

河北国石节能科技有限公司

参与高等职业教育人才培养年度报告
(2023)

石家庄理工职业学院

二〇二二年十二月

301048617225

前言

为全面反映学院一年来在办学条件、教育教学、学生发展、服务贡献、国际交流、社会声誉等方面取得的各项成果，同时正视学院发展面临的各种挑战，并提出未来发展的对策；总结企业参与办学总体情况、企业有形资源、无形资源和人才资源投入、企业参与教育教学专业建设、课程建设、实训基地建设、学生培养及改革、助推企业发展、问题与展望等情况，年度汇报如下：

一、企业概况

（一）企业规模

河北国石节能科技有限公司，专注于智能制造、工业机器人研究、应用及节能产品的技术开发和推广；致力于成为工业机器人专业人才培养和高端就业领域的一流企业。公司与石家庄理工职业学院、石家庄科技信息职业学院、石家庄财经职业学院等高职院校及石家庄信工中专学校、邢台理工技工学校、秦皇岛海事旅游职业学校及昌黎职教中心、张北职教中心、隆尧职教中心等，开展校企合作专业共建，并下设华北工业机器人实训中心，开展工业机器人教学培训。

（二）行业背景

随着我国经济的不断发展，现代化工业的不断发展使工业机器人专业技术方面的人才市场有着相当大的潜力。自动化生产技术不断提高，自动化产品不断普及，工业机器人的大量应用，劳动力的缺失，为工业机器人专业提供了广阔的发展前景。

目前在京津冀地区使用工业机器人的企业六千多家，人才缺口达 10000 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。

工业机器人专业是典型的多学科交叉融合的专业，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。

（三）企业治理

公司与江苏汇博机器人技术股份有限公司在工业机器人专业联合办学、工业机器人应用两方面展开合作工作。以哈工大机器人技术为技术支持，以江苏汇博机器人技术股份有限公司为实体支持，以我司拓展业务为主，在河北全面展开工作。为学生提供对口工作，为企业提供机器人应用实体。目前，合作企业涉及京津冀、长三角、珠三角及全国各大重点地区及城市，签约企业超百家，为学生实习、就业的岗位提供了重要支持。

（四）参与职教

校企联合，制定符合机器人行业要求的招生标准，校企在单招、统招工作中紧密配合，发挥双方宣传宣讲优势，发挥广告宣传优势，企业认真组织多次考生及家长到实训基地参观宣讲，介绍机器人行业内容及就业前景，取得了良好的招生成绩。

企业认真组织面试考试，遴选适合机器人行业要求的学生入学，从一开始就树立学生的行业意识、学习态度及人生规划。迄今为止，没有一名学生退学，没有一名学生因为违纪被学校处分，造就了一批品学兼优的优秀学生。

（五）发展沿革

2016年始，河北国石节能科技有限公司与石家庄理工职业学院签署校企合作协议，开设工业机器人技术专业订单班。六年来，双方紧密合作，资源共享，校企联合，取得了丰硕成果。

二、企业参与办学情况

（一）参与形式

校企合作工业机器人专业订单班

（二）生源分析

工业机器人专业毕业生面向生产制造、机加工、自动化设备、汽车生产制造等企业，从工业机器人设备的安装、调试、运行、维护售后销售等工作。

对人才规格的要求主要集中在以下几个方面：

- 1) 具有吃苦耐劳的敬业精神；
- 2) 有良好的道德品质与团结协作的精神；
- 3) 普遍强调的还是基础知识、理论和基本技能，因为这是毕业生可持续发展的基础；
- 4) 一定的实践操作能力；
- 5) 具有一定的组织管理能力。

（三）取得成效

校企双方紧密合作，资源共享，校企联合，取得了丰硕成果。

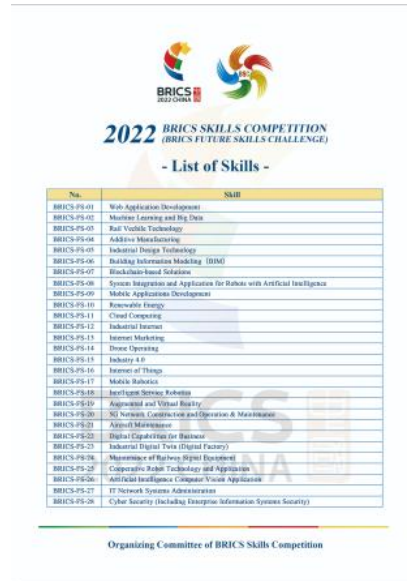
毕业生明细表

届别	2016级	2017级	2018级	2019级	2020级	2021级	合计
人数	16人	24人	31人	38人	33人	51人	193

大赛成绩

由教育部、人社部主办的2022年金砖国家职业技能大赛协作机器人赛项，荣获该赛项国赛三等奖。





三、企业资源

(一) 人力资源

师资表

序号	姓名	课程	备注
1	秦磊	专家讲座	客座教授
2	梁计成	理论、实操课程	专职老师
3	朱鹏卫	理论、实操课程	专职老师
4	郭琳琳	职业素养、规划老师	专职老师
5	王佩然	实习就业指导老师	专职带队老师

(二) 物力投入

实训设备清单

序号	模块名称	数量（套）	单价（万元）	总价（万元）
1	智能制造 PLC 操控平台	5	10	50
2	机器人离线编程软件	50	1.5	75
3	20kg 机器人实训平台	3	38	114
4	5kg 机器人实训平台	1	29	29
5	可拆装移动机器人平台	10	2.8	28
6	电子电工实训平台	2	3	6
7	智能机器人	1	5	5
8	办公室安装+装修	1	15	15
9	投影仪	1	0.5	0.5
10	办公电脑	5	0.5	2.5
11	实训平台配套软件	50	1	50
12	办公家具	1	2	2
13	空调	2	0.5	1
14	视频教学机器人系统	1	20	20

四、企业参与教育教学改革

（一）专业建设

校企联合，制定符合机器人行业要求的招生标准，校企在单招、统招工作中紧密配合，发挥双方宣传宣讲优势，发挥广告宣传优势，企业认真组织多次考生及家长到实训基地参观宣讲，介绍机器人行业内容及就业前景，取得了良好的招生成绩。

企业认真组织面试考试，遴选适合机器人行业要求的学生入学，从一开始就树立学生的行业意识、学习态度及人生规划。迄今为止，没有一名学生退学，没有一名学生因为违纪被学校处分，造就了一批品学兼优的优秀学生。

（二）学生培养

1. 发挥双方优势，共同制定、优化人才培养方案

根据历年教学实践，双方反复磋商，明确了人才培养目标，制定并优化了专业人才培养方案，具体如下：

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、新技能的意思和能力，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技术技能型人才。

人才培养规格

(1) 人才使用规格

本专业毕业生具有对现代工业机器人安装、调试、维护和操作的能力，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的工作。

(2) 专业面向的岗位

就业岗位主要有两个方面：

一是从事技术岗位，如，机器人运行维护与管理；机器人维修调试；机器人工作站设计与安装；非标自动化设备的设计。

二是开展销售客服服务，如，机器人销售工程师；售后客服工程师。

(3) 毕业生的知识、能力素质结构

1. 知识结构

(1) 掌握数学、英语、政治等本专业所需的普通课文化基础知识；

(2) 掌握计算机应用基本知识；

(3) 掌握读图和制图的基本知识；

- (4) 掌握电工和电子学在本专业应用方面的基本知识；
- (5) 掌握机械制造与自动化的专业知识与技术基础知识；
- (6) 具有常用电子元器件、集成器件、单片机的应用知识；
- (7) 具有传感器应用的基本知识；
- (8) 具有应用机械传动、液压与气动系统的基础知识；
- (9) 具有 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识；
- (10) 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；
- (11) 具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识；
- (12) 具有安全用电及救护常识。

2. 能力结构

- (1) 具有读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图的能力，整理工业机器人应用方案的设计思路的能力；
- (2) 具有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，完成装配工作的能力；
- (3) 具有维护、保养工业机器人应用系统设备，排除简单电气及机械故障的能力；
- (4) 具有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的能力；
- (5) 具有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的能力；

(6) 具有收集、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的能力；

(7) 具有维护、保养设备，排除简单电气及机械故障的能力；

(8) 具有一定的自学能力和获取信息的能力。

3. 素质结构

(1) 具有良好的职业素质与个人素养：爱岗敬业，遵纪守法，团结协作，严谨务实的工作作风；

(2) 具有团队精神与环境适应能力；

(3) 政治素质：热爱祖国，热爱社会主义，具有正确人生观、价值观、世界观；

(4) 文化素质：具有良好的文化基础和修养，善于自学，同时关注本行业科学技术的新发展，不断更新知识，具有社会交往、处理公共关系的基本能力；

(5) 身心素质：具有健康体魄，具有积极向上的心态和乐观人生态度；

(6) 具有安全、文明生产以及环境保护意识。

专业主干课程

课程名称：电子电路技术（电工基础课程）

课程类型：专业基础课

课程内容：模拟电子器件常识、基本电子电路分析、电子电路设计与应用、制和码制、门电路、逻辑电路、半导体存储器知识

先修课程：电路原理，电工电子技术

课程名称：计算机原理

课程类型：专业基础课

课程内容：计算机硬件系统、计算机软件系统、基础通信原理

先修课程：计算机基础

课程名称：单片机 C 语言程序设计（CAD 制图基础课程）

课程类型：专业课

课程内容：C 语言程序设计、程序语言移植、Arduino 单片机原理与实践

先修课程：计算机基础、计算机原理、电子电路技术基础

实验内容：使用 C 语言编程实现 Arduino 单片机逻辑控制、10 控制、内部寄存器使用功能

课程名称：嵌入式技术原理与应用（PLC 应用技术课程）

课程类型：专业课

课程内容：嵌入式程序设计、数字信号处理、Protel 电子线路设计、创客机器人设计与开发

先修课程：计算机原理、电子电路基础、传感器检测技术、单片机 C 语言程序设计

实验内容：完成创客机器人组装调试与开发，设计电路板及程序，完成七自由度机械臂控制、传感器的信号采集与处理

课程名称：机械设计基础（机器人认知课程）

课程类型：专业基础课

课程内容：平面机构的自由度及机构运动简图、平面连杆机构、

凸轮机构、间歇运动机构、联接、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、轮系、轴、滑动轴承、滚动轴承、联轴器和离合器。

先修课程：机械制图、互换性与测量技术、机械原理

课程名称：传感器与检测技术（机器人认知课程）

课程类型：专业课

课程内容：各种传感器的工作原理、组成结构、特性参数、设计和选用的基本知识，各类传感器在各种设备和检测过程中的典型应用。

先修课程：电工电子技术

课程名称：机器人实操课程

课程类型：专业课

课程内容：机器人总体设计、传动设计、主要部件设计的基本理论和基本方法。

实验内容：机器人主传动系统空载功率测定，机床几何精度检验。

先修课程：机器人机械原理、机械制图、金属工艺学、互换性与测量技术

课程名称：机电传动控制（机器人离线编程课程）

课程类型：专业课

课程内容：机电传动的动力学基础、直流电动机的工作原理及特性、交流电动机的工作原理及特性，继电器—接触器控制系统。

实验内容：CW6140 车床电机控制线路布线试验。

先修课程：电子电工学、机械原理

课程名称：工业机器人自动线安装、调试与维护（PLC 应用技术）

课程类型：专业课

课程内容：皮带运输分拣控制系统的安装与调试；三轴机械手的安装与调试；六自由度工业机器人的安装与调试；柔性生产线的安装与调试

先修课程：传感器检测技术、工业机器人认知

专业技能训练

- 1、钳工实训：学习钳工锉、锯、磨、划线、钻孔、攻丝、焊接、读图施工等基本操作。
- 2、车工实训：学会机床操作，车外圆、端面，切断，车螺纹及手柄曲面。
- 3、毕业实习：到企业学习电工实训、安装机器人工作站、转台和输送的机器人生产线、产品机械加工的各项技能及掌握生产管理知识。

（三）师资队伍

1. 发挥双方优势，共同制定、优化专业教学计划及课程体系：

运行机制与保障

为了保证工业机器人技术应用专业教学计划的顺利实施，该专业成立了由行业企业专家广泛参与的专业建设委员会等校企联合高效务实的组织机构，为人才培养模式的实施提供了组织保证；同时，该专业在学校建立的师资队伍保障机制、管理机制、

校企合作长效机制、校内实训室管理制度、校外顶岗实习管理制度、教学质量监控制度以及评价考核管理制度等制度与机制的基础上，结合本专业的特点，制订了工业机器人技术应用专业的实施细则，为人才培养模式的实施提供了管理严格、运转有序的制度保障。

组织和制度保障

1. 教学管理制度

为了保障理论与实践教学的顺利实施与运行，学校制订了统一的教学管理制度，包括关于理论教学日常管理的《教学管理基本规程》、《课程建设指导意见》、《关于教材建设的若干规定》、《选修课管理办法》等；关于实践教学管理的《实验室教学工作条例》、《学生实习实训管理办法》等；关于学生等级考核的《等级考试工作规程》；关于教师管理制度的《教师培训管理办法》；关于学生管理的《学生管理规定》、《学生考试违纪和作弊认定处理办法》等。

实习实训制度

顶岗实习作为工学结合人才培养模式的重要组成部分，相较于校内教学组织而言，更需规范和管理。为此，学校制订了

《数控技术应用专业校外顶岗实习管理规程》和一系列学生顶岗实习的作业文件，包括《学生顶岗实习协议书》、《顶岗实习任务书》、《顶岗实习指导任务书》、《顶岗实习安排明细表》、《顶岗实习周记》、《顶岗实习指导工作底稿》、《顶岗实习鉴定表》、《学生顶岗实习等级证书》，以这些作业文件内容指导顶岗实习全过程，使顶岗实习教学环节有组织、有计划、有考核，有落实，保证了工学结合人才培养模式的顺利实施。工业机器人技术应用专业在学校统一教学管理制度的基础上，结合专业特点和教学要求，制订了工业机器人技术应用专业实践教学管理细则，包括《工业机器人技术实践教学实施细则》、《工业机器人技术实践教学指导教师工作规范》、《工业机器人技术校内实训规程》、《工业机器人技术应用专业校外顶岗实习管理规程》、《工业机器人技术应用专业校外实习安全、保密规定》、《工业机器人技术应用专业考核与成绩评定办法》等系列教学管理制度。为了充分发挥制度的管理保障作用，工业机器人技术应用专业将上述教学管理制度与各主干课程的实训要求考核标准一起集成为《工业机器人技术应用学生实习实训手册》发放给师生，以指导和规范实践教学活动，保障了专业教学改革与建设的

顺利进行。

教学质量保障体系

为了进一步维护和稳定教学工作秩序，加强对教学过程的动态监控，充分调动教师教学工作的积极性，保证教学质量的稳步提高，数控技术应用专业实施了教学质量保障监控机制，制订了《工业机器人技术应用专业教学质量监控与评价方案》，成立了教学质量监控与评价委员会、学生教学质量监控与评价委员会等监控机构，“两委会”在教学过程中根据相应的质量标准，对教学管理及教学全过程的各个环节的质量情况进行监督控制与评价，包括工业机器人技术应用专业的专业定位、培养计划和培养目标，对教学条件、实训室教学与使用、教学过程、教学效果、毕业生质量的跟踪等，科学地鉴定了教学质量的全面状况，并提供反馈信息，促进了教学质量进一步提高。

校企合作长效机制

校企合作是实现工学结合人才培养模式、进行工作过程系统化课程开发的基础，为此，工业机器人技术应用专业在充分调研的基础上，根据工业机器人技术应用专业学生顶岗实习“人数多、岗位多、单位分散”且工业机器人技术应用岗位责任性的特

点，提出了“学做结合、校企合作”等工学结合、校企合作思路，“学做结合、校企合作”是指学校与公司、企业的合作，通过学习与到企业行业实际运用所学知识、技能进行工学结合、校企合作，为了保证校企合作的长效良好运行，工业机器人技术应用专业确立了“互惠互利、协调共管、灵活有效”等校企合作的原则、扩大了校企合作的范围，实现了校企广泛程度的合作。

五、实习就业报告

1. 就业企业：苏州罗伯特科智能科技有限公司

罗伯特科智能科技有限公司是研制高端自动化装备和基于工业互联网技术的智能制造执行系统的上市公司，学生在苏州总部培训后，分派到盐城及宿迁、南通、京澳等分部企业实习就业。

实习就业工作内容：自动化设备及机器人的研发、组装安装、调试、运维及售后服务（光伏生产设备领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5400--7500 元。转正后薪资总收入 8000-10000 元。享受出差补助、住宿补贴、餐补等高福利。其中住宿补贴及餐补每月每人补助 800 元。

企业实景：



2. 就业企业：广东佛山迪赛纳科技有限公司

广东佛山迪赛纳科技有限公司是始于 2000 年的中美合资企业，公司长期服务于世界 500 强公司，客户包含欧美主流大型连锁商场和各大顶级品牌累计 100 多个，在众多产品细分领域处于市场领导和龙头地位。

实习就业工作内容：自动化设备及机器人的安装、调试、运维及售后服务（五金产品领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5000—6000 元。转正后薪资总收入 8000-10000 元。

企业实景：



车间及宿舍环境：



3. 就业企业：佛山市新鹏机器人技术有限公司

佛山市新鹏机器人技术有限公司成立于 2013 年，位于佛山高新区产业智库城内，所研发的洁具喷釉自动化生产系统为国家重点项目支持产品。主要针对陶瓷、洁具、五金、卫浴等行业开发机器人集成应用系统，提供专业高效的产业自动化机器人解决方案。

实习就业工作内容：自动化设备及机器人的安装、调试、运维及售后服务（陶瓷、洁具卫浴领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5000--7000 元。
转正后薪资总收入 8000-10000 元。

企业实景：



4. 就业企业：苏州天准精密技术有限公司

苏州天准精密技术有限公司位于苏州市高新区，主要从事二维影像测量仪、三维三坐标测量仪等自动化产品的研发、生产销售及售后服务的高科技民族企业。

实习就业工作内容：自动化设备及机器人的安装、调试、运维及售后服务（精密设备技术领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5000—7000 元。转正后薪资总收入 8000-10000 元。出差补助福利优厚。

企业实景：



5. 就业企业：深圳市世宗自动化设备有限公司

深圳市世宗自动化设备有限公司是一家专业从事高端精密自动化设备生产及销售的公司，中国总公司成立于 2004 年，分别在深圳、上海、天津、无锡、成都、郑州成立服务中心。

实习就业工作内容：自动化设备的安装、调试、运维及售后服务（精密影像设备领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5000--7000 元。转正后薪资总收入 8000-10000 元。出差补助福利优厚。



6. 就业企业：苏州博众精工科技有限公司

苏州博众精工科技有限公司是江苏省苏州市吴江区的一家创新型高科技企业，主要从事自动化设备研发和制造。博众精工总部位于苏州市吴江区，主要产品工业机器人、非标自动化设备、装配自动化设备、检测自动化设备、自动化成套设备及其软件产品。

实习就业工作内容：自动化设备的安装、调试、运维及售后服务（精密检测设备领域）。

实习就业薪资收入：实习期三个月，薪资总收入 5000—7000 元。
转正后薪资总收入超万元。出差补助福利优厚。

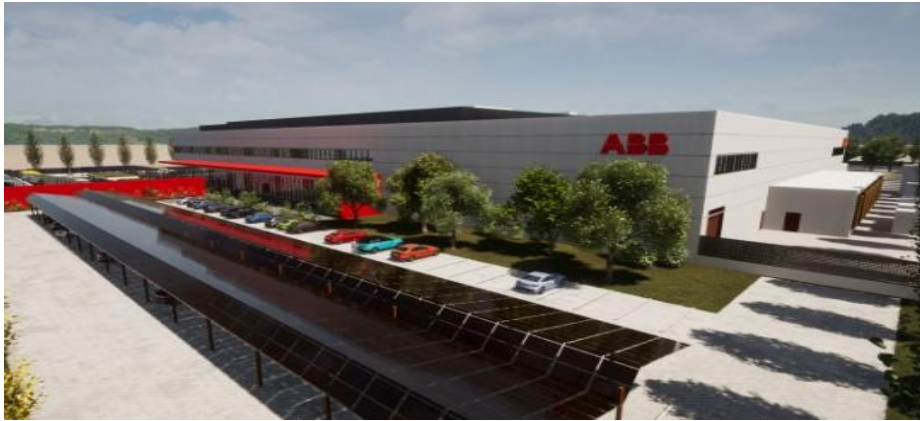
企业实景：



7. 就业企业：上海 ABB 工程有限公司

公司简介：ABB (www.abb.com) 是电力和自动化技术领域的全球领先公司，能够帮助公用事业和工业客户提升其业绩，同时降低对环境的影响。ABB 集团总部位于瑞士苏黎世，在全球 100 多个国家拥有 120,000 名员工。至今，ABB 公司在中国共拥有 23 家销售机构以及 27 家合资和独资公司。（机器人领域尖端企业，要求专业技能突出的学生）





实习就业工作内容：售后装配/调试工程师/工业机器人工程师/电气工程师。要求服务意识强，良好的沟通能力，能与客户保持良好关系，团队协作能力强；愿意接受公司安排的工作地点和服从调配。

8. 苏州智睿希尔智能科技有限公司

智睿希尔公司简介：

苏州智睿希尔智能科技有限公司坐落于美丽的太湖之滨苏州，是一家专注自动化非标设备研发生产、技能人才培养、技术服务支持的高新技术企业，注册资本 1011 万元。公司拥有“非标设备集成制造”“技能人才培养”“技术服务支持”三大事业中心。非标设备制造中心依托 ABB、KUKA 等工业机器人技术平台，给客户id提供完整非标自动化设计、安装、调试、售后服务。

实习就业工作内容：从事非标自动化设备维护，为数十家国内外知名自动化公司客户，提供系统服务。设备设计、组装、调试、售后维护、技术陪产等。非标集成、架线、设备调试、技术陪产、机器人调试、机器人维护。

六、存在问题与改进措施

1. 进一步增强企业自身实力为行业建设发展服务。
2. 校企共同优化整合现有专业实训和学习资源,促进专业实训基地规模化发展的需求。
3. 推进校企合作的外延与双师型教师内涵建设同步进行,进一步提升校企合作可持续发展能力的核心需求。
4. 企业进一步参与学院系部教学计划制定并实施教学,把校企合作向纵深推进。