

附件3

山西省普通高等学校高等职业教育 (专科) 专业设置申请表

学校名称(盖章)：晋城职业技术学院

学校主管部门：晋城市教育局

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

所属专业大类名称：装备制造(自动化类)

所属专业类名称：

修业年限：三年

申请时间：2018年7月

山西省教育厅制

目 录

1. 学校基本情况表.....	1
2. 申请增设专业的理由和基础.....	2
3. 申请增设专业人才培养方案.....	9
4. 专业主要带头人简介.....	18
5. 教师基本情况表.....	21
6. 主要课程开设情况表.....	24
7. 专业办学条件情况表.....	25
8. 申请增设专业建设规划.....	26
9. 申请增设专业的论证报告.....	34

附件：

- 1、专业人才需求调研报告
- 2、校企合作、订单培养等方面的有关佐证材料

1. 学校基本情况表

学校名称	晋城职业技术学院	学校地址	山西省晋城市凤台东街 1658 号
邮政编码	048026	学校网址	http://www.sxjczy.cn
学校办学基本类型	☒ 公办 ☐ 民办		
	☒ 独立设置高职院校 ☐ 本科办高职 ☐ 成人高校		
在校高职生总数	5754	学校现有高职专业总数	35
上年招生规模	2091	专业平均年招生规模	55
现有专业类名称 (如: 5101 农业类)	6303 财务会计类 6306 工商管理类 5101 农业类 6502 表演艺术类 5205 煤炭类 5702 化工技术类 5901 食品工业类 5601 机械设计制造类 5603 自动化类 5203 测绘地理信息类 6401 旅游类 5804 纺织服装类 6402 餐饮类 6501 艺术设计类 6703 文秘类 6702 语言类 6704 体育类 6102 计算机类 6309 物流类 6601 新闻出版类 6602 广播影视类 5102 林业类		
专任教师总数 (人)	382	专任教师中副教授及以上 职称教师所占比例	28.8%
学校简介和 历史沿革 (300 字以内)	晋城职业技术学院是 2001 年 5 月经省人民政府批准、国家教育部备案，由原晋城市教育学院、晋城师范学校、晋城市中等专业学校、晋城市文化艺术学校四校合并组建的一所全日制高职院校。是晋城市首批就业创业实训基地，晋城市精神文明建设先进单位，山西省示范性高等职业院校立项建设单位。 学院占地面积 274 亩，建筑面积 15.3 万平方米，总资产近两亿元，现有在校生 6512 人，设有化工系、机械电子工程系、信息工程系、矿业工程系、民用工程与商务管理系、旅游与酒店管理系、教师教育系、外语系、艺术系等十个系；共开设应用化工技术等 35 个专业。 学院有教职工 474 人，其中专任教师 382 人。专任教师中具有博士学位的 15 人，具有硕士以上学位的 222 人，高级职称教师 117 人。		

注：专业平均年招生规模=学校年高职招生数÷学校现有高职专业总数

2. 申请增设专业的理由和基础

(应包括申请增设专业的主要理由、专业筹建情况、学校专业发展规划及人才需求预测情况等方面的主要内容, 可续页)

一、增设专业设置的理由

1. 工业机器人正向全球范围内普及

生产力在不断进步, 推动着科技的进步与革新。自工业革命以来, 人力劳动已经逐渐被机械所取代, 工业机器人的出现是人类在利用机械进行社会生产史上的一个里程碑。全球诸多国家近半个世纪的工业机器人的使用实践表明, 工业机器人的普及是实现自动化生产, 提高社会生产效率, 推动企业和社会生产力发展的有效手段。随着工业机器人向更深更广方向的发展以及机器人智能化水平的提高, 机器人的应用范围还在不断地扩大, 已从汽车制造业推广到其他制造业, 进而推广到诸如采矿机器人、建筑业机器人以及水电系统维护维修机器人等各种非制造行业。此外, 在国防军事、医疗卫生、生活服务等领域机器人的应用也越来越多, 如无人侦察机(飞行器)、警备机器人、医疗机器人、家政服务机器人等均有应用实例。机器人正在为提高人类的生活质量发挥着重要的作用。

“工业 4.0”两大主题, “智慧工厂”重点研究智能化生产系统及过程, 以及网络化分布式生产设施的实现; “智能生产”主要涉及整个企业的生产物流管理、人机互动以及 3D 技术在工业生产过程中的应用等。工业机器人属于上述信息物理融合系统(CPS)或“物理计算”理念或课题(Physical Computing)。据统计, 目前全世界大约有 100 万机器人在世界各个角落辛勤工作, 特别是在人类难以胜任的危险环境里。日本是机器人密度最高的国家, 每 10 万人中就有 295 个机器人。目前, 全球工业机器人装机总量已达到 100 多万台, 主要分布在日本、美国、德国等发达国家。机器人新增的需求主要来自中国等新兴市场, 日本等发达国家的保有量较为平稳。

在我国, 工业机器人的最初规模应用是在汽车和工程机械行业, 主要用于汽车及工程机械的喷涂及焊接。工业机器人主要以点焊、弧焊、装配和搬运机器人为主, 我国的工业机器人市场已经开始形成, 特别是加入 WTO 以后, 对各种以工业机器人为主的先进自动化装备的需求日益迫切。我国现有的机器人研究开发和应用的工程单位超过 200 家, 其中从事工业机器人研究和应用的超过 80 家。基本掌握了操作机的设计制

造技术、控制系统硬件和软件设计技术、运动学和轨迹规划技术, 开发出弧焊、点焊、装配、搬运等机器人, 目前生产的各类工业机器人中有 90%以上用于生产中。

2. 中国将成为全球最大的机器人市场

机器人产业作为新兴产业的代表, 能经过进程开拓新的必要创造更新的产业, 是中国实现中国制造 2025 的症结, 也是中国经济进入新常态后, 发动经济发展的新引擎。

将于 2017 年 10 月 1 日正式履行最新《国民经济行业分类》中, 机器人制造首次作为独立的行业加入《国民经济行业分类》傍边, 根据新的分类, 产业机器人制造与特种作业机器人制造两个行业小类, 可以说我国的产业机器人产业已经走向快车道的规模化发展阶段。笔者日前对中国产业机器人的发展近况结束了梳理。

首先从全球来看, 2014 年开始全球制作业转型进级, 产业机器人必要明显增多, 当年增加率达到 19.5%。到了 2016 年仍按坚持高速增加, 全球产业机器人销量约 29 万台, 同比增加 12.4%。估量 2017 年全球产业机器人销量为 32.2 万台, 2019 年将达到 41.4 万台。

从 2016 年各国(地区)产业机器人订单量来看, 亚太地区无疑成为最大消费国, 其中仅中国产业机器人订单就达到 8.5 万台, 跨越日本、韩国、德国三国订单的总和。国内产业机器人产业从 2009 年开始进入快速增加阶段, 2015 年国内产业机器人销量为 6.67 万台, 占全球产业机器人总销量的 27%, 估量 2017 年国内产业机器人销量为 10.4 万台, 增加率 22.4%。另据干系统计, 2017 年上半年我国产业机器人产量同比增加了 52.3%, 比去年同期跨越跨过 24.1 个百分点, 涨幅居各类产业产品第一。

中国的产业机器人销量占全球销量比例每年都在增加, 从 2013 年开始, 这一比例跨越 20%, 估量 2017 年占比将达到 34.2%, 随着国内产业机器人必要量的增加和国产品牌的崛起, 未来几年这一较高的比例将承继坚持。

3. 国家政策扶持机器人产业的发展

2016 年 3 月, 国家发布的《“十三五”规划纲要》提出, 要大力发展工业机器人、服务机器人、手术机器人和军用机器人, 推动人工智能技术在各领域商用。

同年 3 月, 《机器人产业发展规划(2016-2020 年)》出台, 《规划》提出到 2020 年, 服务机器人年销售收入超过 300 亿元, 在助老助残、医疗康复等领域实现小批量

生产及应用。培育 3 家以上具有国际竞争力的龙头企业，打造 5 个以上机器人配套产业集群。

2017 年 12 月，《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》提出到 2020 年，智能家庭服务机器人、智能公共服务机器人实现批量生产及应用，医疗康复、助老助残、消防救灾等机器人实现样机生产，完成技术与功能验证，实现 20 家以上应用示范。

大量服务机器人相关政策的陆续出台，为我国服务机器人产业发展提供了强有力的支持和引导，对行业快速、健康发展具有重要的意义。

4. 工业机器人应用人才教育

2012 年 5 月 30 日，国务院通过了《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》工业机器人等高端装备制造产业已列入“十二五”国家战略性新兴产业。预计到 2015 年中国机器人市场需求总量将占全球比重 16.9%成为全球第一大市场。10 年后机器人产业将是一个上万亿元产值的产业集群。目前，不少教育集团也将目光转向工业机器人应用人才教育领域，希望为我国的高端制造业和工业机器人应用的发展添砖加瓦，通过职业教育和企业人才培养来助力“中国智造”。

工业 4.0 时代背景下，信息化与全球化融合、个性化和定制化生产方式和生活方式以及大数据、云计算、虚拟化生活等等新技术的和理念的涌现，都给现代工业机器人应用人才培养模式带来新的挑战。这就要求我们的职业教育和人才培养要培养出适应第三次工业革命需要的创新型人才和高素质劳动者。

二、专业筹建情况

我院具备工业机器人技术专业的办学条件。我院现有机电一体化技术、机械设计制造与自动化、模具制造技术三个高职专科专业，这些为我系工业机器人技术专业的申办提供了良好的基础。

初步建立了一支结构合理、素质优良的专业教学团队，他们有扎实的专业基础、有多年的教学经历并积累了较为丰富的教学经验，完全可以胜任工业机器人技术专业的教学工作。现有 25 位专任教师、3 位从企业引进的企业能工巧匠作兼职教师，专任教师中硕士 18 人，副高职称以上 7 人，“双师型”教师 22 人。

2. 实验实训条件良好，目前有实训室 8 个：

实训室简况

序号	实训室名称	实训室简介
1	数控仿真实验室	主要用于完成数控车、铣床的模拟仿真操作以及轴类零件的程序编制和仿真加工；数控加工类零件程序的检验和加工工艺编制。
2	数控加工中心	主要用于数控机床的编程，数控机床的实操训练，数控加工工艺训练及刀夹量具的选用，产品加工与开发等。
3	电工电子技能实训室	主要用于使学生掌握元器件的判别和使用，掌握一些基本电子和电工设备的安装，调试，测试方法等基本技能。
4	PLC 技术实训室	能完成 PLC 常用控制线路的设计与开发、程序的编写与调试。
5	单片机实训室	能完成单片机课程设计、单片机实验、电路板开发与制作等课程的教学任务。
6	AutoCAD 实训室	主要用于多媒体课件制作、平面制作、2D、3D 动画制作、工业产品三维设计和多媒体作品设计等实验实训。
7	机械制图实训室	主要用于完成常用测绘工具的使用，二维平面图形的绘制，零件结构分析及轴测图的绘制等。
8	现代智能制造车间	山西省及学院先后投资近 700 万元，购买了工业机器人设备。

3. 积极探索工学结合人才培养模式,并收到了良好效果

我院重点建设专业机电一体化技术的大部分课程都可以移植到工业机器人技术专业,这也为该专业的创建也提供了坚实的基础和可借鉴的经验。积极推行工学结合人才培养模式和实施“工作站”式的顶岗实习管理模式,对培养应用性人才起到了显著的作用,应届毕业生出现了供不应求的状况。

三、学校专业发展规划

根据工业机器人应用的要求不同,结合生产实践经验,对工业机器人应用人才培养的目标与工厂或客户的实际需求结合起来,为企业输送一批既具备工业机器人控制系统知识,又能结合工艺和生产要求,能提出自动化解决方案并组织实施的应用人才。

1. 人才培养理念

工业 4.0 的人才培养理念将遵循教育规律和人才成长规律,以人的综合素质提升为核心,以云计算、云教育、大数据等新兴的交互式媒体运用为方式,结合成功的案例经验,注重跨学科视野和思维的培养,注重个性化差异发展的因材施教,注重知识的学习和学习知识的能力并重,强调应用实践经验的积累,培养人才的创新意识、合作意识、发展意识和服务意识,创新教育模式和学习模式。

2. 人才培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,德、智、体、美等全面发展,具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识。具有获取新知识、新技能意识和能力,能适应不断变化的工作需求。熟悉企业生产流程,具有安全生产意识,严格按照行业安全工作规程进行操作,遵守各项工艺流程,重视环境保护,并具有独立解决非常规问题的基本能力。掌握现代工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能,具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能,能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产第一线工作的高素质高技能型人才。

3. 人才培养内容

根据工业机器人应用技术岗位的不同,对人才培养的内容定位为面向培养面向汽车、机械加工、食品、电子等行业企业,主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、触摸屏编程等生产技术管理工作,以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程师岗位分成 3 类:工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统开发方案工程师、工业机器人系统集成应用工程师。

4. 人才培养方法和途径

在工业 4.0 时代背景下,教育面临更多非传统领域的挑战,通过在线教育平台视频授课等模式,以网络教育、游戏化学习、虚拟化学习与校中厂、厂中校等现实课堂有机结合的新型教育模式,实现超时空学习和超时空互动学习。因此,工业 4.0 背景下人才培养不仅仅局限于学校教育,而且拓展为社会培训、企业内训、社区教育,也不局限于正规教育,还有非学历培训;有虚拟课堂,也有企业实践、网上课堂、在线学习;有学校学习,也有终身学习。

5. 人才培养体系

大力发展企业、学校双重职业认证的人才培养体系模式。中国资格证书教育的发展史虽然较短,但是随着我国社会经济和技术的进步,我国的职业资格证书教育也得到迅猛发展。近年来,随着国家出台一系列相关的政策,在国家政策的支持和引导下学校开展职业资格证书,并通过借鉴国外职业教育的成功先进经验,以此确定我国资格证书的考试制度,更好地培养适应社会经济发展的应用性人才。

6. 校企合作模式—共建专业

目前的情况是,一方面是工业机器人应用高端技术人才需求飙升,一方面是相应的人才供应奇缺,而在人才市场中还存在大量低技术人才或大量大学毕业生找不到工作。更为重要的是,工业机器人应用及高端技术人才的大量缺口,已经开始制约相关技术领域的进展,成为产业发展的掣肘。因为,强化校企合作,推行嵌入式课程,创新专业申办,岗位实训等学科教育创新模式,通过开设短期培训班或专业共建模式,引入实务课程,提升教育质量。推行“出口即入口”教育模式,即为从人才培养的最终就业目标倒过来设计课程内容,解决学生就业问题。

7. 职业岗位

根据工业机器人应用技术岗位的不同,对人才培养的内容定位为面向培养面向汽车、机械加工、食品、电子等行业企业,主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、触摸屏编程等生产技术管理工作,以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程师岗位分成3类:工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统开发方案工程师、工业机器人系统集成应用工程师。

四、人才需求预测情况

1. 机器人及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才

中国工业机器人市场近年来持续表现强劲,市场容量不断扩大。工业机器人的热潮带动机器人产业园的新建。到目前为止,上海、徐州、常州、昆山、哈尔滨、天津、重庆、唐山和青岛等地均已经着手开建机器人产业园区。产业的发展急需大量高素质高级技能型专门人才,人才短缺已经成为产业发展的瓶颈。

2. 工业机器人的日益广泛应用需要高技能专门人才

传统制造业的改造提升、人工成本快速提高促使企业用工业机器人来提高产业附加值、保证产品质量,使工业机器人及智能装备产业面临前所未有的发展时机。目前在长三角地区使用工业机器人的企业六千多家,人才缺口达 5000 人左右。不仅企业需要工业机器人现场编程、机器人自动化线维护等方面的人才,还需要大量从事工业机器人安装调试和售后服务等工作的专门人才。随着我国制造业的发展,预计未来 3-5 年,工业机器人的增速有望达到 25%,高技能人才缺口将逐年加大。

3. 工业机器人应用人才结构性矛盾突出

目前国内高职院校尚无工业机器人应用方面的对口专业,从事工业机器人现场编程、机器人自动线维护、工业机器人安装调试等岗位的人员主要来自对电气自动化技术、机电一体化等专业毕业生的二次培训,而且短期培训难以达到岗位要求。

4. 工业机器人应用人才荒

伴随着机器人热的另外一个隐忧也随之浮出水面,那就是工业机器人应用工程师的人才荒。一台工业机器人(机械臂)能否投入到生产当中去,以及能发挥多大的作用,取决于生产工艺的复杂性,产品的多样性还有周边设施的配套程度。而解决这些问题却需要 3 到 5 名相关的操作维护和集成应用人才。目前,机器人在汽车制造以外的一般工业领域应用需求快速增长,而相应的人才储备数量和质量却捉襟见肘。

工业机器人应用(系统集成)是典型的多学科交叉融合的行业,目前的当务之急,是大量培养掌握机器人系统知识并能与各行业工艺要求相结合的应用工程人才,帮助用户解决机器人的应用的实际问题,取得实效,以此开拓机器人市场。从一些招聘要求不难看出,操作机器人的技术人员,是目前企业中最缺的技术工人。企业把工业机器人买回来以后,想要把标准的机器人变成一台可以投入生产的专用自动化设备,这就需要机器人应用工程师结合生产工艺和工件的类型,通过手动示教编程并结合周边的辅助设施,才能使机器人完成特定的任务。

5. 机器人技术对接区域经济

机器人技术集电子、信息、物流、自动控制、数控技术于一体,晋城一些现代化水平比较高的企业(比如:富士康集团)开始越来越多地应用工业机器人。一方面是工业机器人应用高端技术人才需求飙升,一方面是相应的人才供应奇缺,更为重要的是,工业机器人应用及高端技术人才的大量缺口,已经开始制约相关技术领域的进展,成

为地方产业发展的掣肘。因为, 强化校企合作, 推行嵌入式课程, 创新专业申办, 岗位实训等学科教育创新模式, 通过开设短期培训班或专业共建模式, 引入实务课程, 提升教育质量。推行“出口即入口”教育模式, 即为从人才培养的最终就业目标倒过来设计课程内容, 解决学生就业问题。

3. 申请增设专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识。具有获取新知识、新技能意识和能力，能适应不断变化的工作需求。熟悉企业生产流程，具有安全生产意识，严格按照行业安全工作规程进行操作，遵守各项工艺流程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力。掌握现代工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能，具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能，能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产第一线工作的高素质高技能型人才。

二、基本要求

1. 素质要求

（1）弘扬爱国主义精神，树立坚定的理想信念和民族精神，树立正确的世界观、人生观和价值观；

（2）具有良好的职业道德和敬业精神，具有良好的社会实践能力和社会适应能力和吃苦耐劳、踏实肯干的工作精神；

（3）掌握一定的科学知识、科学理论和科学方法，具有一定的逻辑思维能力和创新能力；

（4）具有良好的人际交往、协作、沟通、组织能力，有良好的团队意识；热爱生活，朴素自然，待人真诚，处事平和大方。

（5）身心健康，具有良好的心理调控能力；具有积极的情感、意志、性格，良好的体验感觉，正确地对待成功与挫折，平和、理智、坚韧的待人处事生活态度。

2. 能力要求

（1）专业能力

a、能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，整理工业机器人应用方案的设计思路。

b、能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配

工作。

- c、能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障。
- d、能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人控制程序。
- e、能根据工业机器人应用方案要求，安装、调试工业机器人及应用系统。
- f、能应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，绘制逻辑运算程序。
- g、能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和存档。
- h、能对机器人应用系统的新操作人员进行培训。
- i、能维护、保养设备，能排除简单电气及机械故障。

（2）方法能力

- a、具有制定出切实可行的工作计划,提出解决实际问题的方法能力；
- b、具有对新知识、新技术的学习能力,通过不同途径获取信息的能力，以及对工作结果进行评估的方法能力；
- c、具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的方法能力；
- d、具有决策、迁移能力；能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料方法能力。

- e、具有创新意识和创新能力，能根据企业的发展及需求改造和革新原有设备。

（3）社会能力

- a、较强的法律意识与社会责任感
- b、快速适应环境变化的能力
- c、人际交流及团队协作能力
- d、劳动组织能力

3、知识要求

（1）基础知识

- a、计算机常用办公软件基本知识
- b、应用文写作基本知识
- c、安全生产、环境保护和质量管理的基本知识
- d、电工电子的基本知识

e、电气识图的一般知识

(2) 专业知识

a、具有常用电子元器件、集成器件、单片机的应用知识。

b、具有传感器应用的基本知识

c、具有应用机械传动、液压与气动系统的基础知识

d、具有 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识

e、具有交流调速技术的应用知识

f、具有机械系统绘图与设计的知识

g、具有计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识。

h、具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识

i、具有检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。

j、具有安全用电及救护常识。

三、修业年限

三年

四、就业面向

(一) 岗位方向

1) 主要就业岗位：机器人工作站的运行维护、安装、调试与管理

2) 辅助就业岗位：生产线的日常维护管理、机电设备安装与维修

3) 发展岗位：机器人工作站的开发、维修；机电设备销售技术支持等岗位。

(二) 具体从业岗位

在进行调研的基础上，归纳得出了就业岗位如下（表 1）

表 1 岗位描述

类别	职业岗位名称	主要工作任务	职业资格证书
初始岗位	工业机器人设备操作员	工业机器人设备操作	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
	机器人运行维护与管理人员	工业机器人设备的调试与维护	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
迁移岗	工业机器人工作站设计与安装	工业机器人工作站设备的设计、安装与调试	维修电工中（或高）级职业等级证、可编程控制系统设计师

位	销售客服工程师	掌握销售渠道和方法，能妥善地解决售后服务中的各类技术问题	维修电工中（或高）级职业等级证、机器人操作技师证
---	---------	------------------------------	--------------------------

五、主要职业能力

必须取得 1 个通用资格证书（全国计算机等级考试一级证书或以上），同时获得下表（表 2）职业资格证书的任意一个。

表 2 职业资格证书

证书名称	等级	颁证机构	知识技能	配套课程
维修电工中（或高）级职业等级证	中（或高）	中华人民共和国人力资源和社会保障部	具备维修电工、电气控制知识和技能	电工电子技术、电机与电气控制技术、PLC 可编程控制器
工业机器人操作员证	资格证	中华人民共和国人力资源和社会保障部	工业机器人操作知识和技能	工业机器人现场编程、工业机器人自动生产线的安装、调试和维护
可编程控制系统设计师证（四级）	资格证	中华人民共和国人力资源和社会保障部	具备可编程控制器的程序设计技能	PLC 可编程控制器

六、核心课程

1. 《传感器的安装与调试》

传感器是现代控制的基本工具，而检测技术则是控制过程获取信息的唯一手段。《传感器的安装与调试》是一门多学科交叉的专业课程，重点介绍各种传感器的工作原理和特性，结合工程应用实际，了解传感器在各种电量和非电量检测系统中的应用，培养学生使用各类传感器的技巧和能力，掌握常用传感器的工程测量设计方法和实验研究方法，了解传感器技术的发展动向。

本课程是工业机器人技术专业的一门核心专业技术课，也是后续的综合实训、电工中、高级职业资格证书（其内容约占 20%）、毕业设计、顶岗实习等基本技能养成课程，即是职业素质养成与职业能力培养最基本的理论实践一体化课程。

2. 《工业机器人技术基础》

《工业机器人技术基础》是工业机器人技术专业课程体系中的核心课程之一，

是一门多学科的综合性的技术，它涉及自动控制、计算机、传感器、人工智能、电子技术和机械工程等多学科的内容，是学生职业发展中第一门与工业机器人直接关联的基础课程。是在科学分析确定学院办学定位、明确我院工业机器人技术专业发展方向的前提下，通过对工业机器人技术职业与职业岗位进行整体化的调研与分析形成的一门具有很强的综合性的专业基础课程。

课程主要任务是引导学生通过对工业机器人本体的认知，掌握工业机器人运动系统设计方法，具有进行总体设计的能力；掌握工业机器人整体性能、主要部件性能的分析方法；掌握工业机器人常用的控制理论与方法，具有进行工业机器人控制系统设计的能力；了解工业机器人的新理论，新方法及发展趋向。掌握工业机器人的一般知识和基本技能，培养学生专业能力及职业能力，为他们走上工业机器人生产第一线的工作岗位做好准备。

3. 《PLC 应用技术》

本课程的任务是培养学生 PLC 技术在自动化设备中的应用能力，使学生掌握 PLC 的工作原理，能进行 PLC 的选型、输入/输出回路的连接以及程序的编制与调试，为今后工作中对自动化设备的 PLC 控制系统的故障诊断和维修打下基础；使学生具有查询 PLC 资料和继续深入自学的能力，并具备团结协作、敬业爱岗、严谨求实的工作作风。本课程也是获取《维修电工》国家职业资格证书的重要课程。

4. 《工业机器人现场编程》

本课程主要讲述机器人现场编程的相关内容，主要包括：**ABB 工业机器人控制器、示教编程器、工业机器人搬运焊接等相关编程内容。**要求学生具备手动操作机器人，看懂工业机器人技术手册，根据需要选用相应的机器人坐标系，能基于 ABB 控制器的工业机器人工作站进行示教编程等相关专业能力

通过对课程内容高度归纳，概括了工业机器人系统构成、机器人手动操作、机器人编程控制、机器人参数设定及程序管理等，内容的组织是由易到难，由浅入深，由基本理论知识到提高知识与技能训练。学生通过学习，基本掌握本课程的核心知识与技能，初步具备工业机器人现场编程能力以及有关的创新创业能。

5. 《工业机器人系统安装、调试与维护》

该课程是为了满足工业机器人行业要培养工业机器人装配调试、操作维修、设

备维护管理专业人才需要而开设的一门专业方向课程，是工业机器人技术专业课程体系中的一门重要专业核心课程。通过本课程的学习，学生能够了解工业机器人安装、调试与维护的一般流程方法，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。为学生后续学习和今后从事工业机器人技术领域的工作打下坚实的基础。《工业机器人安装、调试与维护》课程在专业的课程体系中处于非常重要的地位，该课的先导课程为《工业机器人技术基础》、《PLC 应用技术》和《自动化生产线安装与调试》，经过这三门课程的学习，学生已具备机电设备电器控制、电子产品焊装调试、软件编程和机械图纸和电器原理图的识读能力。已基本具备学习本课程的知识、技能基础。

七、实习实训、教学计划

根据工业机器人技术专业人才培养模式,依据行业企业标准和职业岗位的任职要求,经过专业建设指导委员会专家讨论,确定工业机器人技术专业实习实训、教学计划,具体如下:

工业机器人技术专业实习实训、教学计划

课程类别	课程名称	课程性质	课程类型	学分	学时小计	参考学时数（学期课时数）						备注
						第一年	第二年	第三年				
公共学习领域	高职语文	必修	B	4	72	36	36					理工类专业
	高职数学	必修	B	8	144	72	72					
	高职英语	必修	B	10	180	72	72	36				
	计算机应用基础（基础模块）	必修	B	4	72	72						
	计算机应用基础（专业模块—C 语言）	必修	B	2	36		36					
	思想道德修养与法律基础	必修	B	4	72	36	36					
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	4	72			36	36			
	形势与政策	必修	B	1	64	12	12	12	12	8	8	多种形式
	体育	必修	B	8	144	36	36	36	36			

	公共艺术	必修	B	4	72	36	36					2-4 学期选修
	毕业生就业与创业指导	必修	B	2	36			36				
	健康心理素质的养成与提升	必修	B	2	32	8	8	8	8			每学期 4 次讲座
	安全教育	必修	B	2	24	4	4	4	4	4	4	每学期 2 次讲座
	小计			55	1020	384	348	132	132	12	12	
专业学习领域	电工基础	必修	B	4	72	72						
	机械制图与测绘	必修	B	4	72	72						
	工业机器人工作站系统集成	必修	B	4	72				72			
	电子电路分析与设计	必修	B	4	72		72					
	*PLC 应用技术	必修	B	4	72			72				
	公差配合与测量技术	必修	B	4	72			72				
	单片机技术应用	必修	B	4	72			72				
	*工业机器人系统安装调试与维护	必修	B	4	72				72			
	*工业机器人现场编程	必修	B	4	72		72					
	液压与气动	必修	B	4	72			72	72			3、4 学期各安排一半学生
	机械零件的数控加工	必修	B	4	72			72	72			
	*工业机器人技术基础	必修	B	4	72		72					
	电机拖动与变频调速	必修	B	4	72			72				
	*传感器安装与调试	必修	B	4	72				72			
	小计			56	1008	144	216	360	288			

拓展学习领域	风光互补发电系统安装与调试	限选	C	4	72			36	36			全国职业技能大赛三等奖以上项目（限选一门）	
	三维建模数字化设计	限选	C	4	72			36	36				
	机电产品市场营销实务	限选	B	2	36				36			限选	四个方向限选其一
	机械制造技术	限选	B	2	36					36		专升本方向	
	机械设计基础	限选	B	2	36					36			
	矿山电气安全	限选	B	2	36					36		矿山机电方向	
	维修电工（高级）考证培训	限选	C	2	36					36			
	工业机器人应用	限选	C	2	36					36		工业机器人方向	
	PLC 程序设计师考证培训	限选	C	2	36						36		
	数控机床故障诊断与维修	限选	B	2	36						36		
	数控车工（高级）考证培训	限选	C	2	36						36		
	数控铣工、加工中心（高级）考证培训	限选	C	2	36						36		
	公共任选课	选修	B	4	72		72					至少任选 2 门课程	
	小计			14	252			72	108	72			
域 实 习 实 训 领 域	入学教育	必修	C	1	30	30						新生入学第 1 周进行	
	军事训练	必修	C	1	30	30						入学第 1—2 周进行	

	社会实践	必修	C	2	60	20	20	20				融入勤工助学、社会调查等活动
	创新创业教育 (含毕业设计)	必修	B	4	80	8	8	16	16	16	16	项目形式
	顶岗实习	必修	C	20	540						540	
	小计			28	740	88	28	36	16	16	556	
	合 计			153	3020	616	592	600	544	100	568	
	总课时： 3020 实践课时： 2027 理论课时： 993 实践教学占总学时比例： 67%											

注： 1. 课程类型分为 A、B、C 三种类型，A 类课程为纯理论课程，B 类课程为既有理论又有实践的课程，C 类课程为纯实践课程。2. 实践教学要占到总课时 60%以上。

4. 专业主要带头人简介

姓名	成磊	性别	男	专业技术职务	副教授	学历	博士
		出生年月	1980.6	行政职务	无	双师素质情况	是
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		工学博士 2011.8-2017.12 西安电子科技大学 机械制造及其自动化专业					
主要从事工作与研究方向		主要从事工作：机械制造及其自动化 研究方向：光电互联技术					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 3 篇；出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 1 项；其中：国家级 1 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1296 学时；指导毕业设计共 120 人次。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1	“先进电气互联技术”研讨会征文	一等奖 中国机械制造工艺协会 2014 年			1	
	2						
	3						
	4						
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1	XXXXXXXXXXXX 系统制造基础问题研究	973	2012-2016		参与	
	2	光电互联 xxxxxx 技术研究	预研项目	2013-2016		参与	
	3						
	4						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	液压与气动	机电专业	135	72	专业课	
	2	单片机技术应用	机电专业	135	72	专业课	
教学管理部门审核意见		签章：					

注：需填写二至四人，每人一表。

专业主要带头人简介

姓名	赵飞	性别	男	专业技术职务	讲师	学历	研究生
		出生年月	1982. 10	行政职务	无	双师素质情况	否
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2007 年毕业于山西农业大学农业机械化工程					
主要从事工作与研究方向		机械设计、数控加工					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 篇；出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 600 学时；指导毕业设计共 100 人次。							
最具代表性的教学科研项目 和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间				本人署名位次
	1						
	2						
	3						
	4						
最具代表性的社会服务和技术 研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1						
	2						
	3						
	4						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	数控加工技术	高职生	100	8	专业课	
	2						
	3						
教学管理部门审核意见		签章：					

注：需填写二至四人，每人一表。

专业主要带头人简介

姓 名	宋秀玲	性别	女	专业技术职务	副教授	学历	硕士
		出生年月	1976.9	行政职务	无	双师素质情况	否
学历、学位获得时间、毕业学校、专业		2000.7 山西师范大学 获得物理教育专业学士学位 2008.7 山西大学 获得无线电物理专业硕士学位					
主要从事工作与研究方向		主要从事工作：机电一体化 研究方向：自动控制					
本人近三年的主要工作成就							
在国内外重要学术刊物上发表论文共 篇；出版专著（译著等） 部。							
获教学科研成果奖共 项；其中：国家级 项，省部级 项。							
目前承担教学科研项目共 项；其中：国家级项目 项，省部级项目 项。							
近三年拥有教学科研经费共 万元，年均 万元。							
近三年授课（理论教学）共 1036 学时；指导毕业设计共 100 人次。							
最具代表性的教学科研项目和成果	序号	成果名称	等级及签发单位、时间			本人署名位次	
	1						
	2						
	3						
	4						
最具代表性的社会服务和技术研发项目	序号	项目名称	项目来源	起讫时间	经费	本人承担工作	
	1						
	2						
	3						
	4						
目前承担的主要教学工作	序号	课程名称	授课对象	人数	学时	课程性质	授课时间
	1	PLC 控制系统安装与调试	机电专业	178	72	专业课	
	2	自动化生产线安装与调试	机电专业	180	72	专业课	
教学管理部门审核意见		签章：					

5. 教师基本情况表

序号	姓名	性别	年龄	所学专业	学历、学位情况	职称	双师素质情况（职业资格证书及等级）	拟任课程	专职 / 兼职	现工作单位（兼职教师填写）
1	王宏亮	男	51	电工电子	本科/硕士	副教授	维修电工高级	低压电器的安装与维修	专职	
2	张志红	女	57	电工电子	本科	副教授		低压电器的安装与维修	专职	
3	王爱红	女	52	电工电子	本科	副教授	维修电工考评员	低压电器的安装与维修 电动机的	专职	
4	原海川	女	55	电工电子	本科	副教授	维修电工高级	低压电器的安装与维修 电动机的	专职	
5	王小娟	女	47	机械制图	本科/硕士	副教授	制图员高级	机械制图与测绘	专职	
6	原育兵	男	41	电子技术	本科/硕士	讲师	维修电工高级	低压电器的安装与维修 电子电路	专职	
7	杨秀娟	女	55	机械制图	本科	实验师	制图员高级	机械制图与测绘	专职	
8	宋秀玲	女	42	自动控制	本科/硕士	副教授	维修电工高级	低压电器的安装与维修 PLC控制	专职	
9	郭翠锋	女	39	自动控制	本科/硕士	讲师	维修电工高级	低压电器的安装与维修 PLC控制	专职	
10	孙震	男	48	数控加工	本科		数控车高级	机械零件的数控加工	兼职	

11	李步德	男	50	机械制造	本科	高级工程师		机械加工工艺文件的制定	兼职	
12	王曙闻	男	47	模具加工	本科	工程师		零件的检测与质量分析	专职	
13	成磊	男	38	数控加工	研究生/博士	副教授	数控车技师	液压气动系统安装与调试	专职	
14	赵飞	男	36	数控加工	研究生/硕士	讲师	数控车高级	机械零件的数控加工	专职	
15	赵娜	女	37	机械制图	研究生/硕士	讲师	制图员高级	机械制图与测绘	专职	
16	杜国华	男	35	自动控制	研究生/硕士	讲师	维修电工高级	低压电器的安装与维修	专职	
17	杨玲玲	女	35	机械制造	研究生/硕士	讲师	制图员高级	机械制图与测绘机械零件的	专职	
18	杨林波	男	37	数控加工	本科/硕士	讲师	数控铣工高级	机械零件的数控加工	专职	
19	于沁阳	男	42	电工电子	本科/硕士	讲师	维修电工高级	低压电器的安装与维修	专职	
20	高洁	女	32	机械制图	研究生/硕士	助教	制图员高级	机械制图与测绘	专职	
21	焦毅霞	女	35	电子技术	研究生/硕士	助教	维修电工高级	传感器安装与调试	专职	

22	赵艳新	男	32	机械制图	研究生/硕士	助教	维修电工高级	电子电路分析与设计	专职	
23	程雅琴	女	30	机械制图	研究生/硕士	助教	制图员高级	机械制图与测绘	兼职	
24	茹慧军	男	43	电工电子	本科/硕士	讲师	电工考评员	低压电器的安装与维修	专职	

6. 主要课程开设情况表

序号	课程名称	课程 总学时	课程 周学时	授课教师	授课学期
1	电工基础	72	4	于沁阳	1
2	机械制图与测绘	72	4	赵娜	1
3	工业机器人工作站系统集	72	4	赵飞	4
4	电子电路分析与设计	72	4	赵艳新	2
5	*PLC 应用技术	72	4	宋秀玲	3
6	公差配合与测量技术	72	4	王曙闻	3
7	单片机技术应用	72	4	焦毅霞	3
8	*工业机器人系统安装调试 与维护	72	4	杨林波	4
9	*工业机器人现场编程	72	4	杨林波	2
10	液压与气动	144	4	成磊	3、4
11	机械零件的数控加工	144	4	孙震	3、4
12	*工业机器人技术基础	72	4	赵飞	2
13	电机拖动与变频调速	72	4	于沁阳	3
14	*传感器安装与调试	72	4	郭翠锋	4
15					
16					
17					
18					
19					
20					

7. 专业办学条件情况表

专业开办经费金额（元）		454	专业开办经费来源		市财政		
本专业专任教师人数	21	副高及以上职称人数	8	校内 兼职教师数	3	校外 兼职 教师 数	0
可用于新专业的教学图书（万册）	58	可用于该专业的仪器设备数		74 （台/件）	教学实验设备总价 值 （万元）		1320
其它教学资源情况							
主要专业仪器设备装备情况	序号	专业仪器设备名称		型 号 规 格	台 (件)	购入 时间	
	1	工业机器人技术应用设备		HB-ROBT-C08	1	2018	
	2	ABB120 型教学工作站		ABB120	1	2018	
	3	ABB1410 型教学工作站		ABB1410	1	2018	
	4	六自由度工业机器人实训设备		YL-399H	2	2018	
	5	工业机器人控制认知工作站		CHL-RZ-02-S	1	2018	
	6	工业机器人拆装维护教学工作站		CHL-JC-03-S	2	2018	
	7	工业机器人基础教学工作站-站位型		CHL-JC-01-A	2	2018	
	8	工业机器人人机互动工作站		CHL-RZ-11-A	1	2018	
	9	工业机器人双机互动工作站		CHL-RZ-13-A	1	2018	
	10	工业机器人基础教学工作站-多工艺		CHL-JC-11-A	1	2018	
专业实习实训基地情况	序号	实训基地名称		合作单位	校内 /外	实训项目	
	1	现代智能制造车间		富士康	校内	工业机器人	
	2	数控实训车间		江淮重工	校内	数控	
	3	富士康科技集团实习基地		富士康	校外	顶岗实习	
	4	中电智能卡实习基地		中电智能卡	校外	顶岗实习	
	5	晋城市富晋精密有限公司		富晋精密	校外	顶岗实习	

8. 申请增设专业建设规划

一、建设目标

2018 年基本完成“从筹备-基础-规范”的初级发展阶段，2019 年是本专业实现“从规范到提升”的重点发展阶段，2020-2021 年将搭建工业机器人技术专业群，共建工业机器人技术专业平台的关键发展阶段。“三台阶、三跨步”的发展，使工业机器人技术专业从无到有，由弱变强的稳步发展。

我院工业机器人技术专业将会从无到有，健康、稳步的发展，并逐步从其它专业中脱颖而出，形成我院的热门专业。工业机器人技术专业将以市场需求为导向调整专业结构，着手建立以工业机器人技术专业为龙头，联合机电一体化技术专业、机械制造与自动化专业、模具设计与制造专业共同发展。共建专业同为工业机器人技术提供综合服务，各个具体分专业各有专攻，各有侧重。专业共建将进一步整合、优化教学资源，提升学生专业技能，拓展学生就业面。专业构建过程中要实现：在课程建设、实践教学基地建设、师资建设上资源共享，实现资源效益最大化。对学生能力素质的培养，会继续保留各专业的特色，同时兼顾交叉学科的综合应用。宽口径，大平台的培养学生，充分考虑专业群内各专业的相融性、交叉性，使毕业生一专多能，学有所长，就业时能胜任多个岗位的工作要求。力争把学生培养成又红又专、具有工匠精神的高素质技术技能人才。

二、建设思路

根据社会对生产、服务、管理等一线实用型人才的需求，工业机器人技术专业建设坚持“以就业为导向，以能力为本位，以服务为宗旨”的原则，在借鉴国内外先进职业教育经验的基础上，与企业紧密结合，在课程体系开发、师资队伍建设、实训基地建设、软件技术相关专业群建设、社会服务能力提升等方面探索并创立适应现代服务业要求的新型人才培养模式，引领工业机器人技术专业建设的方向，更好的满足现代服务业对高素质、高技能、专业型、全能型人才的需求。

工业机器人技术专业的发展，应体现学院特色专业的先进性，同时，专业的发展要根据山西省、华北区域性特点，继续利用校企深度合作的优势，通过过硬的教学质量和人才培养质量为软件技术及相关产业部门、岗位输送优秀的专业人才，成为我省工业机器人技术专业的人才培养基地。通过努力，把工业机器人技

术专业建设成“省级优质专业”；通过专业建设，建立一支专兼职结合、“双师结构”合理的一流师资队伍，创建以“校企合作、工学结合”为核心的人才培养模式，构建突出“校中厂，厂中校”理念的、基于工作过程的课程体系，建设符合职业教育特色的实习实训基地，为现代智能制造领域培养有学历、有技能、懂理论、会动手的工业机器人行业高素质、高技能人才。

三、推进校企对接

目前本专业的校企合作深度不够，下一步计划根据工业机器人技术行业岗位群典型岗位的工作过程和专业人才培养目标定位，通过岗位能力分析，对课程体系和教学内容进行改革。加大校企合作力度，开展多项校企合作项目，如合作开发实训教材，企业参与核心课程改革，师资队伍的建设，工业机器人技术法规知识宣传等。注重工业机器人技术行业的发展要求，根据国家职业资格标准，围绕岗位能力要求，结合职业性、开放性、实践性三原则，设计人才培养模式的框架，以培养核心专业技能为主线，将职业道德、职业素质、工作习惯、正确看待行业存在问题的意识等方面的培养贯穿于人才培养的全过程，构建基于工作过程的、系统化的专业课程体系。

根据专业岗位核心能力培养要求，以工业机器人技术企业服务内容及项目为导向，邀请行业企业参与以仿真或真实情境驱动为主要教学内容进行教学改革，将工业机器人技术专业核心课程与拓展课程建设为校企合作课程，校级精品课程，力争省级精品课程。

四、人才培养模式的改革与创新

本专业的人才培养目标是现代智能制造企业培养合格的工业机器人工程师人才，人才培养遵循软件工程师成长规律，将人才培养过程分为三个阶段，即G1, G2, G3。G1 阶段注重专业基础理论知识学习与初级技能练习，使学生达到初级工业机器人工程师水平；G2 阶段在进一步巩固理论知识的同时，加大专业技能训练力度，使学生达到中级工业机器人工程师水平；G3 阶段从实战出发，指导学生学习运用企业最新型机器人产品，从而达到高级工业机器人工程师水平。

首先，要深入培育“工匠精神”

“工匠精神”之精益求精、精雕细琢、执着细致、偏执完美、甘于平庸、以

苦为乐、坚守寂寞、矢志奉献的思想精髓引发了社会各界强大共鸣，契合了社会各方面现实需要。我系着力于培养学生工匠精神，弘扬工匠精神，将具体做好以工作：

（1）继续推进现代学徒制，探索现代学徒制的管理；

（2）组织开展培育工匠精神的辩论会、演讲会、专题座谈会等各项活动；

（3）培养和选拔学生参加各级工业机器人技能大赛，将大赛资源转化为教学资源，强化学生技能培养。

其次，在校企合作、工学结合的基础上实现人才培养“六个对接”。

（1）优化专业布局，实现专业设置与产业发展对接。根据产业结构的变化和市场需求设置专业，我系把机电一体化技术专业从原来的三个方向改成现在的一个方向，主动为区域经济服务，实现专业设置与产业发展对接。

（2）深化校企合作，实现人才培养标准与企业用人标准对接。机电一体化技术专业与晋城富士康合作办学，加强校企深度合作，全面推行校企合作、工学结合的人才培养模式改革，使学生的知识、能力和素质与企业的需求相吻合，实现人才培养标准与企业用人标准对接。

（3）重组课程体系，实现课程内容与企业岗位要求对接。紧密结合企业对学生岗位职业能力的具体要求，根据行业和职业岗位标准，按行业各岗位工作程序开发课程，构建以培养岗位职业能力为核心的新课程体系；制定各项职业能力考核标准，建立突出考核岗位职业能力的学生评价新体系，实现教学内容与职业岗位能力要求相对接。

（4）培育教学团队，实现“结构双师”与教学要求对接。实施人才强校战略。通过教师下企业顶岗，校企互聘专业带头人和骨干教师，实施师资队伍向双师转型。重点加强“双师结构”教师队伍建设。建立一支专兼结合的“双师结构”教师队伍，实现“结构双师”与学校教学要求对接。

（5）坚持育人为本，德育为先，实现职业道德教育与综合素质标准对接。坚持育人为本，德育为先，加强素质教育，重点是职业道德教育，把培养学生吃苦耐劳、爱岗敬业，实现人生价值作为人才培养全过程的首要任务，实现职业道德教育与综合素质标准对接。

(6) 整合实训资源，实现基地建设与企业工作过程对接。深化校企合作，加强生产性实训基地建设。按照企业的工作过程与企业共建一批职业氛围真实（或仿真）、设备先进、软、硬件配套的校内外实训基地，实现基地建设与企业工作过程对接。

五、“双师结构”教师队伍建设

(1) 师资队伍现状分析

晋城职业技术学院机电系有一大批高素质高学历的优秀教师，其中拥有博士学位 1 人，硕士学位的有 17 人，本科以上学历者 7 人，高级职称者 7 人，中级职称者 13 人，初级职称者 5 人，这些教师品学兼优，即有丰富的教学经验，还有熟练的社会实践经验。学校每年都派出大批教师队伍外出培训学习，还委派相应教师到企业去挂职锻炼，培养了一大批理论和实际操作都相当过硬的教师队伍。除此之外，还从企业一线聘请了一批高技能、专业性精的教师进行专业课教学。

从师资队伍现状来看，现有青年教师中有研究生学位的比较高，但大多数教师尚缺乏工业机器人行业的执业资格证书，缺乏在工业机器人行业中实际操练的实际工作经验。

推动工业机器人技术专业教师开展产学研活动，促进师资队伍整体素质的提高是师资队伍建设必不可少的一方面。现有专业教师队伍缺乏学术带头人和有一定科研影响力的教师，导致了目前专业教师产学研活动不活跃，科研成果较少的现状。

(2) 专业师资队伍建设计划

专业师资队伍建设既要为他们创造进一步提高、深造的机会，又要严格要求，促使他们在师德、教学、学术水平、实践能力等方面得到较快的、较全面的发展。

在多方引进高级人才的同时，要加强对现有年轻教师的培养，要为现有青年教师确定主要发展方向，要有计划地安排青年教师外出进修或攻博。

实践经验的培养是师资队伍培养的核心之一。创造机会让专业教师有机会参与教学相关的实践活动，同时根据各位教师所学专业不同，组织相关或相近专业的教师参加国家相关部委的各类执业资格的培训考试，培养和促进专业教师向

“双师型”教师的转型。

有计划地聘请工业机器人技术行业内外的各类专家担任本专业的客座教授，建立学科带头人、学术骨干制度，提高现有师资的科研能力和创新能力。

（3）建立健全“双师”制度

加强师资队伍建设和通过“内培外引”的方式，建立起一支以专业带头人作为核心，以骨干教师和行业专家为支撑，具有高尚职业道德情操、双师结构合理、专业服务能力和实操技能突出的专业教学团队。

当前工业机器人行业内紧缺跨专业的综合性人才，紧缺具有创新能力和高端开发技术的高级技术人员。学院计划通过“内培外引”的方式培养、引进高技术、复合型人才。

一方面，通过培训、交流、深造等方式，提高校内教师的学历水平、双师素质和教学水平，提升教师的实践教学能力，促进教师更贴近实际生产过程的实践经验。加强与企业的合作，创造机会让专业教师参与相关的实践活动，同时根据各位教师所学专业不同，组织相关或相近专业的教师参加国家相关部委的各类执业资格的培训考试，力争全部教师都具有行业资格证书，更好地培养和促进专业教师向“双师型”教师的转型。

另一方面，加速引进本专业中高级专职、兼职教师，加速实施企业兼职教师的聘请、高级技术人才引进工作。通过不同学科专业人才的引进，开阔学生视野，通过企业兼职教师的聘请，让学生们能关注理论知识在实际工作中的具体应用。有计划地聘请工业机器人技术行业内外的各类专家担任本专业的客座教授，建立学科带头人、学术骨干制度，提高本专业及专业群的科研能力和创新能力。

六、实习实训基地建设

（1）专业实训室、实训基地现状

校外实习、实训基地的建设是高职高专教育教学不可或缺的内容。到目前为止，机电系已建立了1个校外实训基地，校内实训室有9个，工业机器人技术实训室、理实一体化教室已建成，设备更加先进和完备的实训室和理实一体化教室正在建设中。工业机器人技术专业实习基地的建设现阶段主要依靠富士康提供。建成有特色的专业技能实习、实训基地将是实训基地建设的重要目标。

（2）专业实训室、实训基地建设计划

在未来3年中，我系将全力配合企业有关实习实训基地建设的各项工作，并进一步拓展校外实训基地的建设，计划在3年内再建1-2个校外实训基地，为本专业的普高学生提供必要的实习实训服务，确保本专业学生具备工业机器人的实操经验。在校内实训室建设方面，形成“一车间三中心”的工业机器人技术实习实训体系架构。一车间是“工业机器人组装制作车间”，三中心是“工业机器人应用技术研究中心”、“工业机器人离线编程中心”、“工业机器人调试维修中心”，使我院真正成为工业机器人人才培养中心，通过探索实践，“校中厂”的人才培养模式更加成熟，与企业的对接更加紧密，人才培养水平进一步提高，为学生的实训实践环节提供更可靠的设施保障。

（3）实习实训基地建设对接学生就业岗位

根据近几年工业机器人技术需求人才的专业化分工方向结合高职高专教育的培养层次，工业机器人技术专业培养的学生就业岗位定位为：机器人工作站的运行维护、安装、调试与管理；生产线的日常维护管理、机电设备安装与维修；机器人工作站的开发、维修；机电设备销售技术支持等岗位。学生在校期间考取相应职业资格证书。包括维修电工中（或高）级职业等级证、工业机器人操作员证、可编程控制系统设计师证（四级）等。

七、课程教材建设

本系将着重调查了解本专业在社会和市场中的发展趋势，选择适合高职高专学生的各门教材，鼓励专业教师因地制宜的自编教材，增强教材的实用性和适宜性。各个专业教师需要非常熟悉各门课程教学大纲的内容，不断推动教学大纲、实验大纲与实习大纲的更新和改革，定期检查和更新专业课程的大纲和与实践教学内容相符合的实验实习大纲，力求专业课程大纲、实验实习大纲与本专业的发展趋势相适应。

根据工业机器人工程师职业岗位能力形成规律以及高职学生认知规律，本专业将三年教学周期划分为4个阶段（相当于6个学期），即：G1，G2，G3和就业式实习。G1、G2、G3在校内学习，主要进行专业理论学习和实际项目开发训练。课程教学采用模块化教学方式，G1、G2阶段由经验丰富的专职讲师包班负责所

有专业课程教学，以确保教学的完整性、连续性和可掌控性。G3 阶段根据学生各自的兴趣爱好，提供多方向选择，重新组建“就业方向”班，该阶段由企业委派经验丰富的工业机器人工程师任教，对学生进行项目实战训练。

另外，采用“互联网+教育 = MOOC+O2O 直播+面”是基于 MOOC 与 O2O 直播面授混合教学的新型互联网+教育模式。

采用在线直播授课+线下同步面授辅导的培养方式，为学生提供更专业、更深入、更精彩的教学内容并共享最优秀师资的混合（OnLine To OffLine）教学授课模式。

八、人才培养质量监控体系建设

1. 建立多角度评价体系

确立专业建设目标、人才培养目标和教学质量目标及监测指标，建立学院内、外结合，开放性、多元化的涵盖用人单位、行业协会、教研机构、学生及家长的自我评价与第三方评价相结合的综合评价系统。

2. 教学质量监控

教学质量是高等学校赖以生存和发展的生命线，教学督导是教学质量监控的有力手段之一。人才培养模式改革的成功推进，凭借的是教学过程各个环节的规范实施。因此，健全教学质量监控体系，充分发挥监控功能，对于确保教学质量具有关键作用。

（1）教学质量监控贯穿人才培养全过程。新生进校，调研新生入学类型和知识基础。每学期开学初，进行开学教案检查。学期中期进行综合教学检查，检查项目包括授课计划执行情况、教案、听课、作业批改、课外辅导、实验实训的实施、学生学习状态、学生对教学情况的总体满意度等。学期末进行教师教学满意度网上调查。课程考核期间狠抓考风考纪。阅卷后，任课教师填写考核质量分析报告，进行教师评学。严格把控毕业设计环节。严格审查学生毕业资格。不定期到用人单位跟踪毕业生成长状态，反馈用人单位对毕业生的任职能力、教学质量和满意度。

（2）注重过程考核，实施形成性评价。加大学生平时考核分值，减少卷面分值。将学生到课情况、听课情况、课堂学习表现、作业完成情况、晚自习自修

情况、参加实践教学活动情况等学习形成性状态记入课程考核。

(3) 实施教育教学周例会制度。每周一召开教学系统例会，研究教学问题，监控教学运行，保障人才培养过程规范、有序。

(4) 坚持教育教学工作大会制度。每学期举行有学院领导班子、系部领导、教研室主任、全体教师、教育教学管理部门工作人员、机关工作人员、后勤部门班组长等参加的“学期教育教学工作总结大会”，评价工作，研判不足，分析原因，安排部署下学期工作。

(5) 实施三级谈话制度。实施院领导、系领导、辅导员三级谈话制度，随机抽取学生，定期约学生谈话，及时反馈教育教学状态，指导学生健康成长。

(6) 坚持院领导、系部领导、教研室主任三级听课制度，进行随机抽查，监控课堂教学质量，并将意见反馈给任课教师，及时调整课堂教学。

(7) 实施学生信息员制度。每周召开学生信息员会议，监控教学运行状态。

(8) 调研设计人才培养方案，研究制定课程教学标准，专业发展和教师教学有章可循。

(9) 严格执行教研室推荐、系部把关、教务处审核、图书馆购进的教材订购制度，确保教材质量。

(10) 教务处、教研室、系三级选拔审查任课教师，确保最优教师上讲台。

(11) 发挥教研室职能，开展教研室活动。每周一、三、五下午，定时开展教研室活动，研讨职教理论，研究教学问题，探讨教学方法，规范教学运行，监控教学质量。

综上所述，晋城职业技术学院以市场为导向，及时调整专业结构，形成自己独特的办学特色，为社会培养急需人才。学院在上级领导部门的指导下，在全社会的关心和支持下，在全体师生的共同努力下，深化教育改革，全面提升教学质量、拓宽办学思路，办好高职教育，为山西社会经济发展、为服务社会做出更大的贡献。

9. 申请增设专业的论证报告

工业机器人技术专业从行业发展现状和趋势看，其前景是光明的，是社会发 展大势所趋；从市场需求状况上看，市场急切呼唤更多的工业机器人专业应用型人才，开办工业机器人技术专业该专业很适合在高职院校设置，有近 80%的岗位适合高职毕业生。；从服务区域经济上看，工业机器人专业其区位优势是很明显的；从学校办学实力上看，学校完全有条件和实力办好工业机器人技术专业；结合学校目前师资力量、设备设施、教育教学管理等办学条件，我们充分有理由认为，学校开办工业机器人技术专业是有美好的市场前景的，是完全可行的。建议在教学设备和师资力量上进一步整合优化，人才培养方案中的部分课程需要调整课时；同时申报新专业需要讲清楚必要性、可行性和提升价值三个方面，工业机器人技术专业需要在提升价值方面下功夫，机电工程系要在原有基础上提升和改进。此外，办好工业机器人技术专业离不开企业的支撑和帮 助，必须注重校企合作深度融合。

年 月 日

姓名	专业领域	所在单位	行政和专业职务	联系电话	签名

--	--	--	--	--	--

校内专业设置评 议专家组审议 意见	(主任签字) 年 月 日
学校意见	(公章) 年 月 日

省级高职专业设置指导专家组织 意见	专家签名： 年 月 日
------------------------------	---------------------------



晋城职业技术学院

工业机器人技术专业人才需求调研报告

(专业代码：560309)

晋城职业技术学院
2018 年 7 月

工业机器人技术专业人才需求调研报告

一、工业机器人技术发展现状

1. 工业机器人正向全球范围内普及

生产力在不断进步,推动着科技的进步与革新。自工业革命以来,人力劳动已经逐渐被机械所取代,工业机器人的出现是人类在利用机械进行社会生产史上的一个里程碑。全球诸多国家近半个世纪的工业机器人的使用实践表明,工业机器人的普及是实现自动化生产,提高社会生产效率,推动企业和社会生产力发展的有效手段。随着工业机器人向更深更广方向的发展以及机器人智能化水平的提高,机器人的应用范围还在不断地扩大,已从汽车制造业推广到其他制造业,进而推广到诸如采矿机器人、建筑业机器人以及水电系统维护维修机器人等各种非制造行业。此外,在国防军事、医疗卫生、生活服务等领域机器人的应用也越来越多,如无人侦察机(飞行器)、警备机器人、医疗机器人、家政服务机器人等均有应用实例。机器人正在为提高人类的生活质量发挥着重要的作用。

“工业 4.0”两大主题,“智慧工厂”重点研究智能化生产系统及过程,以及网络化分布式生产设施的实现;“智能生产”主要涉及整个企业的生产物流管理、人机互动以及 3D 技术在工业生产过程中的应用等。工业机器人属于上述信息物理融合系统(CPS)或“物理计算”理念或课题(Physical Computing)。据统计,目前全世界大约有 100 万机器人在世界各个角落辛勤工作,特别是在人类难以胜任的危险环境里。日本是机器人密度最高的国家,每 10 万人中就有 295 个机器人。目前,全球工业机器人装机总量已达到 100 多万台,主要分布在日本、美国、德国等发达国家。机器人新增的需求主要来自中国等新兴市场,日本等发达国家的保有量较为平稳。

在我国,工业机器人的最初规模应用是在汽车和工程机械行业,主要用于汽车及工程机械的喷涂及焊接。工业机器人主要以点焊、弧焊、装配和搬运机器人为主,我国的工业机器人市场已经开始形成,特别是加入 WTO 以后,对各种以工业机器人为主的先进自动化装备的需求日益迫切。我国现有的机器人研究开发和应用的工程单位超过 200 家,其中从事工业机器人研究和应用的超过 80 家。基本掌

握了操作机的设计制造技术、控制系统硬件和软件设计技术、运动学和轨迹规划技术,开发出弧焊、点焊、装配、搬运等机器人,目前生产的各类工业机器人中有90%以上用于生产中。

2. 中国将成为全球最大的机器人市场

机器人产业作为新兴产业的代表,能经过进程开拓新的必要创造更新的产业,是中国实现中国制造 2025 的症结,也是中国经济进入新常态后,发动经济发展的新引擎。

将于 2017 年 10 月 1 日正式履行最新《国民经济行业分类》中,机器人制造首次作为独立的行业加入《国民经济行业分类》,根据新的分类,产业机器人制造与特种作业机器人制造两个行业小类,可以说我国的产业机器人产业已经走向快车道的规模化发展阶段。笔者日前对中国产业机器人的发展近况结束了梳理。

首先从全球来看,2014 年开始全球制作业转型进级,产业机器人必要明显增多,当年增加率达到 19.5%。到了 2016 年仍按坚持高速增加,全球产业机器人销量约 29 万台,同比增加 12.4%。估量 2017 年全球产业机器人销量为 32.2 万台,2019 年将达到 41.4 万台。

从 2016 年各国(地区)产业机器人订单量来看,亚太地区无疑成为最大消费国,其中仅中国产业机器人订单就达到 8.5 万台,跨越日本、韩国、德国三国订单的总和。国内产业机器人产业从 2009 年开始进入快速增加阶段,2015 年国内产业机器人销量为 6.67 万台,占全球产业机器人总销量的 27%,估量 2017 年国内产业机器人销量为 10.4 万台,增加率 22.4%。另据干系统计,2017 年上半年我国产业机器人产量同比增加了 52.3%,比去年同期跨越跨过 24.1 个百分点,涨幅居各类产业产品第一。

中国的产业机器人销量占全球销量比例每年都在增加,从 2013 年开始,这一比例跨越 20%,估量 2017 年占比将达到 34.2%,随着国内产业机器人必要量的增加和国产品牌的崛起,未来几年这一较高的比例将承继坚持。

3. 国家和地方政策扶持机器人产业的发展

2016 年 3 月,国家发布的《“十三五”规划纲要》提出,要大力发展工业机器人、服务机器人、手术机器人和军用机器人,推动人工智能技术在各领域商用。

同年3月,《机器人产业发展规划(2016-2020年)》出台,《规划》提出到2020年,服务机器人年销售收入超过300亿元,在助老助残、医疗康复等领域实现小批量生产及应用。培育3家以上具有国际竞争力的龙头企业,打造5个以上机器人配套产业集群。

2017年12月,《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020年)》提出到2020年,智能家庭服务机器人、智能公共服务机器人实现批量生产及应用,医疗康复、助老助残、消防救灾等机器人实现样机生产,完成技术与功能验证,实现20家以上应用示范。

刘锋市长在2018年晋城市政府工作报告中指出:“光机电行业,紧紧盯住富士康,努力推动其核心技术、核心产业向晋城布局,争取在工业机器人、手机结构件等方面对晋城园区增资扩股10亿元。”

大量服务机器人相关政策的陆续出台,为我国服务机器人产业发展提供了强有力的支持和引导,对行业快速、健康发展具有重要的意义。

4. 工业机器人应用人才教育

2012年5月30日,国务院通过了《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》

工业机器人等高端装备制造产业已列入“十二五”国家战略性新兴产业。预计到2015年中国机器人市场需求总量将占全球比重16.9%成为全球第一大市场。10年后机器人产业将是一个上万亿元产值的产业集群。目前,不少教育集团也将目光转向工业机器人应用人才教育领域,希望为我国的高端制造业和工业机器人应用的发展添砖加瓦,通过职业教育和企业人才培养来助力“中国智造”。

工业4.0时代背景下,信息化与全球化融合、个性化和定制化生产方式和生活方式以及大数据、云计算、虚拟化生活等等新技术的和理念的涌现,都给现代工业机器人应用人才培养模式带来新的挑战。这就要求我们的职业教育和人才培养要培养出适应第三次工业革命需要的创新型人才和高素质劳动者。

二、工业机器人人才需求

1. 机器人及智能装备产业的发展迫切需要大量高技能人才

中国工业机器人市场近年来持续表现强劲,市场容量不断扩大。工业机器人的热潮带动机器人产业园的新建。到目前为止,上海、徐州、常州、昆山、哈尔滨、天津、重庆、唐山和青岛等地均已经着手开建机器人产业园区。产业的发展

急需大量高素质高级技能型专门人才,人才短缺已经成为产业发展的瓶颈。

2. 工业机器人的日益广泛应用需要高技能专门人才

传统制造业的改造提升、人工成本快速提高促使企业用工业机器人来提高产业附加值、保证产品质量,使工业机器人及智能装备产业面临前所未有的发展时机。目前在长三角地区使用工业机器人的企业六千多家,人才缺口达 5000 人左右。不仅企业需要工业机器人现场编程、机器人自动化线维护等方面的人才,还需要大量从事工业机器人安装调试和售后服务等工作的专门人才。随着我国制造业的发展,预计未来 3-5 年,工业机器人的增速有望达到 25%,高技能人才缺口将逐年加大。

3. 工业机器人应用人才结构性矛盾突出

目前国内高职院校尚无工业机器人应用方面的对口专业,从事工业机器人现场编程、机器人自动线维护、工业机器人安装调试等岗位的人员主要来自对电气自动化技术、机电一体化等专业毕业生的二次培训,而且短期培训难以达到岗位要求。

4. 工业机器人应用人才荒

伴随着机器人热的另外一个隐忧也随之浮出水面,那就是工业机器人应用工程师的人才荒。一台工业机器人(机械臂)能否投入到生产当中去,以及能发挥多大的作用,取决于生产工艺的复杂性,产品的多样性还有周边设施的配套程度。而解决这些问题却需要 3 到 5 名相关的操作维护和集成应用人才。目前,机器人在汽车制造以外的一般工业领域应用需求快速增长,而相应的人才储备数量和质量却捉襟见肘。

工业机器人应用(系统集成)是典型的多学科交叉融合的行业,目前的当务之急,是大量培养掌握机器人系统知识并能与各行业工艺要求相结合的应用工程人才,帮助用户解决机器人的应用的实际问题,取得实效,以此开拓机器人市场。从一些招聘要求不难看出,操作机器人的技术人员,是目前企业中最缺的技术工人。企业把工业机器人买回来以后,想要把标准的机器人变成一台可以投入生产的专用自动化设备,这就需要机器人应用工程师结合生产工艺和工件的类型,通过手动示教编程并结合周边的辅助设施,才能使机器人完成特定的任务。

5. 机器人技术对接区域经济

机器人技术集电子、信息、物流、自动控制、数控技术于一体,晋城一些现代化水平比较高的企业(比如:富士康集团)开始越来越多地应用工业机器人。一方面是工业机器人应用高端技术人才需求飙升,一方面是相应的人才供应奇缺,更为重要的是,工业机器人应用及高端技术人才的大量缺口,已经开始制约相关技术领域的进展,成为地方产业发展的掣肘。因为,强化校企合作,推行嵌入式课程,创新专业申办,岗位实训等学科教育创新模式,通过开设短期培训班或专业共建模式,引入实务课程,提升教育质量。推行“出口即入口”教育模式,即为从人才培养的最终就业目标倒过来设计课程内容,解决学生就业问题。

6. 晋城本地工业机器人人才需求旺盛

国际模协秘书长罗百辉调研显示,全国各地纷纷布局机器人产业,河南洛阳、郑州、太原、江苏常州、南京、张家港、昆山、徐州、辽宁沈阳、沈抚新城、重庆、天津、上海、湖北武汉、襄阳、安徽芜湖、河北唐山、山东青岛、潍坊、哈尔滨、湖南郴州、长沙、浏阳、广东广州、深圳、东莞、佛山、中山、惠州、广西柳州、浙江杭州、丽水、四川成都、江西九江、**山西晋城**、陕西西安等 36 个城市将机器人产业作为当地重点发展对象。未来几年,中国机器人的年产值将接近 6000 亿元,而机器人产业集群的年产值将达到 3 万亿元。鸿海的机器人生产中心—山西晋城厂,已成为中国最大机器人制造基地,甚至比欧洲大厂艾波比的上海厂规模还大,一年有至少上万台机器人的产出量。这个背景造成了工业机器人技术专业的毕业生的巨大需求。

三、专业建设基础条件

我院具备工业机器人技术专业的办学条件。我院现有机电一体化技术、机械设计制造与自动化、模具制造技术三个高职专科专业,这些为我系工业机器人技术专业的申办提供了良好的基础。

初步建立了一支结构合理、素质优良的专业教学团队,他们有扎实的专业基础、有多年的教学经历并积累了较为丰富的教学经验,完全可以胜任工业机器人技术专业的教学工作。现有 25 位专任教师、3 位从企业引进的企业能工巧匠作兼职教师,专任教师中硕士 18 人,副高职称以上 7 人,“双师型”教师 22 人。

1. 实验实训条件良好,目前有实训室 8 个:

序号	实训室名称	实训室简介
1	数控仿真实验室	主要用于完成数控车、铣床的模拟仿真操作以及轴类零件的程序编制和仿真加工;数控加工类零件程序的检验和加工工艺编制。
2	数控加工中心	主要用于数控机床的编程,数控机床的实操训练,数控加工工艺训练及刀夹量具的选用,产品加工与开发等。
3	电工电子技能实训室	主要用于使学生掌握元器件的判别和使用,掌握一些基本电子和电工设备的安装,调试,测试方法等基本技能。
4	PLC 技术实训室	能完成 PLC 常用控制线路的设计与开发、程序的编写与调试。
5	单片机实训室	能完成单片机课程设计、单片机实验、电路板开发与制作等课程的教学任务。
6	AutoCAD 实训室	主要用于多媒体课件制作、平面制作、2D、3D 动画制作、工业产品三维设计和多媒体作品设计等实验实训。
7	机械制图实训室	主要用于完成常用测绘工具的使用,二维平面图形的绘制,零件结构分析及轴测图的绘制等。
8	现代智能制造车间	山西省及学院先后投资近 700 万元,购买了工业机器人设备。

2. 积极探索工学结合人才培养模式,并收到了良好效果。

我院重点建设专业机电一体化技术的大部分课程都可以移植到工业机器人技术专业,这也为该专业的创建也提供了坚实的基础和可借鉴的经验。积极推行工学结合人才培养模式和实施“工作站”式的顶岗实习管理模式,对培养应用性人才起到了显著的作用,应届毕业生出现了供不应求的状况。

学生竞赛连创佳绩,技能大赛成绩突出。近两年获得全国职业院校技能大赛二等奖一项,三等奖 3 项;山西省职业院校技能大赛一等奖 2 项、二等奖 1 项,三等奖 6 项。成功承办 2017 年山西省职业院校技能大赛高职学生组比赛 1 项。

近三年技能大赛获奖情况

序号	参赛项目	获奖情况	时间
1	自动化生产线安装与调试	山西省第九届高等职业院校技能大赛(二等奖)	201504
2	自动化生产线安装与调试	山西省第九届高等职业院校技能大赛(三等奖)	201504
3	三维建模数字化设计与制造	山西省第九届高等职业院校技能大赛(三等奖)	201504

4	风光互补发电系统安装与调试	全国职业院校技能大赛高职组“康尼”杯比赛中荣获团体三等奖	201605
5	三维建模数字化设计与制造	山西省第十届高等职业院校技能大赛（三等奖）	201605
6	三维建模数字化设计与制造	全国职业技能大赛高职组三等奖	201605
7	风光互补发电系统安装与调试	2017 年全国职业技术学院技能大赛中荣获团体三等奖	201705
8	风光互补发电系统安装与调试	山西省第十一届职业技术学院技能大赛中荣获一等奖	201709
9	风光互补发电系统安装与调试	山西省第十一届职业技术学院技能大赛中荣获三等奖	201709
10	自动化生产线安装与调试	山西省第十一届职业技术学院技能大赛中荣获一等奖	201710
11	自动化生产线安装与调试	山西省第十一届职业技术学院技能大赛中荣获二等奖	201710
12	风光互补发电系统安装与调试	2018 年全国职业技术学院技能大赛中荣获团体二等奖	201805
13	智能电梯系统安装与调试	2018 年全国职业技术学院技能大赛中荣获团体三等奖	201805

四、专业定位

根据工业机器人应用的要求不同,结合生产实践经验,对工业机器人应用人才培养的目标与工厂或客户的实际需求结合起来,为企业输送一批既具备工业机器人控制系统知识,又能结合工艺和生产要求,能提出自动化解决方案并组织实施的应用人才。

1. 人才培养理念

工业 4.0 的人才培养理念将遵循教育规律和人才成长规律,以人的综合素质提升为核心,以云计算、云教育、大数据等新兴的交互式媒体运用为方式,结合成功的案例经验,注重跨学科视野和思维的培养,注重个性化差异发展的因材施教,注重知识的学习和学习知识的能力并重,强调应用实践经验的积累,培养人才的创新意识、合作意识、发展意识和服务意识,创新教育模式和学习模式。

2. 人才培养目标

本专业培养拥护党的基本路线,德、智、体、美等全面发展,具有良好的科学文化素养、职业道德和扎实的文化基础知识。具有获取新知识、新技能的意识和能力,能适应不断变化的工作需求。熟悉企业生产流程,具有安全生产意识,严格

按照行业安全工作规程进行操作, 遵守各项工艺流程, 重视环境保护, 并具有独立解决非常规问题的基本能力。掌握现代工业机器人安装、调试、维护方面的专业知识和操作技能, 具备机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等专业技能, 能从事工业机器人系统的模拟、编程、调试、操作、销售及工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务于生产第一线工作的高素质高技能型人才。

3. 人才培养内容

根据工业机器人应用技术岗位的不同, 对人才培养的内容定位为面向培养面向汽车、机械加工、食品、电子等行业企业, 主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、触摸屏编程等生产技术管理工作, 以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程师岗位分成3类: 工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统开发方案工程师、工业机器人系统集成应用工程师。

4. 人才培养方法和途径

在工业4.0时代背景下, 教育面临更多非传统领域的挑战, 通过在线教育平台视频授课等模式, 以网络教育、游戏化学习、虚拟化学习与校中厂、厂中校等现实课堂有机结合的新型教育模式, 实现超时空学习和超时空互动学习。因此, 工业4.0背景下人才培养不仅仅局限于学校教育, 而且拓展为社会培训、企业内训、社区教育, 也不局限于正规教育, 还有非学历培训; 有虚拟课堂, 也有企业实践、网上课堂、在线学习; 有学校学习, 也有终身学习。

5. 人才培养体系

大力发展企业、学校双重职业认证的人才培养体系模式。中国资格证书教育的发展史虽然较短, 但是随着我国社会经济和技术的进步, 我国的职业资格证书教育也得到迅猛发展。近年来, 随着国家出台一系列相关的政策, 在国家政策的支持和引导下学校开展职业资格证书, 并通过借鉴国外职业教育的成功先进经验, 以此确定我国资格证书的考试制度, 更好地培养适应社会经济发展的应用性人才。

6. 校企合作模式一共建专业

目前的情况是, 一方面是工业机器人应用高端技术人才需求飙升, 一方面是

相应的人才供应奇缺,而在人才市场中还存在大量低技术人才或大量大学毕业生找不到工作。更为重要的是,工业机器人应用及高端技术人才的大量缺口,已经开始制约相关技术领域的进展,成为产业发展的掣肘。因为,强化校企合作,推行嵌入式课程,创新专业申办,岗位实训等学科教育创新模式,通过开设短期培训班或专业共建模式,引入实务课程,提升教育质量。推行“出口即入口”教育模式,即为从人才培养的最终就业目标倒过来设计课程内容,解决学生就业问题。

7. 职业岗位

根据工业机器人应用技术岗位的不同,对人才培养的内容定位为面向培养面向汽车、机械加工、食品、电子等行业企业,主要从事包含自动化成套装备中工业机器人作业单元的现场编程、调试维护、故障诊断、人机界面、触摸屏编程等生产技术管理工作,以及工业机器人技术销售和售后服务工作。工程师岗位分成3类:工业机器人现场示教编程维护工程师、工业机器人系统开发方案工程师、工业机器人系统集成应用工程师。

综上所述,我院以市场为导向,及时调整专业结构,有助于形成自己独特的办学特色,为社会培养急需的工业机器人应用人才。学院在上级领导部门的指导下,在全社会的关心和支持下,在全体师生的共同努力下,将全面提升教学质量、拓宽办学思路,办好高职教育,为晋城乃至山西经济社会发展做出更大的贡献。

校企共建专业协议

甲方：晋城职业技术学院

乙方：富晋精密工业（晋城）有限公司

根据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》（国发〔2014〕19号）文件精神，为了更好的发展职业教育，不断满足社会对工业机器人技术人才的需要，本着互相合作、互惠互利、实现双赢、共同发展的原则，双方就共建 工业机器人 专业事宜，经友好协商，达成如下协议：

一、合作总则

1、甲乙双方坚持“挖掘优势资源潜力，发展高等职业教育、优化机电人才结构”的指导思想，恪守“互相合作、互惠互利、实现双赢、共同发展”的基本原则，在原有校企合作基础上，开展深度的专业共建合作。

2、通过合作，形成以社会需求为导向，以行业、企业为依托的校企合作、工学结合的人才培养模式，推进校企合作办学、合作育人、合作就业、合作发展。

3、成立组织机构，负责制定专业建设方案，人才培养方案及其他校企合作计划，并组织实施。

4、引入行业企业技术标准，共同开发专业课程和教学资源；共

同指导学生实习实训和就业，形成人才共育、过程共管、成果共享、责任共担的紧密型校企合作机制。

二、双方责任与义务

1、甲方与乙方合作，将企业和职业等要素融入校园文化，培养学生职业意识，形成良好的职业素养，促进校园文化建设与人才培养的有机结合。

2、发挥乙方企业、行业的自身优势，与甲方合作，参照职业岗位任务要求，引入行业企业技术标准，共同开发与实施工业机器人专业人才培养方案，即共同确定学生的培养目标、教学计划、课程设置、技能要求等。

3、甲方委派教师与乙方技术人员、管理人员共同指导学生实习、实训，或承担生产、项目开发任务，及时掌握新工艺、新技术，实训“双师型”教师的培养和优化。

4、按照甲方教学计划，结合乙方单位实际情况，安排学生实习实训内容、指导实习实训过程，确保实习实训的学习质量，并对学生进行安全生产教育，培养学生实际操作能力和职业素养，同时聘请乙方有关专业技术人员为学生进行专题技术讲座与知识培训，有关费用双方协商解决。

5、充分利用人力资源，甲方优先在乙方选聘既有丰富实践经验又能从事教学工作的专业技术人员和管理人员担任甲方兼职教师，并为甲方培养“双师型”教师提供帮助。

6、乙方对整个教学过程进行监督和指导，配合甲方的教学，确保甲方的专业教学质量。为提高学生的就业质量及就业层次，甲乙双方通过全面合作提升合作专业学生的能力及甲方的办学竞争力。

7、乙方负责接收成绩优秀的毕业生优先就业。

三、合作时间

本协议有效期为三年，即2018年6月至2021年6月。

四、其他

1. 如因不可抗力事件致使协议无法履行，则本协议自动终止。
2. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份，合作协议一经双方代表签字盖章即生效，双方应遵守有关条款。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

甲方代表：

乙方代表：

日 期：

日 期：