

国家优质高等职业院校



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

专业人才培养方案

2019 版

河南职业技术学院

二〇一九年八月

前 言

专业人才培养方案是对人才培养目标、培养规格以及培养过程及方式的总体设计，是确定教学计划、安排教学任务、组织开展教学过程的基本依据，是保证教学质量的基本教学文件。

根据教育部《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》（教职成〔2019〕13号）、《关于组织好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）及河南省教育厅相关文件精神，依据教育部高等职业教育（专科）专业教学标准、顶岗实习标准、专业实训教学条件建设标准等一系列标准要求，我院编制并印发了《河南职业技术学院2019版专业人才培养方案制订的指导意见》，组织各二级学院开展了2019版专业人才培养方案的制订工作。

各二级学院根据区域经济发展需要，以就业为导向，深度开展校企合作、产教融合，构建紧密对接行业企业需求的专业课程体系；积极建立符合专业特点的人才培养模式和教学模式，充实和完善学院新时代现代学徒制人才培养模式和“学做融通、二元结构”合作式教学模式。各专业人才培养方案经过行业企业调研及起草、行业企业及学生代表参与论证、学院审定等环节完成制订工作并自2019级学生开始实施。

我院2019版专业人才培养方案主要包括专业描述、职业面向及职业能力要求、培养目标、培养规格、人才培养模式和教学模式、课程设置及要求、实施保障、毕业及证书要求、附表等九个部分，现面向社会公开，接收全社会监督。

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业描述

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

入学要求：普通高中毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

修业年限：三年

教育类型：高等职业教育

学历层次：专科

二、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

表 1 专业面向的职业

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	职业技术等级证书
装备制造大类(56)	自动化类(5603)	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	电工(4级)、 电工(4级)、 工业机器人操作调整工

（二）职业能力分析及要求

就业面向的行业：制造业

主要就业单位类型：工业机器人制造、使用、系统集成商。

主要就业部门：工业机器人生产部门、维修、质量检测或销售部门。

从事的工作岗位：工业机器人设备操作员、工业机器人工作站设计与调试员、工业机器人维护与管理、销售与售后。

表 2 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位任务描述	岗位核心能力要求
		初始岗位	发展岗位		
1	工业机器人设备操作员	工业机器人设备操作工	工业机器人设备装调维修工	按照工艺指导文件等相关文件的要求完成作业准备；按照装配图、电气图、工艺文件等相关文件的要求，使用工具、仪器等进行工业机器人工作站或系统装配；设备功能调试和生产联调	具有熟练操作设备、国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力；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
2	工业机器人维护与管理员	工业机器人设备安装工	工业机器人设备装调维修工	使用示教器、操作面板等人机交互设备进行生产过程的参数设定与修改、菜单功能的选择与配置、程序的选择与切换；进行工业机器人系统工装夹具等装置的检查、确认、更换与复位；填写设备装调、操作等记录	会排除线路一般故障、填写测试报告与检修单；掌握电工、电子、液压、气动在工业自动化设备中的应用技术知识；具有机器人及其自动线安装调试规范；机器人及其自动线的故障诊断
3	工业机器人工作站设计安装与调试员	工业机器人工作站程序设计工	工业机器人工作站设计安装与调试员	工业机器人工作站设备的设计、制造、安装、调试、运行维护、设备管理及质量管理岗位	工业机器人工作站控制系统改造、设计；现场复杂故障诊断和排除；工业机器人工作站的操作规程和维护规程的审定与监督；工业机器人工作站专业人员培训和现场技术指导
4	工业机器人销售与售后	工业机器人销售	工业机器人售后技术支持	依据现场条件及客户要求对产品营销、售后服务、技术改造、培训及编制工艺文件	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；能够较熟练地操作产品，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

三、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；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、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职业群，能够从事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、销售与技术支持等工作的高素质复合型技术技能人才。

四、培养规格

（一）知识要求

掌握本专业所需的必备的思想政治理论、科学文化基础知识、中华优秀传统文化知识及其它科技文化基本文化知识和通识内容；掌握本专业所需的电气控制、PLC 控制、传感与检测等系统化基本原理和专门性工程（项目）知识；掌握为实现工程（项目）设计和实践提供支撑的知识；掌握理解技术在经济、社会、环境和可持续发展中的影响和作用。

（二）能力要求

主要包括以下内容：

1. 专业能力：

- （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- （4）能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图；
- （5）会使用电工、电子常用工具和仪表，能安装、调试工业机器人机械、电气系统；
- （6）能选用工业机器人外围部件，能从事工业机器人及周边产品销售和技术支持；
- （7）能进行工业机器人应用系统电气设计、三维模型构建；
- （8）能使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测等；
- （9）能熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真；
- （10）能组建工控网络，编写基本人机界面程序；
- （11）能按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护，能编写工业机器人及应用系统技术文档；
- （12）能阅读工业机器人产品相关英文技术手册。

2. 方法能力：

- （1）较强的新知识与新技术学习能力；
- （2）较强的分析问题、解决问题能力；
- （3）技术资料、文献查找收集及信息处理能力；
- （4）具有制定科学、合理工作计划并组织实施能力；
- （5）技术资料阅读、技术文件编制能力；
- （6）较强逻辑思维能力。

3. 社会能力：

- （1）良好的思想品德、较强的法制观念；

- (2) 诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业道德；
- (3) 较强的计划、组织、协调能力，团队协作能力；
- (4) 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识；
- (5) 较强的就业与创业能力，创造与创新能力；
- (6) 较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力。

4. 可持续发展能力：

- (1) 具有自主学习、继续学习和终身学习的意识；
- (2) 熟练使用计算机获取信息，交流沟通能力；
- (3) 具有初步的外语交流能力，可借助字典阅读外文资料。

5. 创新与创业能力：

- (1) 具备使用专业知识和技能，主动满足经济社会发展需求能力；
- (2) 具有自主创新的素质，有强烈的求新欲和兴趣，能依据企业的发展要求对企业的生产设备和生产流程进行改造或创新；
- (3) 掌握常用的创业方法和创业技巧。

(三) 素质要求

1. 基本素质

- (1) 具有过硬思想政治素质，有正确的政治方向；
- (2) 有坚定的政治信念；遵守国家法律和校规校纪；
- (3) 爱护环境，讲究卫生，文明礼貌；为人正直，诚实守信。
- (4) 具有较强人文素质，有科学的认知理念与方法和实事求是勇于实践的工作作风；
- (5) 有正常的人际关系和团队精神；能处理好男女之间的友谊、爱情关系；
- (6) 积极参加体育锻炼和学校组织的文化体育活动，达到大学生体质健康合格标准。

2. 职业素质

- (1) 诚信品质、敬业精神、责任意识和遵纪守法意识，不谋私利、公道正派、廉洁自律、坚持原则；
- (2) 严格执行电气操作及电气控制系统的相关标准、工作程序与规范、工艺文件和安全操作规格；
- (3) 学习新知识、新技能，勇于实践、开拓和创新；
- (4) 能够正确择业与就业、尊重师长、团结互助、吃苦耐劳、热爱集体、着装整洁、文明生产。

五、人才培养模式和教学模式

(一) 人才培养模式

推行“任务驱动、实境育人”的“2.5+0.5”工学结合人才培养模式，使学生在校期间就能取得国家职业资格证书，实现由企业准员工到合格员工转变，并具备相应的技能和岗位工作经

验，把“以工作能力为主线”要求切实贯穿到整个人才培养过程。人才培养模式内涵是：

1. 教学内容来源于企业真实的工作任务

基于工业机器人技术岗位群的工作过程，提炼工作任务，组织教学内容。专业课程的教学内容来源于企业的真实工作任务，“任务驱动”教学模式渗透在专业课程的教学过程中。

2. 贴近生产场景，建设仿真教学场所

校企共建实训实习基地，将企业真实的环境再现在基地中，将一体化教学安排在校内实训实习基地中进行。学生在学习过程中，能了解岗位职业能力，完成真实工作任务，感受职场氛围，培养认真负责的工作态度和团结协作的团队精神，可大幅提高教学质量。

校企合作开发“工学结合”的生产性实训项目，安排学生在大学三年学习过程中有半年的时间以企业准员工的身份在校外实习基地顶岗实习，体验企业文化，强化岗位技能训练，加强职业道德和职业素质的培养，完成就业创业能力的提高，与用人单位无缝对接。

（二）教学模式

在教学过程中突破传统教学模式的束缚，采用以行动为导向的任务驱动教学模式，选择实际岗位中的任务作为教学任务，按照能力培养目标的要求，突出学生的主体地位，进行教学过程的系统化设计并组织实施。课程实施过程中，采用任务提出、知识学习、分析实施、任务检查、交流评价五步教学法。

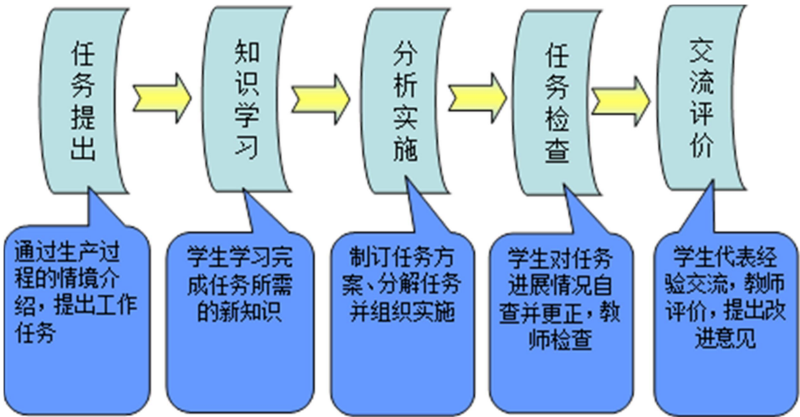


图 1 任务驱动五步教学法

六、课程设置及要求

（一）公共基础课程概述

表 3 公共基础课概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德修养与法律基础	教育引导加强自身道德修养，提高思想道德素质；加强法律观念和法律知识教育，提高法律素养；培养学生爱岗敬业、诚实守信等道德品质	主要包括社会主义道德教育和法制教育，帮助学生增强社会主义法制观念，提高思想道德素质，解决成长成才过程中遇到的实际问题
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	强化学生对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程深刻认识；对党在新时代基本理论、基本路线、基本方略理解的更加透彻；提高大学生认识、分析和解决问题能力	着重讲授中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程，充分反映马克思主义中国化的三大理论成果，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念

3	形势与政策	引导学生掌握认识形势与政策问题的基本理论和知识,学会正确的形势与政策分析方法,特别对我国的基本国情、国内外重大事件、社会热点和难点问题等的思考、分析和判断能力	着重进行我国改革开放和社会主义现代化建设形势、任务和发展成就教育;党和国家重大方针政策、活动和改革措施教育;当前国际形势与国际关系状况、发展趋势和我国对外政策原则立场教育
4	思政实践	以形式多样的活动为载体,引导大学生在实践中受教育、长才干、作贡献,树立正确的世界观、人生观和价值观,努力成长为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人	思想政治理论课社会实践是思想政治理论课教学的一个重要环节。通过思想政治理论课社会实践,大学生应了解我国社会主义现代化建设事业发展情况,学会理论联系实际
5	大学生心理健康教育	培养学生了解心理健康的标准及意义,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,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,切实提高心理素质	包括心理健康基础知识,了解自我、发展自我,提高自我心理调适能力,如生涯规划、学习心理、人际交往、情绪管理、压力管理、生命教育能力等,注重培养学生实际应用能力
6	体育与健康	引导学生正确认识体育锻炼目的意义,了解基本的体育理论知识,掌握必要的运动技术和技能,学会科学锻炼身体方法,养成锻炼身体的良好习惯	篮球、排球、足球三大球和乒乓球、羽毛球各项运动(任选一项)概述、竞赛规则、各种球类的技战术;武术、健美操运动概述、基本功和规定套路等
7	大学英语	培养学生阅读英文资料获取前沿信息的能力、涉外口头交际和书面表达能力、跨文化交流能力、学生未来职业发展和英语终身学习能力	包括学习、生活、工作等多个方面的主题单元,通过视听说、精读、翻译写作等模块,全面提高学生听、说、读、写、译各方面英语能力
8	高等数学	培养学生可持续发展的能力;提高学生数学素养和文化素养。为后续专业课程的学习打下坚实数学基础	函数极限与连续;一元函数微分学;一元函数积分学;常微分方程;一些数学问题、典故、观点中的数学文化
9	大学语文	培养学生阅读和理解文学作品的能力,提高学生文学鉴赏水平和文化修养,提升写作能力,以适应学习和工作的需要	散文阅读与欣赏;诗歌阅读与欣赏;小说阅读与欣赏;影视与戏剧欣赏;语言表达能力与技巧;实用写作训练
10	中华优秀传统文化	系统认识中国传统文化的内容、性质、特点等,提升学生人文素质和个人修养,提升民族自信心和凝聚力。培养学生把传统文化融入专业学习意识和能力	中华优秀传统文化性质和特点、各文化领域的发展脉络(传统思想、传统艺术、传统科技、政治制度、婚姻文化、建筑文化、饮食文化、传统节日等)、传统文化现代化、传统文化与专业学习
11	信息技术	使学生理解计算机系统与计算环境基本原理,理解信息获取、数据管理与处理分析、信息表达与发布等知识和理论。具备使用应用工具软件获取信息、处理数据、解决问题的能力,形成分析和解决问题的计算思维与素养	包括计算机与信息社会、计算机系统、计算机网络、信息安全、数据库基础、办公软件、大数据云计算、人工智能等计算机新技术。本课程注重理论与实践相结合,同时兼顾计算机应用领域的前沿知识,采用理论教学与实验教学方式
12	职业发展与就业指导	了解生涯规划意义和方法,引导学生认识自我和职业世界,了解职业素养和职业能力要求,了解就业形势和就业创业政策,掌握求职材料和面试技巧,提高依法维权意识,培养学生具备解决职场适应和职业发展实际问题能力	职业生涯规划基本理论、自我认知、认识职业世界、职业生涯规划及大学生涯规划、创业概述、商业计划书撰写、商业路演 PPT、职业素质与职业能力、求职和应聘、劳动者权益、毕业手续办理及人事代理、职场适应等内容
13	军事理论	了解军事基础知识,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	主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备五个方面内容
14	军事技能	掌握基本军事技能,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	主要包括共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等方面的相应训练

（二）主要专业（技能）课程概述

表 4 主要专业（技能）课程概述

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	电机与电气控制技术	掌握直流电机的基本工作原理、结构、运行原理、换向、磁场等基本知识；掌握三相异步电动机的工作原理及启动、调速以及制动的的方法。使学生能根据生产设备所提出的技术指标组成，选择控制系统结构的思路和方法，能胜任对电气传动控制系统的使用、维护和管理工作	常用低压电器的结构原理、国标符号、国家标准及应用，识别电器铭牌以及常用低压电器的使用方法，电气控制基本电路的原理分析，典型机床电气控制电路原理分析，电气控制设计基础
2	PLC 应用技术	使学生熟悉 PLC 的基础知识，掌握单片机的系统设计和编程方法，能够应用单片机完成实际控制系统的设计、安装及调试。培养学生分析、解决生产实际问题的能力，提高学生的职业技能和专业素质。为学习后续课程打下专业基础；同时培养学生的创新素质和严谨求实的科学态度及自学能力，具备良好的劳动观念和职业道德观念	PLC 工作原理，PLC 硬件系统设计及选型，PLC 基本逻辑指令、软件编程使用方法，典型逻辑(简单模拟量)控制方法、PLC 控制系统的安装与调试
3	工业网络与组态技术	本课程教学的总目标是使学生在了解和掌握组态软件原理和使用的基础上，培养学生具有较完备的计算机组态软件技术知识、一定的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力，达到维修电工技师相关要求，为毕业后参与自动化方面的工作及达到高级技师水平打下坚实基础	工业网络基本知识、各类现场总线、工业以太网等基本知识，组态软件的基本知识、系统构成，组态软件的安装、使用、配置和案例开发等
4	工业机器人应用系统建模	理解掌握系统、系统模型、系统仿真等建模与仿真相关的基本概念；了解系统仿真的类型；熟悉工业机器人生产系统建模的方法与仿真研究的步骤	系统建模技术概况、建模软件安装、草图绘制、零件图绘制、装配图绘制、基本运动仿真、模型导入及系统仿真
5	工业机器人系统离线编程与仿真	了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用。掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法；掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法	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、组建使用、离线编程、系统综合仿真、现场设备离线编程调试
6	工业机器人现场编程	掌握基本仿真工业机器人工作站的构建方法；掌握码垛、焊接、打磨抛光机器人工作站的设计理念和设计方法；掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能	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、搬运等基本应用系统综合示教
7	机器人视觉技术及应用	掌握机器人技术中所常用的视觉传感器的种类、结构和工作原理。熟练掌握视觉传感器的调试过程。	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
8	工业机器人应用系统集成	熟悉 ABB 机器人安全注意事项，掌握示教器的各项操作；掌握 ABB 机器人的 I/O 标准板的配置，学会定义输入、输出信号，了解 Profibus 适配器的连接；掌握 RAPID 程序及指令，并能对 ABB 机器人进行编程和调试；熟悉 ABB 机器人的硬件连接	工业机器人应用系统集成一般过程、工业机器人、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

（三）专业（技能）课程体系构建

根据职业岗位和岗位主要工作任务，以工作过程为导向，对岗位主要工作任务进行归类合并，归纳出岗位工作对应的典型工作任务。并对典型工作任务进行归纳、总结，得出完成岗位工作需要的职业行动领域。

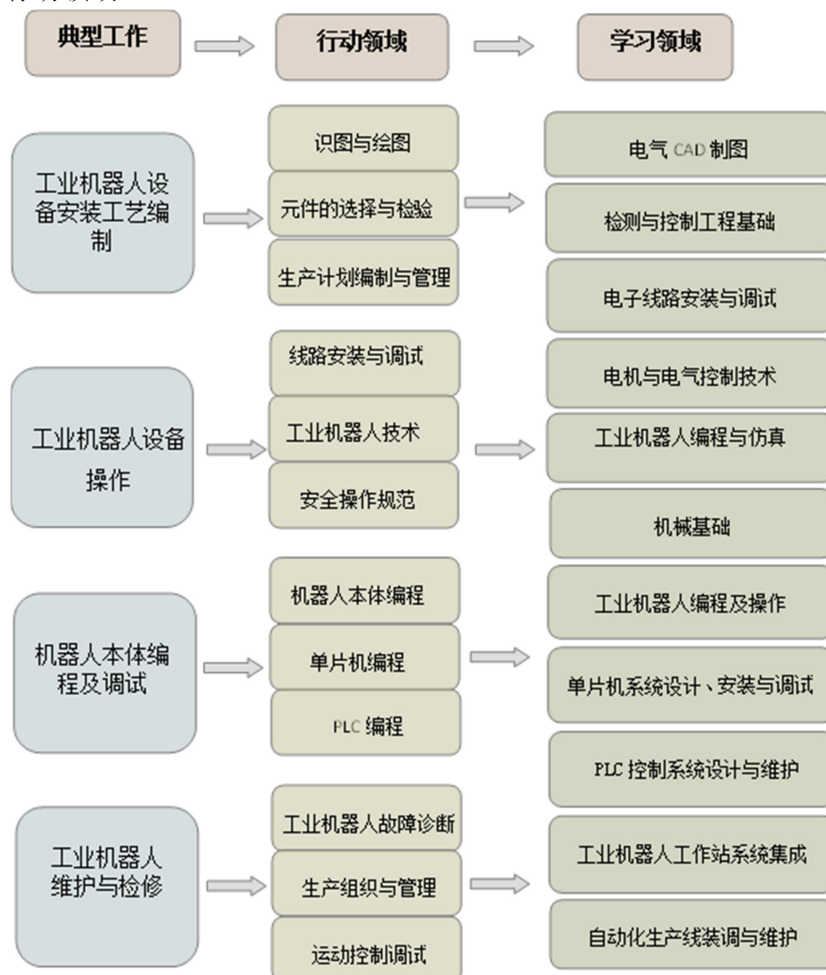


图 2 工业机器人技术专业课程体系

七、实施保障

（一）师资队伍要求

工业机器人技术专业目前的年招生量 80 人，以两个标准班为单位开展教学。职业核心能力课程教学需教师 8 名；专业技术基础课程、专业核心技能课程、职业拓展课程、顶岗实习等教学需教师 14 名。综合考虑专业招生规模、课程设置、教师能力水平等因素，专业教学团队中教师总数为 22 名。

首先需要满足学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1 和每 5 年 6 个月企业实践要求。

1. 对专业带头人的基本要求

专业带头人应精通工业机器人技术专业相关理论和知识，了解国内外工业机器人技术发展动态，掌握国内同类专业的建设和发展状况，有能力组织、带领专业教学团队开展教学改革和生产科研。

(1) 组织专业带头人参加教育部培训基地组织的基于工作过程的项目课程开发培训，了解高职教育课程开发的现状与发展前景，更好地指导专业课程改革。

(2) 组织专业带头人参加高职工业机器人技术专业指导委员会研讨会，了解国内外机电技术的发展动态，跟踪工业机器人技术应用的前沿技术。

(3) 利用假期到相关企业进行专业调研，了解生产一线的新技术、新设备应用情况；回访用人单位和毕业生，征求他们对专业教学的意见和建议，以便更好地指导专业建设，更新教学内容，提高毕业生的工作适应能力。

2. 对专业骨干教师的基本要求

骨干教师应掌握工业机器人技术及自动化技术应用生产项目的技术设计、组织管理、实施、质量监控等工作流程；协助专业带头人制定专业标准、参与课程体系改革；主持或参与专业核心技能课程建设。

(1) 组织骨干教师参加教育部培训基地组织的基于工作过程的项目课程开发培训，参与专业核心课程的开发工作。

(2) 组织骨干教师到企业进行实践锻炼，提高技能操作水平。

(3) 组织骨干教师参加教师讲课比赛，提高教学水平。

(4) 组织骨干教师协助专业带头人参与专业建设与核心课程建设，编制教学文件。

3. 对企业兼职教师的基本要求

依据专业教学的实际需要，由电气工程学院师资队伍建设领导小组组织，采用现场讲课、现场答辩、实际操作的方式，对企业推荐、计划聘用的教师进行考核。考核合格后由电气自动化专业教研室负责进行教育学方法及教学组织等方面的培训，培训合格后才能上岗从事教学工作。

4. 师资条件

工业机器人技术专业教学团队是一支教学与工程实践经验丰富，治学严谨，敬业精神强，团结协作好的教学团队，能够锐意改革、不断学习和创新。共有专任教师 10 人，兼职教师 12 人；其中专任教师教授职称 1 人，副教授 4 人，高校讲师 5 人；6 名专业教师具有硕士学历，其他 4 人具备本专业大学本科学历；8 名教师“双师”素质（电工技师职业资格证书），2 人具有维修电工高级工，实训教师配备要具有电工高级工以上资格（含高级工）或工程师资格；教师与学生比例 1: 19；专任教师定期接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发职业课程的能力。

(二) 教学设施

1. 教室要求

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室要求

以 300 名学生为例配备实训设施，建议配备电工模拟仿真软件、电机控制系统装置及仿真软件等。实体真实设备可配备 1-2 套，使用仿真软件补充不足。专业学生与实习实训工位比例建

议为 1: 1, 以完成职业素养养成及职业能力的提升。

表 5 校内实训室

序号	实训室	主要设备及数量	主要实训内容	职业能力培养
1	电工技术实训室	功率表、单（双）臂电桥等电工常用仪表 10 块、电工实训板 20 块	常用电工仪表的使用、电气线路装调	1. 电气控制系统的安装调试和维修； 2. 电机检修与控制
2	电子元件检测实训室	亚龙 YL-135 型电子工艺实训考核装置 8 台套	常用仪器仪表的使用、电子线路装调。	电子元件检测
3	自动化工作室	亚龙 YL-335F 实训装置 6 套	PLC 综合实训	PLC 程序编制、调试及系统维护
4	PLC 实训室	GE PAC DEMO 实训箱 15 台、计算机 15 台	PLC 编程及调试	PLC 程序编制、调试及系统维护
5	单片机实训室	FB-EDU-P51A 单片机仿真实验仪、计算机各 40 台	单片机系统仿真、单片机应用系统设计与调试	单片机系统安装与调试
6	自动化生产线实训室	YL-335A 自动化生产线 4 台套、计算机 6 台	自动化生产线系统设计与调试及变频器的使用	自动生产线组装与调试
7	机床线路检修实训室	X62W 模拟线路板 5 套	低压电器的检修、机床线路的检修	机床线路的检修
8	机器人实训室	YL-399A 实训装置 5 套	工业机器人的结构认知、机器人的操控	机器人操控
9	机器人系统集成实训室	三菱工业机器人系统集成实训台 3 套	机器人系统集成安装与调试	机器人系统编程与开发

3. 校外实习基地要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全；能够接纳一定规模的学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、营销及技术服务等有关实训。

表 6 工业机器人技术专业校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	格力电器股份有限公司（郑州分公司）	格力电器股份有限公司（郑州分公司）	顶岗实习	深度
2	昆山杰士德精密工业有限公司	昆山杰士德精密工业有限公司	顶岗实习	一般

（三）教学资源

1. 教材选用要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、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。专业类图书文献主要包括：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关工业机器人

工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上电气自动化类专业学术期刊。

3. 数字资源配备要求

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

在学院“学做融通、双元结构”合作式教学模式基础上形成适合专业教学特点的“讲—演—练—评”四位一体教学模式。

在教学过程中，采用“讲—演—练—评”四位一体教学模式，以工学结合为切入点，专业课程采用理论实践一体化教学，即将课堂、实验实训室、生产车间结合在一起，将理论学习和生产实践融为一体。

“讲”即讲授，是教师将基础知识、设备原理、功能结构、技术要求和操作工艺等相关理论知识融合到实训实习项目中进行讲解。

“演”即演示，是教师模拟真实的工作场境和职业氛围，示范操作实训仪器或设备，形象地展示职业岗位技能操作的要领、步骤和技巧。

“练”即练习，是学生根据教师的讲解、演示，亲自动手操作，体会技能操作的要领和步骤，体验专业理论知识与技能实训项目实践过程的衔接与联系。

“评”即评价，是通过学生自评和互评、教师评价，对学生掌握和运用专业技能效果进行课堂现场点评、阶段效果测评。

“讲—演—练—评”四位一体教学模式通俗地说，就是“说一说、做一做、练一练、评一评”，四个环节紧紧相扣，互为依托，构成完整的教学活动过程，整合全面发展学生职业技能的教学方法群，将教学目标、教学过程、教学内容、教学方法和教学评价集合在一起，达到“学、做、用”三合一的教学效果。在教学实践中，各个课程通过“讲—演—练—评”四位一体教学模式的多次循环和互补，建构工学交融——“做中学、学中做”——的教学和学习过程，训练学生的基本技能、专业技能和创新能力，培养学生的谋生、智力操作、基层管理和优质服务等能力，保证教学的效率和质量，实现人才培养目标。

（五）学习评价

提倡考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

1. 实训实习

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、专业实践、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。依据《河南职业技术学院实践教学管理规范》的要求评定成绩。

2. 毕业论文（设计）

毕业论文(设计)是实践教学的重要组成部分,依据《河南职业技术学院实践教学管理规范》规定,毕业论文(设计)平时成绩(60%)、审阅成绩(40%)折算后按优(90--100),良(75--89),及格(60--74),不及格(59分以下)评定等级。

3. 课外教育考核

依据《河南职业技术学院学生课外教育活动管理规范》进行考核。依据本专业考核指标体系,实行过程性考核与结果性评价相结合。过程性评价、结果性评价等所占的比例为6:4。

(六) 质量管理

1. 过程监控体系

通过课程平台的学习,积累课堂过程性数据并分析。引入教学督导制度、企业考评制度,实现教学考核评价体系开放融合。通过多维度进行质量管理,保证学生实现“零距离”就业。

2. 诊断与改进机制

对教学质量进行诊断与改进,教师使用课堂教学平台,积累数据;使用教学管理平台定期进行及时性分析、阶段性分析、结果性分析;使用专业管理系统平台将培养方案、课程体系、教学标准等数据同步到教学的组织、实施、质量分析过程中。

3. 毕业生跟踪调研

通过毕业生跟踪调查,掌握毕业生的就业状况,了解了就业市场的基本行情,根据其所反馈的信息,作为专业设置、专业结构调整和制定下一年度招生计划的重要参考依据。制定专业毕业生和用人单位的调查内容;.专人负责协调各部门有目的、有计划地开展毕业生跟踪调查工作;定期到毕业生工作单位调研,主动获取信息;建立与用人单位良好的合作伙伴关系,合理利用企业的人才和设备资源。使教学内容与社会生产现状同步。

4. 第三方评价

引入 Mycos 对学生的评价、家长对学生的评价,第三方教育数据咨询和评估机构评价,社会及家长对学生的满意度。

八、毕业及证书要求

(一) 毕业要求与课程对应关系

表 7 毕业要求与课程对应关系

序号	毕业要求	对应的培养目标和规格	对应课程或环节
1	专业能力	能读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图;按照工艺要求对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护;编写工业机器人及应用系统技术文档	维修电工基本操作、机器人编程与仿真技术、液压与气动控制技术、工业机器人现场编程、工业网络与组态技术、机器人视觉技术及应用、电气 CAD 绘图等

2	方法能力	具有较强的新知识与新技术学习能力；较强的分析问题、解决问题能力；技术资料、文献查找收集及信息处理能力；具有制定科学、合理工作计划并组织实施能力；技术资料阅读、技术文件编制能力	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、大学英语、专业英语、大学语文、信息技术、工业机器人系统离线编程与仿真、机床电气控制线路检修、PLC 控制系统设计与维护、工业机器人应用系统建模、工业机器人现场编程、信息搜集与获取等
3	社会能力	具有良好的思想品德、较强的法制观念；诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业道德；较强的计划、组织、协调能力，团队协作能力；具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新的意识；较强的就业与创业能力，创造与创新能力	形势与政策、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、思想道德修养与法律基础、电机与电气控制技术、机器人编程与仿真技术、智能制造概论、PLC 控制系统设计与维护、工业机器人应用系统集成等
4	可持续发展能力	具有自主学习、继续学习和终身学习的意识；具有初步的外语交流能力，可借助字典阅读外文资料	职业发展与就业指导、信息技术、大学英语、信息搜集与获取、大学语文、智能制造概论等
5	创新与创业能力	具有自主创新的素质，有强烈的求新欲和兴趣，能依据企业的发展要求对企业的生产设备和生产流程进行改造或创新；创业方法和创业技巧	创业创新教育、信息技术、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、信息搜集与获取、大学语文等

（二）毕业学分及证书要求

表 8 毕业学分及证书要求

应修学分		应取得的证书	
公共基础课	36	证书名称	发证机构
专业基础课	14.5	1. 毕业证 2. 电工（四级） 3. 电工（三级） 4. 工业机器人操作工	1. 河南职业技术学院 2. 人力资源和社会保障部 3. 人力资源和社会保障部 4. 人力资源和社会保障部
专业课	15.5		
专业拓展课	8		
实践技能课	59.5		
公共选修课	19		
活动类课程	2		
合计	154.5		

注：活动类课程学分由学生参加学院组织的劳动实践、社团服务活动、创新创业实践、志愿服务及其他社会公益活动等获得。

附表：1. 各教学环节教学周总体安排表

2. 各教学环节教学周具体安排表

3. 课堂教学环节教学进程安排表

4. 课堂教学环节信息明细表

5. 集中实践环节教学经常安排表

6. 公共选修课要求及安排表

7. 学时与学分分配表

附表 1:

各教学环节教学周总体安排表

学 期	课堂 教学 环节	集 中 实 践 环 节					复习 考试 (其他)	集中 教学 研讨	合 计
		军事 训练	认识 实习	跟岗 实习	顶岗 实习	集中 实践 课程			
一	14	2				1	2	1	20
二	13		1			4	1	1	20
三	13					5	1	1	20
四	12					6	1	1	20
五	5				8	5	1	1	20
六					17		2	1	20
合计	57	2	1		25	21	8	6	120

附表 2:

各教学环节教学周具体安排表

周次 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一	教学准备	军事技能训练 2 周	课堂教学 14 周															集中实践	复习考试	教学研讨
二	课堂教学 13 周													集中实践 4 周			认识实习	复习考试	教学研讨	
三	课堂教学 13 周													集中实践 5 周			复习考试	教学研讨		
四	课堂教学 12 周												集中实践 6 周			复习考试	教学研讨			
五	课堂教学 5 周					集中实践 5 周					复习考试	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 8 周					教学研讨			
六	顶岗实习（含毕业设计 & 论文） 17 周																	办理离校 2 周	教学研讨	

附表 3:

课堂教学环节教学进程安排表

类别	序号	课程编码	课程名称	专业 核心 课程	学分	课程学时分配				统考方式		上课 学期
						总计	课堂 教学	实践 教学	线上 教学	校考	院考	
公共 基础 课	1	Z110010011-2	思想道德修养与法律基础		2.5	48	48			1		1、2
	2	Z110010021-2	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论		3.5	60	60			3		3、4
	3	Z110010031-4	形势与政策		1	32	32					1-4
	4	Z110010040	思政实践		1	18		18				2
	5	Z110010051-2	大学生心理健康教育		2	32	16		16			1、2
	6	Z100010011-2	体育与健康		3	56	8	48				1、2
	7	Z100010021-2	大学英语		6	112	112			1、2		1、2
	8	Z100010030	大学语文		2.5	44	28		16			2
	9	Z100010040	高等数学		3.5	68	52		16			1
	10	Z140010020	中华优秀传统文化		2	38	6		32			2
	11	Z050010010	信息技术		3	56	26	14	16	1		1
	12	Z120010011-4	职业发展与就业指导		2	38	38					1-4
	13	Z130010010	军事理论		2	36	8		28			1
专业 基础 课	14	Z026320010	电工与电气测量技术		3.5	66	58	8			1	1
	15	Z026320020	机械制图		2	42	42					2
	16	Z026320031	电子技术		5	92	76	16			2、3	2、3
	17	Z026320040	检测与控制工程基础		2	32	32					3
	18	Z026320050	机械基础		2	30	30					3
专 业 课	19	Z026330010	电机与电气控制技术	√	2.5	48	48				2	2
	20	Z026330020	机器人编程与仿真技术	√	2.5	44	36	8			3	3
	21	Z026330030	PLC 编程及应用	√	2.5	44	44				3	3
	22	Z026330040	单片机原理及应用	√	2	44	44				4	4
	23	Z026330050	工业机器人系统集成	√	2	36	36				4	4
	24	Z026330060	工业机器人系统维护		2	30	30					5
	25	Z026330070	自动线控制技术	√	2	30	30				5	5
专 业 拓 展 课	26	Z026340010	工业网络与组态技术		2	28	28					3
	27	Z026340020	信息搜集与获取		2	32	32					4
	28	Z026340030	液压与气动控制技术		2	32	24	8				4
	29	Z026340040	智能制造概论		2	30	30					5
合计				6	72	1298	1054	120	124	5	9	

注：统考方式为“校考”或“院考”课程填写其对应的考试学期，考试方式为考试课，未填写视为考查课。

附表 4:

课堂教学环节信息明细表

序号	课程类型	课程	考试课	考查课	学期学时安排						
		门数	门数	门数	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	小计
1	公共基础课	13	4	9	340	204	48	46			638
2	专业基础课	5	2	3	66	86	110				262
3	专业课	7	6	1		48	88	80	60		276
4	专业拓展课	4		4			28	64	30		122
学期学时小计					406	338	274	190	90		1298
学期课内学时小计					306	314	274	190	90		1174
学期课堂教学周数					14	13	13	12	5		57
课堂教学周学时					21.86	24.15	21.08	15.83	16		
考试课程门数					4	3	4	2	1		14

注：课内学时包括课堂教学和相应实践教学，不含线上自学时。

附表 5:

集中实践环节教学进程安排表

实践地点	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	周学时/周数					
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
校内	1	Z130050010	军事技能	2	112	56/2					
	2	Z026350020	电工基本操作	1.5	30	30/1					
	3	Z026350030	电气 CAD 绘图	1.5	30		30/1				
	4	Z026350040	继电控制系统设计、安装与维护	3	60		30/2				
	5	Z026350050	电子线路安装与调试	1.5	30		30/1				
	6	Z026350060	工业机器人系统离线编程与仿真	1.5	30			30/1			
	7	Z026350070	机床电气控制线路检修	3	60			30/2			
	8	Z026350080	PLC 控制系统设计与维护	3	60			30/2			
	9	Z026350090	单片机系统设计、安装与调试	3	60				30/2		
	10	Z026350100	工业机器人应用系统建模	3	60				30/2		
	11	Z026350110	工业机器人现场编程	3	60				30/2		
	12	Z026350120	工业机器人应用系统集成	3	60					30/2	
	13	Z026350130	自动线安装与调试	3	60					30/2	
	14	Z026350130	机器人视觉技术及应用	1.5	30					30/1	
校外	1	Z020050010	认识实习	1	24		24/1				
	2	Z020050030	顶岗实习	25	600					24/8	24/17
	3	Z020050040	毕业设计(论文) (顶岗实习期间开展)	2	30						30
实践技能课总计				61.5	1396	142	144	150	180	342	438
集中实践周数						3	5	5	6	13	17

注：集中实践环节课程均安排为考查课。

附表 6:

公共选修课选修要求及安排表

序号	课程类型		选修学时	选修学分	备注
1	人文素养类	公共艺术限选课（美育）	32	2	8 门中任选
2		马克思主义理论类课程	16	1	任选 1 门
3		党史国史类课程	16	1	任选 1 门
4		健康教育方面课程	16	1	任选 1 门
5		国家安全教育方面课程	16	1	任选 1 门
6		职业素养方面课程	16	1	任选 1 门
7	科学素养类	创业创新教育方面课程	32	2	任选 1 门
8		节能减排方面课程	32	2	任选 1 门
9		绿色环保方面课程	32	2	任选 1 门
10		金融知识方面课程	32	2	任选 1 门
11		社会责任方面课程	32	2	任选 1 门
12		管理方面课程	32	2	任选 1 门
合计			304	19	

注：公共选修课原则上要求在第四学期结束前完成，课程编码由学生实际选修课程决定。

附表 7:

学时与学分总体分配表

课程类别	课程	考试课	考查课	学时	学时百分比 (%)	学分	学分百分比 (%)
	门数	门数	门数				
公共基础课	14	4	10	750	25.02	36	23.61
专业基础课	5	2	3	262	8.74	14.5	9.51
专业课	7	6	1	276	9.21	15.5	10.16
专业拓展课	4		4	122	4.07	8	5.25
实践技能课	16		16	1284	42.82	59.5	39.01
公共选修课	12		12	304	10.14	19	12.46
合计	58	12	46	2998	100	152.5	100
理论教学总学时		1482		实践教学总学时		1516	
理论教学总学时与实践教学总学时比例				1: 1.02			

注：公共基础课在统计时需将“集中实践环节”的军事技能相应学时学分计算在内，实践技能课不再统计军事技能学时学分。