主要教授供料单元的安装与调试、加工单元的安装与调试、焊接单元的安装与调试、装配单元的安装与调试、分拣单元的安装与调试、输送单元的安装与调试等内容，通过学习使学生能进行自动生产线所用的传感器及执行元件选型并正确使用安装，能进行生产线气路的安装与调整，能进行生产线电路的设计与安装，能进行工业机器人和生产线控制器的编程调试，能进行生产线的故障分析。通过综合实训项目，培养学生分析解决问题的能力。

(19) 岗位实习（600 学时 20 学分）

岗位实习是学生就业前的综合实习。内容为学生到工业机器人的应用企业参加岗位实习，由实习企业安排进行顶岗和轮岗。在不同的岗位，学生把所学的理论知识应用到实际工作中以获取相应的工作经验，完成学业到职业的初步转化，为学生毕业后正式就业打下一个良好的基础。在企业工作岗位中提升专业技能，培养学生敬业精神和精益求精的职业素养。

(20) 毕业作品（240 学时 8 学分）

学生对顶岗实习进行总结，在指导老师的帮助下，凝练实习所得，写出毕业作品，展示毕业实习成果。毕业作品主要按照围绕工业机器人技术相关岗位群所对应工作进行毕业作品撰写，包括工业机器人的自动化生产线控制系统、工业机器人行业发展现状、工业机器人在工业生产中的应用、工业机器人的维护与保养、工业机器人工作站装配与调试、工业机器人生产线的故障分析与调试维修等相关内容。在毕业作品完成的过程中，培养学生专业认同感和行业发展责任感。

2. 选修课

专业选修课包括专业群选修课和专业方向拓展课程等，在学生掌握本专业必备的知识技能的基础上，根据就业方向和个人发展需要，拓展学生职业素质培养路径，提升学生的专业素质及专业拓展能力。专业选修课修满 10 学分方可毕业。

(1) 信息资源检索（32 学时 2 学分）

本课程通过系统的理论讲授，帮助学生强化科技信息需求与表达，深入掌握信息资源查询与检索的知识、方法与技能，使学生能够灵活运用信息资源检索工具，提高学生

应用信息资源分析问题和解决问题的能力。

(2) 智能制造基础 (32 学时 2 学分)

本课程讲授智能制造相关概念、特点及应用，通过对智能制造的实现环节、核心技术以及应用案例的介绍，使学生熟悉智能制造的整体框架、智能制造实现的各项关键技术，能够为后续学习以工业机器人为核心的各种智能制造技术打好系统认知基础。实训项目中充分利用虚拟仿真平台对智能制造系统进行认知与分析。

(3) C#程序开发技术 (32 学时 2 学分)

本课程主要培养学生使用 C#编程语言进行程序读写的能力，主要包括 C#语言基本语法，面向对象编程方法、C#开发应用程序等。通过学习让学生掌握程序设计的基本理论、方法和应用，能够理解 C#程序，并且能够编写简单的 C#程序。通过编程过程中分析问题及解决问题，培养学生严谨工作认真的工作态度。

(4) 焊接技术 (32 学时 2 学分)

本课程主要介绍手工电弧焊、气体保护焊、气焊等焊接工艺相关内容。通过学习使学生清楚各种焊接方法的原理特点、参数的选择等理论知识。同时使学生掌握各种焊接操作技术，熟悉常用金属焊接工艺要求，能够结合焊接技术，提升工业机器人在焊接领域的应用能力。课程中融入大国工匠的事迹案例，培养学生精益求精的工匠精神。

(5) 数控技术 (32 学时 2 学分)

本课程以数控机床为核心，让学生了解生产过程中的数控技术应用。主要内容包括数控加工工艺、数控机床的工作原理、数据机床的加工程序、数控机床的机械系统、数控机床的检测装置等。通过学习让学生掌握数控机床的基本知识，理解数控系统的工作原理，并能够进行简单的应用。课程中融入大国工匠的事迹案例，培养学生精益求精的工匠精神。

(6) 企业文化与企业形象 (32 学时 2 学分)

本课程包括企业文化概念、基本定义、企业文化的基本要素、企业文化建设、树立企业形象的基本内容和途径，相关从业人员特殊要求；符合企业文化需要的职业礼仪，现代企业文化管理的一般规律，通过教与学，使学生正确理解相关知识和企业文化建设、企业形象的树立方法，培养学生对实际问题的解决与分析能力，通过学习使学生适应企业文化与企业形象的必备要求，提升学生的综合职业素养。

(7) 移动机器人技术 (32 学时 2 学分)

本课程以移动机器人为主体的进行讲授，主要内容包括移动机器人的搭建与调试、控

制器的配置与编程、传感器的通信与调试等。培养学生移动机器人的组装、调试及编程能力，以移动机器人为载体，强化专业知识的应用。通过我国智能机器人发展现状的介绍，培养学生专业认同感及创新担当意识。

(8) 并联机器人技术应用 (32 学时 2 学分)

本课程包括并联机器人的结构组成、工作原理、主要特点及应用领域，并通过并联机器人的应用实例，使学生了解并联机器人的机械结构，掌握并联机器人的工作原理，了解并联机器人的控制过程及相关参数设定的方法。通过并联机器人发展现状及核心技术发展情况案例介绍，培养学生对行业发展的担当意识。

(9) 人工智能 (32 学时 2 学分)

本课程主要包括人工智能的定义发展及应用领域、知识表示、搜索原理、推理技术、专家系统、机器学习、智能化网络等相关概念和知识，通过学习让学生对人工智能的发展概况、基本原理和应用领域有初步了解，对主要技术及应用有一定的掌握，启发学生对人工智能的兴趣，培养学生知识创新与技术创新能力。通过我国人工智能国际领先技术的介绍，培养学生专业认同感及创新担当意识。

(10) 项目管理 (32 学时 2 学分)

本课程让学生熟悉项目管理领域的方针、政策和法规，熟悉项目管理的发展过程和现状，掌握先进的项目管理思维与理念，主要内容包括项目管理的相关概念、项目管理的组织与计划、项目成本管理、质量管理、环境管理、资源管理、沟通与冲突管理、计划进度管理等，培养学生运用所学知识解决项目管理中的实际问题的能力。

(11) MES 基础与应用 (32 学时 2 学分)

本课程让学生了解智能制造中生产管理、物料管理、质量管理和设备管理四大制造运行管理应用的 MES 系统，熟悉 MES 体系结构、功能构件等知识，掌握基于 MES 的数字化车间的生产运行管理方法。了解智能制造、工业互联网、设备维修智能化等新兴产业的热门技术，帮助学生扩大视野，了解新兴岗位需求。通过课程学习，培养学生新技术发展应用的担当意识。

(12) 传感器与检测技术 (32 学时 2 学分)

本课程主要包括开关量检测、位移检测、精密位移检测系统、速度和加速度检测系统、力和压力检测系统、温度检测系统等内容。其基本任务是介绍传感器与检测技术综合应用，培养学生的基本技术应用能力，使学生了解和掌握常用的检测系统设计和分析方法。通过课程的学习，培养学生分析问题和解决问题的能力。

(13) Python 程序开发技术 (48 学时 3 学分)

本课程的 Python 语言是一门易学且功能强大的编程语言，现已广泛应用智能机器人编程等领域，对本课程的学习，能够拓展学生在智能机器人应用方面的知识和技能。本课程的主要内容包括 Python 语言基础、Python 函数和高级特征、Python 函数式编程和模块、Python 的应用开发等。让学生通过学习掌握 Python 语言编程的方法。通过程序开展过程，培养学生严谨仔细的工作态度。

(14) 运动控制技术 (48 学时 3 学分)

本课程的任务是让学生掌握运动控制的基本概念、组成和控制规律，对运动控制系统中的传感器、检测技术、执行器、电机伺服系统有较全面的理解和认识，培养学生对运动控制系统的分析能力，使学生掌握运动控制系统的设计方法，培养学生综合应用的概念和能力。通过课程的学习，培养学生分析问题解决问题的能力。

(15) 创业实务 (16 学时 1 学分)

本课程注重培养学生团队组建、创建项目的创新意识；通过理论结合实践教学使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识；提高设计创业计划以及创办和管理企业的综合素质，促进学生创业就业和全面发展。

(16) 单片机原理与应用 (48 学时 3 学分)

本课程讲授单片机的硬件原理及软件编程方法，使学生了解单片机的概念及用途，了解仿真软件及单片机编程软件的应用方法，掌握基于单片机的程序设计的基本方法。学会利用单片机解决实际问题，具备使用软件开发环境进行单片机程序设计、调试的综合能力。通过课程的学习，培养学生勤于思考、勇于创新的精神。

(17) 工控组态与现场总线 (48 学时 3 学分)

本课程的任务是让学生掌握现场总线的基本概念、典型现场总线控制技术，并且通过项目实例使学生掌握组态软件的使用方法，培养学生组态软件的应用能力，掌握现场总线控制技术和组态软件应用技术，提升人机界面的设计能力和现场总线的调试能力。通过课程的学习，培养学生勇于思考和创新意识。

(18) 企业管理 (32 学时 2 学分)

本课程主要围绕企业管理相关知识进行讲授，包括企业管理概论、企业新产品开发与价值工程、企业生产管理、企业质量管理、企业物流管理等内容。结合我国现代企业管理的具体实践，系统讲解企业管理的基本理论和方法，让学生掌握基本的企业管理知识与技能，为企业优秀员工和管理人员打下良好的基础。

(19) 市场营销 (32 学时 2 学分)

本课程主要使学生掌握市场营销学的基本理论和基本方法,包括营销实务中的策略和主要特点以及营销管理等相关内容,训练学生能够应用所学营销理论,结合专业特点,能够树立以消费者为中心的市场营销观念,能够以市场为导向,把专业新技术、新产品同开发新市场结合起来,培养学生对于专业相关产品的市场营销能力。通过营销类课程的学习,培养学生诚信的品质。

(20) 专业英语 (32 学时 2 学分)

本课程以提高学生专业英语能力为目标,课程内容主要包括机器人概述、工业机器人的组成及应用、工业机器人产品等方面的英文文章及文献,通过本课程的学习,使学生掌握工业机器人的各类英文专业术语,掌握工业机器人常用的各部件名称、特点及功能的英语表达,能读懂英文的专业技术资料,并以英语为工具了解最前沿的专业知识。通过课程的学习,培养学生不断提升自身综合能力适应行业发展的意识。

七、教学进程总体安排

依据专业调研情况及相关职业标准,以实现行业企业岗位的职业能力培养为切入点,分析岗位包含的实际工作任务,确定本专业的典型工作任务,依据典型工作任务归纳行动领域,按照以工作过程为导向,进行课程的解构与重构,将行动领域转换为学习领域,构建“工作过程系统化”课程体系。

按照能力层级递进的规律,整个教学周期分为四个阶段:

第一阶段,进行职业基础课教育,主要包括工程制图、机械基础、电工电子技术、C 语言程序设计等专业基础知识学习和技能培养。通过理实结合的培养方式,培养学生掌握机械识图制图技能、电气的基础知识和编程的基础知识。

第二阶段,进行工业机器人系统搭建所用到的机械、电气、液压、气动、离线仿真及现场编程等相关知识的学习,根据知识层次结构安排课程,让学生循序渐进的熟悉和掌握工业机器人系统的组成及工作原理,并能够操作工业机器人。

第三阶段,进行工业机器人应用系统集成、调试运行、维修维护的技能培养,通过实训课程,使学生熟练掌握工业机器人应用系统的整体方案设计、系统搭建、调试运行、维修维护的综合技能。

第四阶段,进行企业生产过程中的先进制造技术及工业机器人自动化生产线的安装、维修维护的相关知识学习和技能培养,通过带薪顶岗实习,使学生具备工业机器人系统及自动化生产线的安装与维修维护的相关技能。

第一、二学期主要完成第一阶段的学习，第三、四学期完成第二、三阶段的学习，第五学期，可以根据情况，安排学生在相应的企业中进行顶岗实习，从而完成第四阶段的学习。

本专业为工业机器人应用编程职业技能等级证书 1+X 试点专业，对应工业机器人应用编程职业技能等级证书中级考核要求，开展专业核心课程中《工业机器人现场编程》、《可编程控制技术》、《智能视觉技术应用》、《工业机器人应用系统集成》等课程的课证融通改革。

具体教学进程详见表 1 专业教学进程表、表 2 教学周数分配表、表 3 理论教学与实践教学比例配置表、表 4 公选课开设课程目录、表 5 专业实践教学实施情况一览表。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 团队结构

教学团队由校内专任教师和来自企业一线的兼职教师构成。学生数与本专业校内专任教师数比例为不高于 25:1, 专任教师队伍要考虑职称、年龄形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有会计相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有会计师及以上职称，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教学任务。

（二）教学设施

1. 多媒体教室

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 WiFi 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. 实习实训基地

为了进一步提高专业实践教学水平，更好地开展人才培养，促进职业教育改革不断

深入。学院深化产教融合，不断完善集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的综合职业教育实训基地，同时利用校外企业实训基地搭建优质育人的实践教学平台。

(1) 校内实训基地

校内实训基地名称及功能一览表

序号	实践基地名称	主要功能	承担课程
1	机械基础实训室 (工业机器人技术基础实训室)	配备典型机电设备模型与实物能够典型机构示教板、典型传动示教装置、常用机械零部件示教板和典型工业机器人机构模型，能够进行机器人机械结构和原理分析及机械传动结构设计。	机械基础 工业机器人技术基础
2	电工电子实训室	具备典型电工电子实验装置，能够进行电路及模拟电子技术、数字电子技术典型实验	电工与电子技术
3	液压与气动实训室	具备典型液压、气动元件，可进行液压气动原理实验及液压、气动系统组装。	液压与气动技术
4	PLC 智能控制实训室(工业控制实训室)	具备 10 套 PLC、触摸屏、组态等工业控制核心器件，可根据课程教学要求对控制对象进行设计。	电气控制与 CAD 技术 可编程控制技术
5	工业控制训练室 (工业机器人操作编程实训室)	配备 4 套工业机器人应用系统,包括工业机器人搬运、装配、码垛等常见应用及周边设备,配备典型机械传动机械、电气控制系统的柔性自动化生产线、能够完成工业机器人操作编程及应用系统集成等实训任务。	工业机器人现场编程 工业机器人应用系统集成 数字孪生与虚拟调试技术应用
6	离线仿真实训室 (工业机器人仿真实训室)	配备计算机、投影仪、白板等,接入互联网、配备工业机器人编程及仿真、应用系统集成设计相关软件,配备计算机辅助设计及编程相关软件,计算机性能满足主流工业机器人相关软件运行要求。能够进行 CAD 设计、单片机编程、工业机器人的建模及仿真操作等。	工程制图与计算机绘图 高级语言程序设计 电气控制与 CAD 技术 工业机器人系统离线编程与仿真 数字孪生与虚拟调试技术应用
7	汽车制造与装配自动化生产线实训室(工业机器人系统集成实训室)	配备 5 套工业机器人及机器视觉等周边关键部件,包含工业机器人搬运、装配、焊接等常见应用及相关周边设备,能够完成工业机器人应用系统集成完整过程。	工业机器人视觉技术及应用 工业机器人系统智能运维 工业机器人自动化生产线综合实训

(2) 校外实训基地

校外实训基地名称一览表

序号	校外实训基地名称
1	天津博诺智创机器人技术有限公司
2	天津市唐松焊机销售有限公司
3	北京乐博乐博教育咨询有限公司
4	天津华万机器人科技有限公司
5	天津辉诺科技发展有限公司
6	天津森川机器人自动化有限公司
7	天津晟华晔机器人有限公司
8	一汽大众汽车有限公司天津分公司
9	北京华航唯实机器人科技股份有限公司
10	玛斯特轻量化科技（天津）有限公司

（三）教学资源

优先选用近年出版的高职高专国家级规划教材、教育部教学指导委员会推荐教材、国家及省市级获奖优秀、重点教材及引进的国外优秀原版教材。探索使用新型活页式、工作手册式教材并配套开发信息化资源。

（四）教学方法

根据专业特色和课程定位，对学生情况进行准确分析，采取适当的教学方法，不断推进以学生为主体，教师为主导的课程改革，课程教学中合理使用信息化手段，不断丰富教学资源内容，注重课程思政建设，达到课程教学目标。

（五）学习评价

课程考核方式分为考试和考查，考核成绩均按百分制记载。考核成绩包括期末考试成绩和平时考核成绩。

专业核心课考核方式汇总表

序号	课程名称	考核方式
1	可编程控制技术	平时 30%+实训考核 30%+试卷考试 40%
2	工业机器人离线编程与仿真	平时 30%+实训考核 70%
3	工业机器人现场编程	平时 30%+实训考核 30%+试卷考试 40%
4	数字孪生与虚拟调试技术应用	平时 30%+实训考核 70%
5	智能视觉技术应用	平时 30%+实训考核 30%+试卷考试 40%
6	工业机器人系统智能运维	平时 30%+实训考核 30%+试卷考试 40%
7	工业机器人应用系统集成	平时 30%+实训考核 70%

（六）质量管理

完善专业教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，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。

九、毕业要求

学生毕业时，必须完成培养方案中的学习任务，需修满 2792 课时，157 学分，其中必修课程总学时 2632 学时 129 学分，选修学分至少 18 学分（公共选修课程至少 8 学分，专业及专业群选修课至少 10 学分）；必须按照学院学工部规定至少获得 10 分素质学分，方可毕业。

依据《天津交通职业学院学生素质教育学分制实施办法》等文件要求，学生在校期间需组织实施或参加各种课外实践教育活动，至少获得 10 素质学分，其中思想政治素质学分不少于 3 分，科技能力素质学分不少于 2 分，人文素质学分不少于 1.5 分，身心素质学分不少于 1.5 分，劳动素质学分不少于 2 分。

在校期间学生《国家学生体质健康标准》测试成绩必须为 50 以上方可毕业，如因病或残疾，需提供医院证明向学校提出申请，审核后可准予毕业。

十、附录

附表 1 专业教学进程表

附表 2 教学周数分配表

附表 3 理论教学与实践教学比例配置表

附表 4 公选课开设课程目录

附表 5 专业实践教学实施情况一览表

表1: 工业机器人技术专业教学进程表

分类	课程编码	类别	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	
											16/20	18/20	18/20	18/20	18/20	18/20	
公共基础课	9999990140	必修课	思想道德与法治	48	40	8		3	1		4*12						
	9999990210		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	24	8		2	2		2*16						
	9999990120		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	40	8		3	4			4*12					
	9999990340		形势与政策教育	48	48			1		1-6	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	(8)	
	9999991221		劳动教育	16	16			1		1	(16)						
	9999991200		军事理论	36	36			2		2		(36)					
	9999991220		军事技能	2周			2周	2		1	2周						
	9999991140		体育	108	108			6	1-4		2*12	2*14	2*14	2*14			
	9999990590		职场通用英语1	64	64			4		1	4						
	9999990591		职场通用英语2	64	64			4	2			4*16					
	9999991330		心理健康教育	32	24	8		2		2		2*12					
	9999990830		信息技术	60	20	40		4	1		4*15						
	9999990510		职业生涯与发展规划	24	12	12		1.5		1	(24)						
	9999990520		就业指导	16	8	8		1		4				(16)			
	9999990500		创新创业基础	16	16			1		1	(16)						
	9999990650		高等数学	60	60			4		1	4*15						
	999999		见附表	公选		128	128			8		1-4	2	2*16	2*16	2*16	
小计				800	708	92	2周	49.5			20	12	8	4			
专业(技能)课	4603051211	必修课	工程制图与计算机绘图	64	44	20		4	1		4						
	4603051240		机械基础	64	56	8		4		1	4						
	4603051213		电工与电子技术	72	56	16		4.5	2			4					
	4603051212		工业机器人技术基础	72	60	12		4.5	2			4					
	4603051242		高级语言程序设计	48	24	24		3		2		4*12					
	4603051223		可编程控制技术*	72	36	36		4.5	3				4				
	4603051221		工业机器人离线编程与仿真*	72	36	36		4.5	3				4				
	4603051250		液压与气压传动	32	16	16		2		3			4*8/				
	4603051222		工业机器人现场编程*●	40		40		2.5	3				/4*10				
	4603051251		电气控制与CAD技术	72	40	32		4.5		3			4				
	4603051227		数字孪生与虚拟调试技术应用*	36	16	20		2	4				4*9/				
	4603051228		工业机器人系统智能运维*	36	18	18		2	4				/4*9				
	4603051225		工业机器人应用系统集成*●	72		72		4.5	4				4				
	4603051229		智能视觉技术应用*	36	18	18		2	4				4*9/				
	4603051260		先进制造技术●	48		48		3		5					8		
	4603051261		自动化生产线调试与维护●	48		48		3		5					8		
	4603051262		生产过程自动化技术●	48		48		3		5					8		
	4603051360		工业机器人自动化生产线综合实训	60			60	2		5					2周		
	4603051540		选修课	信息资源检索	32	32			2		1	2					
	460305154a			智能制造基础	32	32			2		1	2					
	4603051542			C#程序开发技术	32	16	16		2		2		2				
	4603051543			焊接技术	32	24	8		2		2		2				
	4603051544			数控技术	32	24	8		2		2		2				
	4603051545			企业文化与企业形象	32	32			2		2		2				
	4603051546			移动机器人技术	32	24	8		2		2		2				
	4603051547			并联机器人技术应用	32	24	8		2		2		2				
	4603051548			人工智能	32	32			2		2		2				
	4603051549			项目管理	32	32			2		2		2				
	4603051550			MES基础与应用	32	16	16		2		3			2			
	460305155a			传感器与检测技术	32	24	8		2		3			2			
	4603051552			Python程序开发技术	48	24	24		3		3			4*12			
	4603051553			运动控制技术	48	24	24		3		3			4*12			
	4603051554			创业实务	16	8	8		1		4				16*1		
4603051555	单片机原理与应用	48		24	24		3		4				4*12				
4603051556	工控组态与现场总线	48		24	24		3		4				4*12				
4603051557	企业管理	32		32			2		4				2				
4603051558	市场营销	32		32			2		4				2				
4603051559	专业英语	32		32			2		4				2				
小计				1152	540	552	60	69.5			8	12	18	20	24		
实习环节	460305136a/b	必修		岗位实习	600			600	20		5/6					10周	10周
小计				600			600	20							10周	10周	
毕业环节	4603051362	必修		毕业作品	240			240	8		6					8周	
小计				240			240	8							8周		
总课时				2792	1248	644	900	147			28	24	26	24	24	18周	

说明: 1. 学生毕业应修满157学分, 2792学时; 其中教学进程表中学分为147学分, 素质学分10学分不计入教学进程表;
 2. 在教学进程表中, 学生应修读必修课129学分, 专业及专业群选修课10学分, 公共选修课8学分;
 3. 专业核心课程名称后加“*”号表示; 理实一体课程名称后加“●”号表示。

表2:

工业机器人技术专业教学周数分配表（单位：周）

学期	课程教学	集中实践教学			毕业环节	考试	军训	毕业教育	机动	合计
		集中实训	1+X 取证	岗位 实习						
一	16					1	2		1	20
二	18					1			1	20
三	18					1			1	20
四	18					1			1	20
五	6	2		10		1			1	20
六				10	8			2		20
总计	76	2		20	8	5	2	2	5	120
说明										

表3: 工业机器人技术 专业理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	教学周数	理论教学			实践教学					教学做一体化	
			学时	占总学时比例%	其中选修课学时	实验实训	综合实训	岗位实习	占总学时比例%	其中选修课学时	学时	占总学时比例%
一	1	16	392	14.0		88			3.2			
	2	18	356	12.8		68			2.4			
二	3	18	276	9.9	24	136			4.9	8	40	1.4
	4	18	216	7.7	96	88			3.2	32	72	2.6
三	5	18	8	0.3			60	300	12.9		144	5.2
	6	18	8	0.3				540	19.3			
合计		106	1256	45.0	120	380	60	840	45.8	40	256	9.2

表4:

公选课开设课程目录

序号	课程类型	课程名称	总学时	学分	考核方式	课程属性	授课模式	开设学期	备注
1	思政素养	新青年习党史	16	1	考查	限选课	网课	第1-2学期开课	至少修1学分
2		新时代交通强国战略	16	1	考查	限选课	网课	第1-2学期开课	
3		交通文化与交通工匠	32	2	考查	限选课	网课	第1-2学期开课	
4	中华优秀传统文化实践	中国画	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	至少修2学分
5		书法	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	
6		传统图案	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	
7		民间工艺	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	
8		传统木工	32	2	考查	限选课	面授	第1-2学期开课	
9		中国戏曲	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	
10		中国近代歌曲合唱与指挥	16	1	考查	限选课	面授	第3学期开课	
11		经典诵读	16	1	考查	限选课	面授	第1-3学期开课	
12		非遗文化欣赏	32	2	考查	限选课	网课	第3-4学期开课	
13	美育赏析	美术欣赏	32	2	考查	限选课	面授	第1-2学期开课	
14		音乐欣赏	32	2	考查	限选课	面授	第1-2学期开课	
15		文学欣赏	32	2	考查	限选课	面授	第1-2学期开课	
16	安全教育	大学生安全教育	16	1	考查	限选课	网课	第2-6学期开课	至少修1学分
17		大学生国家安全教育	16	1	考查	限选课	网课	第2-6学期开课	
18	科学素养	人工智能辅助设计与实践	16	1	考查	选修课	面授	第2-6学期开课	自主选择
19		数字媒体	16	1	考查	选修课	面授	第2-6学期开课	
20	绿色环保	全球变化生态学	16	1	考查	选修课	网课	第2-6学期开课	
21		生态文明——撑起美丽中国梦	16	1	考查	选修课	网课	第2-6学期开课	
22	管理能力	传统文化与现代经营管理	16	1	考查	选修课	网课	第2-6学期开课	
23		应用文写作	16	1	考查	选修课	面授	第4学期开课	
<p>修读要求： 修满8学分方可毕业。其中序号1-3思政素养课程至少修1学分；序号4-15中华优秀传统文化实践和美育赏析课程，至少修2学分；序号16-17安全教育课程至少修1学分；序号18-23其它课程，根据需求自主选择。</p>									

表5: 工业机器人技术专业实践教学实施情况一览表

课程名称	实训学时	执行时间	实训目的	实训项目				
				学时	项目	技能大赛点	1+x技能点	虚拟仿真技术点
工程制图与计算机绘图	20	第一学期	熟练使用计算机辅助设计软件进行机械图的绘制	4	平面图形的绘制	○		
				4	组合体视图的绘制	○		
				4	剖视图的绘制	○		
				4	零件图的绘制	○		
				4	装配图的绘制	○		
机械基础	8	第一学期	了解机械设备中的机械的结构与运动	4	平面机械创意组合测试一			
				4	平面机械创意组合测试二			
电工与电子技术	16	第二学期	培养学生对电子电路的认知感和电路的分析能力,能识别、检查常用电子器件,能调试和应用常用单元电子电路	4	验证基尔霍夫定律			
				4	日光灯的安装调试和功率因数的提高			
				4	三相鼠笼式异步电动机的点动和自锁控制			
				4	3-8译码器功能测试			
工业机器人技术基础	12	第二学期	使学生了解工业机器人的机械结构系统、驱动系统、控制系统、感觉系统、语言系统等	4	工业机器人安全规范及机械结构认知	○	○	○
				4	工业机器人气动控制过程及结构解析	○	○	○
				4	工业机器人示教器的使用	○	○	○
高级语言程序设计	24	第二学期	让学生掌握C语言的基本数据类型、表达式、语句、数组、指针等的概念,培养学生C语言上机操作编程的能力	2	编译环境的应用			
				4	运算符及表达式的使用	○		
				2	两个整数的交换输出的编程实现			
				2	判断考试结果的编程实现			
				2	1到100的的和的编程实现			
				2	求数组中最大元素值的编程实现			
				2	字符串处理的编程实现	○		
				2	加、减、乘、除函数的编程实现	○		
				2	长方体的表面积及体积的编程实现			
				2	通过指针变量找出数组最大最小值的编程实现			
				2	编程综合应用			

课程名称	实训学时	执行时间	实训目的	实训项目				
				学时	项目	技能大赛点	1+x技能点	虚拟仿真技术点
可编程控制技术	36	第三学期	使学生了解可编程序控制器的组成、原理。掌握梯形图程序的常用设计方法，PLC系统设计与调试方法以及PLC在实际应用中应注意的问题。	2	PLC编程软件的使用	○	○	
				2	抢答器控制			
				4	基本指令控制	○	○	
				2	功能指令控制	○	○	
				4	机械手控制	○	○	
				2	PLC的气动控制	○	○	
				4	PLC与触摸屏的应用	○	○	
				4	三相异步电动机调速控制	○	○	
				4	步进电机控制	○	○	
				2	伺服电机控制	○	○	
				2	模拟量输入输出模块的应用	○		
				4	PLC的网络通信实现	○	○	
工业机器人系统离线编程与仿真	36	第三学期	培养学生在虚拟仿真环境下对工业机器人的编程与操作能力	4	典型工业机器人仿真环境创建	○	○	○
				4	工业机器人的工作范围仿真	○	○	○
				4	创建机器人用工具	○	○	○
				4	工业机器人直线轨迹编程	○	○	○
				4	工业机器人曲线轨迹编程	○	○	○
				4	带导轨和变位机的机器人系统创建	○	○	○
				4	工业机器人示教器用户自定义界面	○	○	○
				8	工业机器人离线仿真综合应用	○	○	○
液压与气压传动	16	第三学期	培养学生掌握液压元件及气动元件结构及其使用方法，具有选用、维修液压元件与气动元件的能力	4	双压阀回路	○	○	
				4	梭阀回路	○	○	
				4	延时换向阀回路	○	○	
				4	电气气动回路	○	○	
工业机器人现场编程	20	第三学期	培养学生示教器的使用及工业机器人程序编写的能力	2	ABB机器人的硬件连接及常用功能	○	○	○
				2	ABB机器人的基础操作	○	○	○
				3	ABB机器人的I/O通信	○	○	○
				3	ABB机器人的程序数据	○	○	○
				4	ABB机器人的程序编程	○	○	○
				12	ABB机器人的典型应用	○	○	○

课程名称	实训学时	执行时间	实训目的	实训项目				
				学时	项目	技能大赛点	1+x技能点	虚拟仿真技术点
电气控制与CAD技术	32	第三学期	使学生了解电气控制系统的基本环节及控制电路的组成和工作原理，能够用电气CAD软件进行电气图纸绘制，掌握主要工具仪表使用指导和主要设备安全操作规程，能够进行电气控制系统安装、调试	4	接线图和接线表	○	○	
				4	控制系统功能表图的绘制	○	○	
				2	电气位置图	○	○	
				6	电动机正反转电路安装调试	○	○	
				6	电气控制系统电路分析	○	○	
				6	电气控制电路的设计			
				4	电气控制系统的设备调试	○	○	
数字孪生与虚拟调试技术应用	20	第四学期	培养学生数字孪生与虚拟调试软件的使用及模型导入和系统仿真的能力	4	系统建模	○	○	○
				4	数字化生产线虚拟调试	○	○	○
				4	逻辑资源仿真	○	○	○
				4	工业机器人仿真	○	○	○
				4	生产线仿真	○	○	○
工业机器人系统智能运维	18	第四学期	培养学生系统安装及维护、常见故障诊断及排除的能力	4	工业机器人部件更换	○	○	○
				4	工业机器人控制柜维修	○	○	○
				2	工业机器人维修后的功能测试	○	○	○
				4	工业机器人日常检查与维护	○	○	○
				4	常见故障诊断及排除	○	○	○
工业机器人应用系统集成	56	第四学期	让学生掌握工业机器人典型应用系统设定、安装、集成、调试运行的方法	4	工业机器人焊接系统集成	○	○	○
				4	工业机器人喷涂系统集成	○	○	○
				8	工业机器人搬运系统集成	○	○	○
				8	工业机器人码垛系统集成	○	○	○
				8	工业机器人赋值语句调试运行	○	○	○
				4	任意行列抓取系统调试运行	○	○	○
				4	任意行列放置系统调试运行	○	○	○
				4	工业机器人嵌套循环调试运行	○	○	○
				8	工业机器人Profinet通信	○	○	

课程名称	实训学时	执行时间	实训目的	实训项目				
				学时	项目	技能大赛点	1+x技能点	虚拟仿真技术点
智能视觉技术应用	18	第四学期	培养学生应用软件进行图像处理及视觉识别的能力	2	机器视觉的硬件构成分析	○	○	
				4	图像处理的应用	○	○	
				4	图形与颜色识别	○	○	
				4	分拣过程视觉识别	○	○	
				4	机器人视觉系统程序编制	○	○	
先进制造技术	24	第五学期	让学生掌握先进制造的方法	4	制造业信息化应用			
				4	现代设计技术应用			
				4	先进制造工艺技术应用			
				4	制造自动化技术应用			
				4	智能制造技术应用			
				4	现代生产管理技术应用			
自动化生产线调试与维护	24	第五学期	让学生掌握自动化生产线的调试与维护的方法	4	机械装配图识图	○		
				4	电气图识图	○		
				4	机械结构调试与维护	○		
				4	传感器调试与维护	○		
				4	气动系统调试与维护	○		
				4	控制系统控制调试与维护	○		
生产过程自动化技术	24	第五学期	使学生在实际操作中学习生产线中应用的自动化技术，了解先进制造技术与自动化技术的应用了实现方式	4	供料系统自动化技术应用			
				4	冲压系统自动化技术应用			
				4	焊接系统自动化技术应用			
				4	分拣系统自动化技术应用			
				4	装配系统自动化技术应用			
				4	输送系统自动化技术应用			

课程名称	实训学时	执行时间	实训目的	实训项目				
				学时	项目	技能大赛点	1+x技能点	虚拟仿真技术点
工业机器人自动生产线综合实训	60	第五学期	培养学生选择自动生产线所用的传感器并正确使用安装的能力，培养学生生产线气路的安装与调整的能力，培养学生进行生产线电路的设计与安装、工业机器人和生产线程序设计、生产线的故障分析的能力	10	供料单元的安装与调试	○		
				10	冲压单元的安装与调试	○		
				10	焊接单元的安装与调试	○		
				10	装配单元的安装与调试	○		
				10	分拣单元的安装与调试	○		
				10	输送单元的安装与调试	○		

理实一体课课时分配表

序号	课程名称	课时	理论课时	实践课时
1	工业机器人现场编程	40	14	26
2	工业机器人应用系统集成	72	16	56
3	先进制造技术	48	24	24
4	自动化生产线调试与维护	48	24	24
5	生产过程自动化技术	48	24	24