

淮南师范学院应用技术学院

工业机器人技术专业人才培养方案

(高职)

执笔人：胡娜

教研室负责人审核：廖伟

系部负责人审核：廖伟

教务处审核：吴宁

教学副校长审核：何中华

学校校长审定：徐黎

制订日期：2021 年 9 月

修订日期：2023 年 7 月

二〇二三年七月

工业机器人技术（高职）专业人才培养方案

（2023 年 9 月开始实施）

一、专业名称、专业代码及专业大类

专业名称：工业机器人技术

专业代码：460305

专业大类：装备制造大类

二、入学要求

高中阶段教育毕业或具有同等学历

三、修业年限

三～五年

四、职业面向

（一）就业

本专业主要是培养面向安徽省及长三角、辐射全国的工业机器人生产、制造、维修、销售企业，从事机器人的安装调试、操作编程、系统集成、应用维护、销售服务等工作。本专业职业面向如表 1 所示。

表 1：工业机器人技术专业面向的职业岗位

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别 (或技术领域) 举例	职业资格 (职业技能等级) 证书举例	行业企业 标准举例
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 1+X 职业技能等级证书	

（二）创业

本专业毕业生可从事工业机器人研发、工业机器人元器件生产、工业机器人组装与调试、工业机器人销售及售后服务等方向的自主创业。

（三）升学

本专业毕业生具备扎实的科学文化知识和专业知识，具备工业机器人生产组装与服务的基本技能，完成学业后可参加专升本深造。

五、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，坚持为党育人、为国育才，全面落实立德树人根本任务，贯彻落实中共中央国务院《深化新时代教育评价改革总体方案》，坚持“德技并修、特色发展、产教融合、服务社会、质量立校”办学理念，深化产教融合、校企合作，推进“三全育人”“三教改革”“五育并举”，实施“岗课赛证”综合育人改革，积极培育和践行社会主义核心价值观，培养理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具备扎实的科学文化知识，较强的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，掌握工业机器人技术专业知识和技术技能，能够从事电子及电气设备制造等行业和工业机器人系统集成、工业机器人应用、

工业机器人制造等企业相关知识，能够适应生产、建设、服务和管理第一线需要的工业机器人系统、自动化控制系统、智能制造装备和生产线的设计、编程、安装、调试、运行、维护、销售及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

（一）素质

思想政治素质：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，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

文化素质：具有一定的人文素养，对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品味、审美情趣、人文素养，能够形成1~2项特长或爱好。

职业素质：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。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。

身心素质：身体素质达到教育部和国家体育总局联合发布“大学生体质健康测试标准”相应要求，身体上能够满足现代化制造企业的生产强度的要求。能够掌握两项以上的健身运动的基本方法，具备工业机器人制造企业一线操作工位所需的身体运动技能；无色盲色弱，嗅、听觉敏感敏锐，能胜任现场工作的需要；具有良好的心理素质、良好的平衡心态，具备一定的自尊和自信，能够调节在工作中产生的压力；能够形成主动解决生产、生活中问题的坚强意志品质；在工作中体现良好的职业道德和合作精神；能够掌握常见突发性的运动创伤的处置方法。

（二）知识

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、安全消防等知识。
3. 掌握一定的计算机编程、机械制图的基本知识与方法。
4. 掌握掌握机械制图、电气制图的基础知识；
5. 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；
6. 掌握工业机器人编程、PLC控制技术、人机接口及工控网络通信的相关知识；
7. 熟悉工业机器人辅具设计、制造的相关知识；
8. 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；
9. 掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；
10. 熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识；
11. 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识。

（三）能力

1. 能读懂工业机器人、自动化生产线的机械结构图，液压、气动、电气系统图；
2. 会使用电工、电子常用工具和仪表；
3. 能对PLC控制系统进行基本的调试和维护；
4. 能拆装、维护工业机器人工作站电气系统；
5. 能使用工业机器人仿真软件对工业机器人工作站系统进行仿真；
6. 能熟练对工业机器人进行现场编程；
7. 会使用现场总线进行组网控制；
8. 会使用工控机、触摸屏，能编写基本人机界面程序；
9. 能组装、安装、调试常用工业机器人辅具；
10. 能基本看懂工业机器人及自动化生产线相关英文操作手册；
11. 能进行工业机器人产品应用和销售。

七、课程设置及要求

（一）职业能力分析

表 2：典型工作任务与职业能力分析

工作岗位	典型工作任务	职业能力	对应课程
1. 工业机器人的操作与应用	1-1 工业机器人的操作; 1-2 工业机器人的应用。	具有熟练操作设备的能力; 能根据自动化生产线的工作要求,编制、调整工业机器人的控制流程; 具备安全操作意识,严格按照行业操作规程进行操作,遵守各项工艺流程; 能够进行机器人的基本操作,切换坐标,调整机器人的运行速度; 能够在工业机器人完成控制要求过程中,进行运行轨迹的设置; 任意轨迹运动程序编制及人机界面设计。	电工技术基础 电子技术基础 机械制图与计算机绘图 工业机器人技术基础 机械基础 单片机及C语言技术 PLC应用技术 工业机器人工作站系统与应用 电机与电气控制技术 工业机器人应用编程 变频器与触摸屏综合应用技术 工业机器人装调与维修技术 岗位实习
2. 工业机器人的安装与调试	2-1 工业机器人的安装; 2-2 工业机器人的调试。	能够进行可编程器、传感器、变频器、驱动器的安装、接线以及与组态联接; 能够进行可编程控制器变量操作与组态数据库的建立及导入导出; 能识读低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图; 会选择熔断器、空气开关、接触器、继电器、电度表、电流表、电压表、互感器等低压电气元件; 会识别导线的材质、规格、绝缘等级,并会选用产品柜体规格及防护等级; 能执行低压电气产品的安装操作; 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工具。	
3. 工业机器人的维修与保养	3-1 工业机器人的维修; 3-2 工业机器人的保养。	会使用万用表、信号发生器、示波器、晶体管毫伏表等测量仪表; 会测试电器元件的主要性能参数; 掌握电工、电子、液压、气动在工业自动化设备中的应用技术; 具有机器人及其自动线安装调试能力; 具有电气设施设备管理的基本能力; 具有测量仪器的调校与检修能力; 具有机器人及其自动线的故障诊断能力。	
4. 工业机器人的销售与售后	4-2 工业机器人的销售; 4-3 工业机器人的售后。	能够掌握市场上常见工业机器人(库卡、ABB等)的性能特点和技术指标; 能够对产品的故障进行分析判断,并提出报告; 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较,并提出报告; 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点; 能够对产品市场进行调研并作出报告。	

(二) 课程设置

表 3：课程设置表

课程模块名称	课程类型	主要课程
公共基础课程	通识必修课	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、高等数学、大学英语、大学体育、大学计算机应用基础、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、劳动教育、军事训练与理论教程。
	通识选修课	文史经典与世界文化、数理基础与科学精神、艺术创作与审美体验、习近平新时代中国特色社会主义思想研究专题。
专业课程	专业基础课	电工技术基础、电子技术基础、机械制图与计算机绘图、工业机器人技术基础、机械基础、单片机及C语言技术、PLC应用技术
	专业课程	工业机器人应用编程、电机与电气控制技术、工业机器人工作站系统与应用、变频器与触摸屏综合应用技术、工业机器人装调与维修技术
	专业选修课	液压与气动技术、Solidworks基础教程、人工智能技术、现代企业管理

(三) 课程描述

1. 通识必修课程

表 4：通识必修课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求	设置依据
1	思想道德修养	3/48	本课程针对大学生成长过程中面临的思想和法律问题,	1. 人生的青春之问 2. 坚定理想信念	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学	1.《中共中央宣传部教育部关于进一步

	与法律基础		开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高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	3. 弘扬中国精神 4. 践行社会主义核心价值观 5. 明大德守公德严私德 6. 尊法学法守法用法	模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	加强和改进高等学校思想政治理论课的意见》（教社政〔2005〕5号） 2. 《〈中共中央宣传部 教育部关于进一步加强和改进高等学校思想政治理论课的意见〉实施方案》（教社政〔2005〕9号） 3. 《教育部关于印发〈新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求〉的通知》（教社科〔2018〕2号） 4. 《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科〔2018〕1号）
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4/64	本课程帮助大学生对马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果有更加准确的把握；对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；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能力的提升有更加切实的帮助；不断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，坚定中国特色社会主义理想信念	1. 前言 2. 毛泽东思想及其历史地位 3. 新民主主义革命理论 4. 社会主义改造理论 5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果 6. 邓小平理论 7. “三个代表”重要思想 8. 科学发展观 9. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 10. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务 11. “五位一体”总体布局 12. “四个全面”战略布局 13. 全面推进国防和军队现代化建设 14. 中国特色大国外交 15. 坚持和加强党的领导	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学；课堂教学方法创新坚持以学生为主体，以教师为主导，加强师生互动，注重调动学生积极性主动性；实践教学作为课堂教学的延伸拓展，重在帮助学生巩固课堂学习效果，深化对教学重点难点问题的理解和掌握；网络教学作为课堂教学的有益补充，重在引导学生学习基本知识、基本理论等内容	
3	形势与政策(1)~(4)	2/32	本课程是对学生进行形势与政策教育的主渠道和主阵地，担负着政策解读、思想教育、价值引导的重要使命，及时推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进头脑，帮助大学生树立正确的马克思主义形势观和政策观，培养能担当民族复兴大任的时代新人	专题一：国内方面，重点讲授党的最新理论创新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践 专题二：国际方面，引导学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命	在“理论教学+课堂互动+探究拓展”的教学模式中，采用课堂讲授、实践教学、网络教学、自主学习等相结合的方式实施教学	
4	大学语文	3.5/56	旨在通过古今中外经典作品的研习，帮助学生获得全面系统的古代汉语、现代汉语知识，提高运用规范、标准的语言文字进行口头表达与书面写作的能力，深入了解文学的感悟性、多样性、启发性与实用性，使学生掌握科学与自然科学日益渗透的发展趋势，提高写作能力，具备良好的文学修养与真挚的人文情怀	1. 先秦文学选讲 2. 两汉魏晋文学选讲 3. 隋唐文学选讲 4. 宋元文学选讲 5. 明清文学选讲 6. 现代文学选讲 7. 当代文学选讲	以课堂教学为主，结合课堂讨论，另有个人、小组集中展示作业环节；以理论讲授结合典型案例的方式进行授课，采用多种教学方法激发学习热情	高等职业教育语文课程教学基本要求
5	大学英语	3.5/56	本课程培养学生在职场环境下运用英语的基本能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交流意识，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，使学生掌握有效的学习方法和学习策略，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础	1. 基本常用词汇及行业相关词汇 2. 职场交际中的基本语法 3. 日常生活用语和与未来职业相关的一般性对话或陈述 4. 一般题材和与未来职业相关的英文资料的阅读 5. 常见商务应用文的写作 6. 一般性题材的文字材料和与未来职业相关的业务材料的翻译	以学生为中心，融“教、学、做”为一体的教学理念，注重培养学生的语言应用能力	高等职业教育英语课程教学基本要求
6	大学体育(1)~(4)	4/120	1. 增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识与技能 2. 培养运动兴趣和爱好、形成坚持锻炼的习惯 3. 具有良好的心理品质，表现	1. 理论：以介绍体育的目的、任务、锻炼、价值、科学锻炼方法、体育运动、卫生保健知识以及各项运动的技术、战术分析和	以学生为主体，把教书育人工作放在首位，以身体练习为主要手段，实现学生在运动参与、运动技能、身体健康、	1. 《高等学校体育工作基本标准》（教体艺〔2014〕4号） 2. 《国务院办公厅关于强化学校体育促

			出人际交往的能力与合作精神 4. 提高个人健康和群体健康的责任感, 形成健康的生活方式 5. 发扬体育精神, 形成积极进取、乐观开朗的生活态度	规则裁判法 2. 实践: 开设了足球、篮球、排球、田径、武术、健美操、乒乓球、羽毛球、网球、健身气功、户外运动、瑜伽、体育舞蹈等专项课程	心理健康、社会适应等五大领域的学习目标。并结合学生的身心特点、项目特点、场地器材情况等合理安排, 有效地预防和减少伤害事故的发生	进学生身心健康全面发展的意见》(国办发〔2016〕27号) 3.《安徽省政府办公厅关于强化学校体育促进学生身心健康全面发展的实施意见》(皖政办〔2016〕33号)
7	大学计算机应用基础	1.5/24	通过本课程的学习, 学生能初步了解微型计算机组成与工作原理, 掌握Internet的使用方法, 学会使用计算机安全高效地从事通用性的信息处理工作, 具有现代化的办公和事务处理能力	1. 计算机科学与文化基础知识 2. 资源管理器的操作 3. OFFICE软件的基本操作 4. 计算机网络的基本知识 5. 计算机安全与防护知识	通过“理实一体”的教学模式, 学生在“做中学, 学中做”, 以项目为依托开展教学, 并提倡结合网络资源自主学习	安徽省计算机水平考试(一级)考试大纲
8	职业发展与就业指导	1.5/24	本课程作为基本素质类公共必修课, 既强调职业在人生发展中的重要地位, 又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发学生职业生涯发展的自主意识, 树立正确的就业观, 促使学生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、创业能力和生涯管理能力	1. 建立职业生涯规划意识 2. 认识分析自我 3. 了解职业环境 4. 确定职业发展方向 5. 提高就业能力 6. 制定职业生涯规划	采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式。教学可采用课堂讲授、典型案例、分析、心理测试、素质拓展、小组讨论、翻转课堂、社会调查、经验分析、实习见习等方法	1. 国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见(国办发〔2015〕36号) 2. 教育部办公厅关于印发《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的通知(教高厅〔2007〕7号)
9	大学生心理健康教育	1/16	1. 知识层面: 通过本课程的教学, 使学生了解心理学的有关理论和基本概念, 明确心理健康的标准及意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识 2. 技能层面: 通过本课程的教学, 使学生掌握自我探索技能、心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等 3. 自我认知层面: 通过本课程的教学, 使学生树立心理健康发展的自主意识, 了解自身的心理特点和性格特征, 能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价, 正确认识自己、接纳自己, 在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助, 积极探索适合自己并适应社会的生活状态	1. 大学生心理健康导论 2. 大学生心理咨询 3. 大学生心理困惑及异常心理 4. 大学生的自我意识与培养 5. 大学生人格发展与心理健康 6. 大学期间生涯规划及能力发展 7. 大学生学习心理 8. 大学生情绪管理 9. 大学生人际交往 10. 大学生性心理及恋爱心理 11. 大学生压力管理与挫折应对 12. 大学生生命教育与心理危机应对	课程既有心理知识的传授, 心理活动的体验, 还有心理调适技能的训练等, 是集知识、体验和训练为一体的综合课程。课程教学要注重理论联系实际, 注重培养学生实际应用能力	《中共教育部党组关于印发〈高等学校学生心理健康教育指导纲要〉的通知》(教党〔2018〕41号)
10	劳动教育	2/32	获得各种劳动体验, 形成良好的技术素养, 增强创新精神和实践能力, 强调动手与动脑的结合, 培养吃苦耐劳、热爱劳动的精神	1. 组织劳动知识、劳动安全、劳动纪律等方面的教育, 讲解学期劳动计划、贯彻劳动观念、劳动价值等 2. 通过组织动员教育, 使学生树立正确的劳动观念, 引导学生热爱劳动、尊重劳动人民、珍惜劳动成果, 自觉遵守劳动安全规定	1. 劳动知识、劳动安全、劳动纪律 2. 劳动观念、劳动价值的意识 3. 热爱劳动、尊重劳动	《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)
11	军事训练与理论教程(含入学教育)	4/120	通过军事理论课教学, 让学生了解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; 通过军事技能课教学, 让学生了解掌握基本军事技能, 增强国防观念、国家安	1. 中国国防 2. 国家安全 3. 军事思想 4. 现代战争 5. 军事化装备 6. 共同条令教育与训练 7. 射击与战术训练 8. 防卫技能与战时防护	坚持课堂教学和教师面授在军事课教学中的主渠道作用, 重视信息技术和在线课程在教学中的应用和管理; 军事技能训练坚持按纲施训、依法治训原则, 积极推广仿真训练和模拟训练	《安徽省教育厅安徽省军区战备建设局转发普通高等学校军事课建设标准的通知》(皖教秘〔2019〕388号)

			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	训练 9. 战备基础与应用训练		
			开展校纪校规和法纪，增强组织纪律观念，培养吃苦精神；熟悉专业课程体系，确立学习目标，制定职业规划	1. 普法教育、校纪校规教育报告会 2. 其它形式入学教育、专业讲座等	普法教育 校规校纪 专业了解	

2. 通识选修课程

表 5：通识选修课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	文史经典与 世界文化	1/16	本课程主要围绕中外经典文化赏析为主，分模块进行教学，涉及到文学、历史、政治、地理等内容。这门学科具有浓厚的文化气息，主要是对大学生进行社会科学知识普及和人文精神培养，增加涵养	1. 人类学简史 2. 古希腊哲学 3. 春秋战国时期，儒、释、道文化发展的经典著作及文化特质 4. 中国民间文化 5. 现有多元文化的格局 6. 未来世界文化发展前景	教学方式力求多样化，可采用赏析课、讲授课、讨论课等
2	数理基础与 科学精神	1/16	本课程主要讲述数学和物理学的基本框架理论，建立科学的思维方法，了解科学新发展和应用前景，培养科学精神	1. 数学发展史 2. 物理学简史 3. 科学思维方法 4. 科学发现与技术发明 5. 科学精神的核心内容 6. 当代科学技术前沿	教学方式力求多样化，可采用视频课、讲授课、讨论课等
3	艺术创作与 审美体验	1/16	本课程主要通过对艺术作品的欣赏，陶冶情操，拓展人文素养，培养学生对中、外绘画，雕塑，书法，摄影等艺术的审美能力	1. 中国美术史 2. 西方美术简史 3. 书法艺术 4. 摄影艺术	教学方式力求多样化，可采用视频课、讲授课、讨论课等
4	习近平新时代中国特色社会主义思想研究专题	1/16	本课程是中央党校（国家行政学院）推出的习近平新时代中国特色社会主义思想网络课程，含有15讲内容，旨在用习近平新时代中国特色社会主义思想武装当代大学生，教育引导大学生明确历史使命，永远跟党走，成长为担当民族复兴大任的时代新人	1. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 2. 习近平关于坚持和加强党的全面领导重要论述 3. 习近平关于坚持以人民为中心重要论述 4. 习近平关于全面深化改革重要论述 5. 习近平新时代中国特色社会主义思想 6. 习近平关于社会主义政治建设重要论述 7. 习近平关于全面依法治国重要论述 8. 习近平关于社会主义文化建设重要论述 9. 习近平关于社会主义社会建设重要论述 10. 习近平生态文明思想 11. 习近平关于总体国家安全观重要论述 12. 习近平关于坚持“一国两制”和推进祖国统一重要论述 13. 习近平外交思想 14. 习近平关于全面从严治党重要论述 15. 习近平科学的思想方法和工作方法	教学方式力求生动详实，入脑入心，可采用视频播放、讲授讨论等多种形式

3. 专业基础课程

表 6：专业基础课程描述

序号	课程名称	学分/学时	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电工技术基础	3/48	认识实训场地、设备等；掌握电路的基本组成和特点，电路的基本分析方法，能对电路图进行基本识读。会正确使用常用的检测工具和仪器对电路简单的故障进行分析和排除。	1. 电路的基本概念和基本定律； 2. 电阻电路的等效分析法、电路定理、电阻电路的一般分析方法； 3. 交流电路分析、含有互感的正弦电路； 4. 三相交流电路、二端口网络参数、电路的暂态分析、磁路和铁芯线圈等。	1. 掌握电路的基本组成和特点； 2. 掌握电路的基本分析方法； 3. 能对电路图进行基本识读； 4. 会正确使用常用的检测工具和仪器对电路简单的故障进行分析和排除。
2	电子技术基础	4/64	掌握电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，掌握常用电子仪表的使用，熟悉电子实验操作步骤。	1. 半导体器件及其特性； 2. 基本放大电路； 3. 集成运算放大器； 4. 正弦波振荡电路； 5. 直流稳压电源电路； 6. 数字逻辑基础； 7. 组合逻辑电路。	1. 具备基本电子线路的分析与视图能力； 2. 能利用所学知识进行模拟电子技术的综合设计； 3. 具备使用各种电子元件进行电路分析检测能力。
3	机械制图与计算机绘图	4/64	通过本课程教学，培养学生的空间想象能力、图示表达能力、识读图样能力，使学生能正确使用绘图仪器工具绘制零件图和装配图，并树立国家标准意识，养成规范的制图习惯和严谨认真的工作作风。	能够严格遵守《机械制图》、《技术制图》国家标准； 能够熟练使用绘图工具及常用测量工具、仪器等； 3. 能够选择适当的表达方法，测绘机械零部件并完成相关零件图与部件装配图的绘制； 4. 能够识读较复杂的零件图，理解零件加工技术要求，尺寸、材料、加工工艺、公差等； 5. 能够识读中等复杂的部件装配图并能拆画零件图； 6. 能够达到中高级制图员职业基本要求标准。	1. 熟悉工程制图、技术制图相关标准； 2. 熟练掌握绘图、识图技能； 3. 领会任务驱动教学法的实质，明确项目目的和实施的线索，体现“教、学、做一体化”的教学思路。
4	工业机器人技术基础	6/96	了解机器人本体组成基本结构、机器人工作站组成、编程语言与编程特点，工业机器人工作站及生产线的基本组成和特点。工业机器人的新理论，新方法及发展趋势。	1. 机器人的由来与发展、组成与技术参数； 2. 机器人分类与应用，机器人本体基本结构； 3. 机器人控制系统的构成； 4. 编程语言与编程特点； 5. 工业机器人工作站及生产线的基本组成和特点； 6. 工业机器人的新理论，新方法及发展趋势。	1. 工业机器人示教器使用； 2. 工业机器人示教器的基本操作； 3. 系统参数设定。
5	机械基础	4/64	了解机械设计基础的主要内容和步骤，掌握力学基本知识、常用机构与机械传动、轴系零件的知识，熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准。掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法。	1. 静力学； 2. 材料力学； 3. 铰链四杆机构； 4. 凸轮机构； 5. 带传动与链传动； 6. 齿轮传动； 7. 轴系零件。	1. 能够具备正确分析、使用和维护常用机械的能力； 2. 初步具有设计简单机械传动装置的能力。

6	单片机及C语言技术	4/64	学会典型的8位微控制器C51系列单片机的基本知识、硬件结构、I/O扩展及应用；掌握C语言基本概念和基本语法规则以及编程方法。	1. 单片机的基本概念； 2. 单片机的内部结构和硬件设计方法； 3. C51语言的基本语法和编程方法； 4. 单片机应用系统的编程方法、并能编写控制程序； 5. C语言基本概念、基本语法规则和一般的结构化编程方法。	1. 培养学生分析和解决单片机实训项目的能力； 2. 具备编程和解决简单的科学计算问题的能力。
7	PLC应用技术	4/64	掌握PLC的基本组成结构、工作原理、基本指令及梯形图的编程方法、程序设计软件的使用和程序的下载与在线调试，简单PLC项目的分析与设计。	1. PLC基础知识； 2. PLC的工作过程； 3. PLC的基本结构、指令和编程语言； 4. PLC电路连接及编程应用方法。	1. 能阅读并绘制 PLC 控制电气原理图； 2. 能分析并排查PLC 控制电路的简单故障，并能设计出简单的PLC 应用项目； 3. 具备高级电工职业资格认证所必须的PLC 知识与技能。

4. 专业课程

表 7：专业课程描述

序号	课程名称	学分/学时	典型工作任务	职业核心能力		
				知识	能力	素质
1	电机与电气控制技术	4/64	掌握常用低压电器的基本结构和工作原理，了解基本电气控制单元线路、直流电动机及其控制的基本形式和应用方法，掌握三相异步电动机及其控制线路的安装、调试及维修方法。	1. 常用低压电器； 2. 基本电气控制单元线路； 3. 直流电动机及其控制； 4. 三相异步电动机及其控制线路； 5. 特殊电动机。	1. 能进行基本电气控制单元线路的安装、调试及维修； 2. 能进行三相异步电动机及其控制线路的安装、调试及维修。	具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力，养成科学严谨的工作素养和一丝不苟的安全责任意识。
2	工业机器人工作站系统与应用	6/96	以工业机器人典型的搬运、堆垛、弧焊、抛光打磨、分拣应用为项目载体，以 ABB 工业机器人为例，通过项目教学及实践，将工业机器人工作原理与实际项目任务有机结合，使学生掌握工业机器人工作站现场安装调试、编程知识。	工业机器人典型的搬运、堆垛、抛光打磨、分拣等工作站实际项目设计。	具备工业机器人常项目的现场编程方法与调试运行。	团结协作的精神、安全、环保、质量的意识、高尚的职业道德情操，能努力的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。
3	工业机器人应用编程	4/64	掌握了解机器人技术发展概况、了解机器人本体基本结构特征及状态描述；了解机器人坐标系统、掌握坐标的相互转化；掌握机器人位置运动、速度运动学和力学的相关知识；能够运用所学知识操控机器人解决具体工作任务的能力。	1. 机器人结构设计； 2. 机器人坐标系统； 3. 机器人的位置运动学； 4. 机器人速度运动学； 5. 机器人动力学； 6. 机器人控制学。	1. 具有对工业机器人调试，故障排除的能力； 2. 能对机器人控制系统进行示教安装、调试、维修； 3. 能设置机器人相关应用程序的参数； 4. 具有机器人应用测试方案的设计与具体实施的能力。	培养良好的职业规范、职业道德、团队协作沟通与交流的综合素质和能力，具有社会责任感和社会参与意识，具备工业机器人工程师的基本素质。
4	变频器与触摸屏综合应用技术	4/64	掌握通用变频器和触摸屏的基本设置、操作方法，了解专用变频器和触摸屏的工业应用，培养学生在自动控制领域的变频器和触摸屏应用实践能力。	1. 变频器的内部结构； 2. 通用变频器相关功能的含义、作用、参数设置、操作方法； 3. 设计、安装、调试及改造变频器控制系统； 4. 综合应用自动控制系统； 5. EV5000 的安装，以太网接口的设置。	1. 通过具体的工程制作，熟练掌握变频器与触摸屏知识及网络技术的应用； 2. 具有查阅相关技术资料 and 编写技术文件的能力； 3. 具有创新精神、实践能力和学习掌握新技术的能力。	具有求真知、求实践、求先进的科学素养，实现态度、情感和价值观念的体验与培养。

5	工业机器人装调与维护技术	4/64	了解工业机器人安装与调试的一般流程方法；能够独立完成工业机器人的安装、调试、运行、维护、维修等工作。	1. 工业机器人的结构组成和工作原理； 2. 正确阅读工业机器人部件装配图、零件图和技术文件，进行机械部件配； 3. 能够正确阅读工业机器人的电气原理图、电气安装图，完成电气装配； 4. 工业机器人控制柜的周期维护； 5. 工业机器人本体维护。	1. 掌握工业机器人的模块化组装、调试、控制与维护的基本方法，能学会用工业机器人的编程语言，编写较简单的调试程序； 2. 能够使用工业机器人安装与调试常用的机械工具； 3. 掌握机器人的模块化组装、调试、控制与维护方法； 4. 掌握处理工业机器人的各种故障，并作相应检查维修工作记录。	培养学生理论联系实际，分析问题解决问题的能力；培养学生团结合作能力；具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力。
---	--------------	------	--	--	---	---

5. 专业选修课程

表 8：专业选修课程描述

序号	课程名称	学分/学时	典型工作任务	职业拓展能力		
				知识	能力	素质
1	液压与气动技术	2/32	液压传动原理、液压泵和液压马达、液压缸、液压控制阀、液压传动辅助元件、液压传动基本回路、气压传动原理、气源装置和辅助元件、气动执行元件、气动控制元件、气动基本回路。	通过本课程的学习，学生掌握液压和气压的传动原理、元件结构和动作原理。	具有查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料的能力，能根据液压和气压原理图，进行装配、调试与排故。	养成科学严谨的工作态度，和实事求是的学习作风。
2	Solidworks基础教程	2/32	Solidworks基础知识、工业机器人上下料工作站夹持夹具设计、焊接机器人末端操作器设计、工业机器人上下料工作站旋转、上料机设计、工业机器人示教器设计、装配及运动仿真、工业机器人上下料工作站支架工程图。	学会创建简单及复杂的草图，会使用阵列、拉伸、切除等基本指令，掌握SolidWorks软件中旋转、扫描等较复杂指令的应用。	能够完成中等难度装配体设计，了解工程图设计流程等。	培养良好的职业规范、职业道德、团队协作沟通与交流的综合素质和能力，具有社会责任感和社会参与意识。
3	人工智能技术	2/32	人工智能基础知识，专家系统、智能控制、计算智能及其应用、数据挖掘与智能决策、智能制造、智能机器人、综合集成智能系统和智能系统及装备实例等。	掌握AI核心原理和AI思维，能够熟练运用数据思维、AI模型、工具、语音识别、NLP、图像处理等技术。	解决实际问题的高素质应用型人才。熟悉智能系统集成、智能软件设计与开发、智能应用系统的管理与运维工作。	团结协作的精神，安全、环保、质量的意识，高尚的职业道德情操，能自觉努力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。
4	现代企业管理	2/32	了解和掌握什么是现代企业、管理，了解现代企业制度、企业战略管理、市场经营战略管理、质量管理、人力资源管理、财务管理，企业文化的功能和主要工作内容，了解现代企业管理的一些最基本的知识。	初步了解企业资源管理；掌握企业管理的多种理论；掌握企业经营相关理论。	能熟练运用相关管理理论分析和解决企业经营中的问题；能熟练运用相关管理理论分析和解决企业经营中的问题；能简单地编写企业建立及管理策划书。	具有分析与决策能力；具有良好的心理素质、职业道德素质以及高度责任心和良好的团队合作能力；具有组织管理能力。

八、教学进程安排

（一）教学总体安排表

学年	学期	课内教学	集中实践教学				考试	长假周	小计	寒假	暑假	合计
			入学教育军事训练	专业实践教学	毕业设计	岗位实习毕业教育						
一	1	12	4				1	1	18	7		52
	2	16					1		17		10	
二	1	16					1	1	18	7		52
	2	16					1		17		10	
三	1	4			4	16		1	21	4		45
	2	0				20			20			
总计		64	4		4	36	4	3	111	18	20	149
说明		1. 表中数字单位为周； 2. “课内教学”是指以节为单位，在教室、实验室以及理实一体化教室等场所的教学活动； 3. “专业实践教学”主要指实习、实训、课程设计、专业认知实习、轮岗实习等以整周的方式安排的教学活动。										

（二）各类课程学时分配表

课程性质	课程模块	课程门数	学分	学时	学时分配			
					理论学时	比例	实验实践学时	比例
必修	公共基础课程	11	33.5	648	376	58.02%	272	41.98%
	专业基础课程	7	28	448	230	51.33%	218	48.67%
	专业课程	5	22	352	204	57.95%	148	42.05%
小计		23	83.5	1448	810	55.93%	638	44.07%
选修	公共选修课程	2	2	32	32	100%	0	0%
	专业选修课程	2	4	64	64	100%	0	0%
小计		4	6	96	96	100%	0	0%
毕业设计		1	8	120	0	0%	120	100%
岗位实习		1	36	1080	0	0%	1080	100%
总计		29	133.5	2744	906	33.01%	1838	66.99%

（三）教学进程表

1. 教学进程总表

课程名称		课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排（周学时/周数）					
										一	二	三	四	五	六
通识必修课程	思想道德修养与法律基础	必修	48	48	0	3	1-2	2	考查	2/12	2/12				
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	64	64	0	4	3	4	考试			4/16			
	形势与政策	必修	32	32	0	2	1-4	8/学期	考查	8/学期	8/学期	8/学期	8/学期		
	高等数学	必修	112	112	0	7	1-2	4	考试	4/12	4/16				
	大学英语	必修	56	56	0	3.5	1-2	2	考试	2/12	2/16				
	大学体育	必修	120	8	112	4	1-4	2	考查	2/12	2/16	2/16	2/16		
大学计算机应用基础		必修	24	12	12	1.5	1	2	考查	2/12					

	职业发展与就业指导	必修	24	24	0	1.5	1	2	考查	2/12					
	大学生心理健康教育	必修	16	12	4	1	2	1	考查		1/16				
	劳动教育	必修	32	8	24	2	1-4	8/学期	考查	8/学期	8/学期	8/学期	8/学期		
	军事训练与入学教育	必修	120	0	120	4	1	30	考查	30/4					
小计			648	376	272	33.5				14	11	6	2		
通识选修课程	文史经典与世界文化	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	数理基础与科学精神	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	艺术创作与审美体验	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	习近平新时代中国特色社会主义思想研究专题	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
小计			32	32	0	2					2				
通识课合计			680	408	272	35.5				14	13	6	2		
专业基础课程	电工技术基础	必修	48	24	24	3	1	4	考试	4/12					
	电子技术基础	必修	48	32	16	3	1	4	考试	4/12					
	机械制图与计算机绘图	必修	64	32	32	4	2	4	考试		4/16				
	工业机器人技术基础	必修	96	32	64	6	2	6	考查		6/16				
	机械基础	必修	64	32	32	4	3	2	考查			4/16			
	单片机及C语言技术	必修	64	32	32	4	3	4	考试			4/16			
	PLC应用技术	必修	64	46	18	4	3	4	考试			4/16			
小计			448	230	218	28									
专业课程	工业机器人应用编程★	必修	64	38	26	4	3	4	考试			4/16			
	电机与电气控制技术★	必修	64	48	16	4	4	4	考试				4/16		
	工业机器人工作站系统与应用★	必修	96	48	48	6	4	4	考试				6/16		
	变频器与触摸屏综合应用技术★	必修	64	38	26	4	4	4	考试				4/16		
	工业机器人装调与维修技术★	必修	64	32	32	4	4	4	考查				4/16		
小计			352	204	148	22									
专业选修课程	液压与气动技术	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	Solidworks基础教程	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	人工智能初步	选修	32	32	0	2	4	2	考查				2/16		
	现代企业管理	选修	32	32	0	2	4	2	考查				2/16		
小计			64	64	0	4									
集中实践教学环节	毕业设计	必修	120	0	120	8	5	6	考查					6/20	
	岗位实习	必修	1080	0	1080	36	5-6	24/30	考查					24/20	30/20
小计			1200	0	1200	44									
专业课合计			2064	498	1566	98				8	10	18	20		
总计			2744	906	1838	133.5				22 (不含劳动教育和形势政策)	23 (不含劳动教育和形势政策)	24 (不含劳动教育和形势政策)	22 (不含劳动教育和形势政策)		

课程门数	必修课25门，选修课4门
考试门数	考试课12门
备注：课程后以“★”标记的为专业核心课程。通识选修课程安排在第2学期，在该学期提供的4门课程中任选2门。专业选修课程安排在第3、4学期，在每学期提供的2门课程中任选1门。毕业设计安排在第5学期，岗位实习安排在第5、6学期。	

2. 通识选修课程教学进程安排

课程类别	课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排 (周学时/周数)					
										一	二	三	四	五	六
通识选修课程	文史经典与世界文化	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	数理基础与科学精神	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	艺术创作与审美体验	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
	习近平新时代中国特色社会主义思想研究专题	选修	16	16	0	1	2	1	考查		1/16				
小计			32	32	0	2									
备注：通识选修课程安排在第2学期，在该学期提供的4门课程中任选2门。															

3. 专业选修课程教学进程安排

课程类别	课程名称	课程性质	总课时	讲授课时	实践课时	学分	开课学期	周课时	考核方式	各学期计划周学时安排 (周学时/周数)					
										一	二	三	四	五	六
专业选修课程	液压与气动技术	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	Solidworks基础教程	选修	32	32	0	2	3	2	考查			2/16			
	人工智能初步	选修	32	32	0	2	4	2	考查				2/16		
	现代企业管理	选修	32	32	0	2	4	2	考查				2/16		
小计			64	64	0	4									
备注：专业选修课程安排在第3、4学期，在每学期提供的2门课程中任选1门。															

九、毕业要求

(一) 学分要求

完成规定的教学活动，且达到本专业对学生在素质、知识和能力等方面的要求。

1. 修满人才培养方案规定的全部课程学分（含必修课、选修课、毕业设计、岗位实习），获得 133.5 学分。

2. 德育学分达合格要求。

(二) 职业资格证书要求

学生毕业前要求至少取得下列中级职业资格证书中一项证书。具体专业岗位相关的资格证书要求如下表所示。

资格证书要求

序号	职业资格名称	颁证单位	等级	备注
1	工业机器人类 1+X 职业技能等级证书	北京赛育达科教有限责任公司	初级、中级、高级	

十、实施保障

(一) 专业教学团队要求

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于18:1，双师型教师占专业教师比例不低于60%。

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；具有工业机器人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。

3. 专业带头人

专业带头人具有副高以上职称，能够较好的把握国内外行业、专业发展，能广泛联系企业，了解各类企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定影响力。

4. 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，具有中级及以上职称，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) 专业实验实训条件

1. 校内实训基地建设

序号	实训室名称	服务课程	设备总数（套）	建筑面积 (m^2)	实训工位
1	工业机器人仿真实验 (训)室	Solidworks基础教程、组态软件 应用技术	40台电脑，SolidWorks软件， Robotstudio软件，CAD 软件 等	约100	40
2	机器人综合实训室	工业机器人技术基础、工业机器人 应用编程、工业机器人装调与 维修技术、工业机器人工作站系 统与应用	ABB 机器人、FANUC 机器人、组装机器人等	约200	20
3	单片机实训室	单片机及C语言技术、传感器与自 动检测技术	YL-236综合实训设备5台	约80	15
4	PLC实训室	PLC应用技术、变频器与触摸屏综 合应用技术	三菱综合实训设备20台	约100	40
5	电子技术实训室	电子技术基础	低频信号源、焊接操作台、 电子电路常用装接常用工具 40 台套、数字电子实验箱 40 台	约100	40
6	高级维修电工实训室	电工技术基础、电机与电气控制 技术	高级维修电工综合实训设备 共20台	约100	40

2. 校外实训基地建设

校外实习基地要求：具有稳定的校外实习基地，能提供开展会计专业等实习活动，实习设施齐全，实习岗位、实习指导教师确定，实习管理及实施规章制度齐全。

序号	基地名称	主要功能	企业可提供的实习岗位	可接收学生人数/次
1	安徽博皖机器人有限公司	机器人及系统研发、制 造、维修、销售	机器人机械设备组装、机 器人系统安装与调试、设 备销售	约20人次
2	天津博诺智创机器人技术 有限公司	机器人、数控设备研发、 制造、维修与销售	机器人机械设备组装、机 器人系统安装与调试、设	约 20 人次

			备销售	
3	埃夫特智能装备股份有限公司	工业机器人、智能机器人设备研发、设计、制造、安装、调试、销售及售后服务	工业机器人及系统的操作应用、安装调试、维修保养、销售服务	约 20 人次

3. 合作企业

合作企业有安徽博皖机器人有限公司、天津博诺智创机器人技术有限公司、埃夫特智能装备股份有限公司。

（三）教学资源

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所需要的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养，专业建设，教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关工业机器人专业理论、方法、思维以及维护操作类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、便捷实用、动态更新，满足教学。

（四）课程实施

按照人才培养方案的课程设置，依据课程标准实施。

（五）教学评价

1. 专业课程的考核

专业课程“以学生发展为中心”，采用过程性考核和终结性考核相结合的考核模式，实现评价主体和内容的多元化，既关注学生专业能力，又关注学生关键能力的发展，既要加强对学生知识技能的考核，又要加强对学生课程学习过程的督导，从而激发学生学习的主动性和积极性，促进教学过程的优化。

（1）过程考核

主要用于考查学生学习过程中对专业知识的综合运用和技能的掌握及学生解决问题的能力，主要通过完成具体的学习工作的实施过程来进行评价。从学生在课堂学习和参与项目的态度和职业素养及回答问题等方面进行考核评价，同时，从在完成任务过程中所获得的实践经验、学生的语言表达和人际交往及合作能力、工作任务或项目完成情况、安全意识、操作规范性和节能环保意识等方面来进行综合考核评价。

（2）期末考核

主要用于考核学生对课程知识的理解和掌握，通过期末考试或考核等方式来进行考核评价。

（3）教学总体评价

根据课程的目标与过程性考核评价成绩、终结性考核评价的相关程度，按比例计入课程期末成绩。

课程期评成绩=期末考核成绩*0.7+过程考核*0.3

2. 岗位实习课程的考核评价

成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和实习带队老师(班主任)组成的考核组，

主要对学生在岗位实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力和任务完成等方面情况进行考核评价。成绩分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

(1) 学生自评：占考核成绩20%，由学生根据自己在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(2) 企业考核：占考核成绩40%，由企业根据学生在企业的工作态度和掌握的专业技能进行综合评定。

(3) 实习报告：占考核成绩20%，根据学生总结能力予以评定。实习报告中应包括实习计划的执行情况、质量分析与评估、存在问题与解决措施、经验体会与建议等。

(4) 实习带队教师考评：占考核成绩20%，由带队教师根据学生在企业的工作态度、遵守纪律和掌握的专业技能进行综合评估。

(六) 质量管理

1. 学校和系部应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校和系部应完善教学管理机制，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。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。