

四川拓格机器人科技有限公司
参与高等职业教育人才培养年度报告
(2019)

报送单位：四川拓格机器人科技有限公司

联系单位：雅安职业技术学院



二〇一八年十二月

目 录

一、四川拓格机器人科技有限公司简介	1
二、产教深度融合，校企双主体协同育人.....	1
（一）校企共建专业，探索人才培养新模式	1
1. 用企业文化激发学生提前进行职业规划	1
2. 构建多维度教学组织模式	2
3. 打造融入岗位能力要求的课程体系	2
4. 建设基于真实生产任务工作环境的实训体系	2
5. 持续加强校企专兼职师资培训	2
6. 开展项目小组化教学	3
（二）成立校企课程研发中心，重构课程体系	3
1. 职业能力分析	3
2. 重构课程体系	4
（三）依托校企合作平台，打造专兼职“双师型”师资队伍	5
（四）校企共建生产性实训基地，共享教学资源	5
1. 共建工业机器人基本技能工作站	6
2. 共建工业机器人实训技能工作站	8
3. 共建工业机器人切割技能工作站	9
4. 共建工业机器人焊接技能工作站	10
（五）深化校企协同育人，提升人才培养质量	12
1. 校企共同承担学生职业素养培训	12
2. 企业承担学生核心技能培养	14
（六）校企合作共建技术研发中心，实现互利共赢	15
三、资源投入情况	16
（一）企业人力投入	16
（二）企业物力投入	16
四、校企合作显成效，促进企业发展	18
（一）助力实践教学体系建设，提升企业教学资源自主研发能力	18
（二）校企共育实现高质量人才输送，为企业发展注入“新活力”	19
五、问题与展望	19

一、四川拓格机器人科技有限公司简介

四川拓格机器人科技有限公司是一家由科技和教育两个板块共同组成的综合型高新技术企业。

科技：致力于工业机器人二次开发和集成应用，涵盖焊接、切割、搬运、机床上下料、装配、自动化生产线等，广泛服务于汽车、机械、建筑、家具、铸造、军工等领域；推动工业 4.0 变革，为客户提供智能制造综合解决方案。

教育：集教育投资、教育服务、教育管理、教育培训、人才输出于一体；大力发展校企合作，涵盖师资培养、教学体系建设、实训体系建设、智能制造实训中心建设、人才输出等。自主研发的《拓格 ACPS》体系，即利用企业最新商业应用案例转换为实践教学体系。为高校与教育机构提供高端技能整体教育方案。

公司秉承“以科技发展教育、以教育促进科技”的宗旨，并响应《中国制造 2025》的国家战略规划，向最具规模和特色工业自动化高新技术企业的目标迈进。

二、产教深度融合，校企双主体协同育人

（一）校企共建专业，探索人才培养新模式

2018 年，我公司与雅安职业技术学院签订校企共建工业机器人专业，2018 年 9 月，首批招收 136 名学生。

1. 用企业文化激发学生提前进行职业规划

通过在学校打造企业文化墙、举行企业文化宣讲活动等形式，帮助学生明确职业规划，激发学习动力。强调学生自主学习能力的培养，

把学习的选择权、主动权交给学生，增强学习的针对性与目的性，激发学生学习的积极性、主动性和创造性，提升教学质量与人才培养质量。

2. 构建多维度教学组织模式

不再单单局限于课堂教学的单一模式，采用慕课、翻转课堂等教学形式，打破现有物理空间的教学运行组织体系，满足学生个性化的学习需求、就业需求与可持续发展。

3. 打造融入岗位能力要求的课程体系

我公司将真实案例作为基础素材，校企共同开发以体现岗位能力要求的典型任务案例，按能力渐进融入于工业机器人技术专业的专业基础课程、专业课程里，实现基础技能、专业技能、综合技能及创新技能的课程体系建设。

4. 建设基于真实生产任务工作环境的实训体系

依据课程体系建设完成实训体系的构建，围绕典型生产任务案例实现，通过改造、优化、新建等手段完成产教融合、工学结合的高层次、功能强、综合性高的实训室建设。

5. 持续加强校企专兼职师资培训

在校企联合办学的教学过程中，对校企专兼职教师进行双向培养，培训企业教师掌握先进的教学理念及方法，培训学院教师掌握实际的开发技术、提升项目实战能力。充分调动和发挥校企双导师的优势，使教师能更好的承担专业课程的授课。

6. 开展项目小组化教学

根据教学的实际情况，可将实训课以项目小组的形式进行。小组化能有效的提高学生的积极性和主动性，提高小组学生间的竞争意识，加强学生组内的互帮互助的意识和行为，使学生主动参与到课堂教学活动当中，有利于培养团队精神。

（二）成立校企课程研发中心，重构课程体系

在激烈的人才市场竞争中，校企如何培养出专业能力突出、岗位适应能力强的学生是专业发展的根本。结合企业实践及经验优势，校企双方共同确定培养目标，形成以行业岗位能力需求为导向的高职院校工业机器人技术课程体系，为此成立拓格校企课程研发中心，组建企业教学团队，全方位、全过程的参与人才培养。

1. 职业能力分析

通过分析工业机器人技术专业对应的职业岗位类别，提炼出的典型工作任务包括：机器人生产线项目设计与管理工程师、机器人工作站设计工程师、机器人工作站应用工程师、机器人调试与维护工程师、机器人销售与技术工程师等。核心岗位及其对应的职业能力详见如下表：

表 1 核心岗位与职业能力分析表

核心岗位	职业晋升	职业能力要求
机器人生产线项目设计与管理工程师	晋升岗位	1、具备电气设计和操作能力 2、掌握加工制造流程及工艺 3、掌握工业机器人系统配置、调试、编程 4、熟悉工业机器人各类应用场景 5、掌握机器人路径与系统仿真 6、掌握机器人应用系统建模与仿真

		7、具备各类故障处理方法 8、具备较强的沟通交流及协调能力
机器人工作站设计工程师	晋升岗位	1、具备产品选型、电气图绘制、PLC 程序编程调试 2、具备伺服系统配置、接线配置、电气装配 3、掌握工业机器人技术指标 4、掌握工业机器人系统配置、调试、编程 5、具备各类故障处理方法 6、掌握机器人路径与系统仿真
机器人工作站应用工程师	就业岗位	1、能够正确阅读工业机器人的电气原理图、PLC 程序图、完成电气装配 2、掌握工业机器人技术指标 3、掌握伺服系统技术、熟悉其工作原理，根据控制要求，设计各运动控制方法 4、掌握工业机器人系统配置、调试及编程 5、具备工作站的电气故障和工业机器人故障的检测及处理能力
机器人调试与维护工程师	就业岗位	1、能够正确阅读工业机器人的电气原理图、PLC 程序图、完成电气装配 2、具备工业机器人示教编程及调试能力 3、掌握工业机器人的系统集成、调试与维护的基本方法 4、能够检测和处理工业机器人的各种常见故障
机器人销售与技术工程师	就业岗位	1、掌握工业机器人技术指标 2、熟悉工业机器人各类应用场景 3、掌握加工制造流程及工艺 4、掌握工业机器人系统配置、调试及编程

2. 重构课程体系

本课程体系包括专业基础课、专业核心课、技能实训课、专业与素质拓展课，进而培养出与岗位要求紧密契合的多层次人才，具体内容如下表所示：

表 2 课程设置

类别	具体课程案例
专业基础课	机械制图、电路与电子技术、计算机应用基础、机械设计、电机与电力拖动、C 语言程序设计、CAD\CAM 技术、电气控制及 PLC 技术、传感器及应用、智能制造、自动控制技术、3D 建模、机器人概论
专业核心课	工业机器人技术与应用 工业机器人操作与编程、工业机器人装配与调试、工业机器人应用

	与维护、工业机器人故障诊断、工业机器人系统仿真、工业机器人高级编程、工业机器人工作站系统集成
专业与素质拓展课	职业生涯规划与就业创业指导、企业职业素质培养、素质拓展-体验式培训、工业机器人工程项目管理、企业生产管理、机器视觉系统、机器人与柔性制造系统、机器人夹具设计
技能实训课	工业机器人技术与应用 工业机器人操作与编程实训、工业机器人装配与调试实训、工业机器人应用与维护实训、工业机器人系统集成实训、工业机器人离线编程与系统仿真实训

（三）依托校企合作平台，打造专兼职“双师型”师资队伍

1. 工业机器人技术专业为校企联合办学，由学院教师任公共课、基本课；由企业机器人工程师承担专业课程、实训课程；

2. 为了该专业可持续性发展，将由企业对学院教师进行培训专业技能和职业素养；学院教师对企业工程师培养教育教学能力。

3. 企业根据《工业机器人技术人才培养方案》的需求制定系统化的培训方案；

4. 企业根据学院情况制定培训的具体实施方案，并在培养过程中，学院专职教师在校企专兼职教师间的双向互动中指导企业教师的教育教学规范。

（四）校企共建生产性实训基地，共享教学资源

学院提供场地和管理，企业提供生产性设备，共建拓格机器人实训中心（如表 3）。

表 3 拓格机器人实中中心设备情况简介

类别	名称	规格型号	设备功能	数量
KUKA kr5 工业机器人	基本 技能	ZJL-JY-R2	工业机器人编程，完成搬运、码垛、组装、曲线、	2

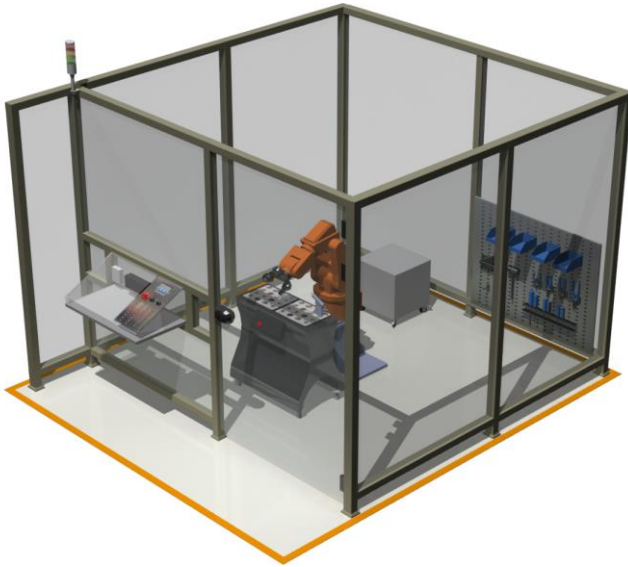
	工作站		轨迹等任务	
ABB1410 工业机器人	仿真实训工 作站	ZJL-JY-R3	离线、在线编程、系统仿 真等任务	1
FANUC R-01B 工业机器人	焊接 实训 工作站	ZJL-JY-R4	机器人控制系统与送丝 机、焊接电源完成通讯协 调，调试不同焊缝位置姿 态，焊接速度、以及电流 电压等参数	1
国产 ZJL-R6 工业机器人	切割实训 工作站	ZJL-JY-R7	机器人控制系统与等离 子机、电源、割枪等完成 通讯协调，调试不同电 流、位置姿态，切割速度、 以及电流电压等参数。	1
工作 实训台	二维柔性、焊 接、切割、打 磨 工作台	ZJL-JY-SX1	与机器人协同完成复杂 任务	5

1. 共建工业机器人基本技能工作站

该区域设备属于工业机器人基础技能培训应用设备，以 6 轴机器人为中心，根据任务要求配置不同任务载体，培养学生对机器人基础知识的认知。任务模型的开发融入了趣味性与娱乐性，可以增加学员的学习兴趣，通过不断的重复训练，强化学员对基本的点示教、直线、曲线等运动足迹的了解与掌握，学习精确点的定位及机器人运动路线选择优化；使学生对机器人应用技术有初步了解与掌握。

该设备任务载体采用模块化设计，具备独立性、兼容性、可移植性等特点；并预留了扩展与升级的接口，根据市场需求进行不断的开发升级或者学校用户自行创新设计新的功能模块。

（1）设备彩图：（图片仅供参考，以实际配置为准）



(2) 技术参数:

工作电源: 三相三线制 AC380V \pm 5% 50HZ

安全保护: 漏电保护, 过流保护, 短路保护

额定功率: \leq 2KW

环境温度: $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$

相对湿度: \leq 85%

外形尺寸: L2200 \sim 3000mm \times W2200 \sim 3000mm \times H2000mm(参考)

(3) 产品配置参数:

① KUKA 机器人 KR5, 有效负载 5kg, 臂展 1.412 米, 重复定位精度 0.05mm; 铝合金马达, 结构轻巧, 功率强劲, 确保精准度, 本体重 127kg; 多角度安装, 可使其不受任何空间限制; 气路管路与用户信号线缆由机身底脚至手腕全部嵌入机器人内部, 利于机器人集成;

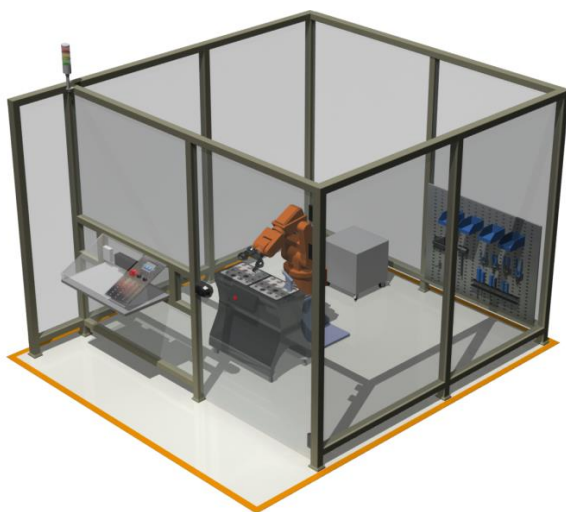
② 配套 KR C4 工业控制器, 有效节省占地空间, AC380V 电源, 外置式信号接头, 简化了调试步骤;

- ③本体到控制器 3~7m 长电缆；
- ④示教器具中文操作界面，本体到示教器 3~7m 长线缆；
- ⑤带 Ethercat 标准接口

2. 共建工业机器人实训技能工作站

该工作站以 ABB 6 轴焊接机器人工作站为核心，配置了机器人专用焊机、二氧化碳保护气、焊接工作台等配套装置，采用快速安装方式能灵活安装多种实训任务载体；为工业机器人焊接应用技术实训绝佳载体。

(1) 设备彩图：（图片仅供参考，以实际配置为准）



型号：ER6-1600

工作范围：1.44m

本体重量：225kg

末端负载：5kg

关节轴数：6

集成信号：12 通道，位于机器人臂上

集成气路通道：最大 8bar 在机器人臂上

功耗：0.44KW

（2）技术参数：

1. 工作电源：三相 AC380V \pm 5% 50HZ
2. 安全保护：漏电保护，过流保护，短路保护
3. 额定功率： \leq 3KW
4. 环境温度： $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$
5. 相对湿度： \leq 85%
6. 外形尺寸：L2600mm \times W3000mm \times H2500mm

（3）产品配置参数：

① IRB 1410 工业机器人，机器人承重能力 5kg，上臂可承担 18kg 的附加载荷，臂展 1.44 米，本体重量：225KG；精度：0.05mm；

② 底座由 20mm 厚钢板焊接而成；地脚安装；

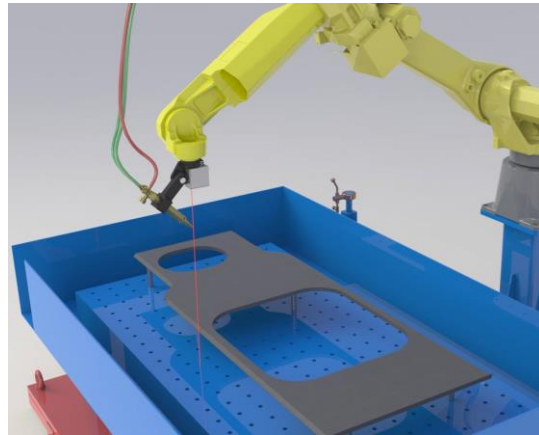
③ 本体到控制器 3~7m 长电缆；

④ 示教器具中文操作界面，本体到示教器线 3~7m 长线缆；

3. 共建工业机器人切割技能工作站

该工作站以国产 ZJL-6 轴切割机器人工作站为核心，配置了机器人专用等离子切割机、高效压缩空气、切割工作台等配套装置，采用快速安装方式能灵活安装多种实训任务载体；为工业机器人切割应用技术实训绝佳载体。

（1）设备彩图：（图片仅供参考，以实际配置为准）



(2) 技术参数：

1. 工作电源：三相 AC380V \pm 5% 50HZ
2. 安全保护：漏电保护，过流保护，短路保护
3. 额定功率： \leq 3KW
4. 环境温度： $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$
5. 相对湿度： \leq 85%
6. 外形尺寸：单柜型控制器

(3) 产品配置参数：

① ZJL-R6 工业机器人，机器人承重能力 7kg，上臂可承担 25kg 的附加载荷，臂展 1.44 米，本体重量：255KG；精度：0.05mm；

② 底座由 20mm 厚钢板焊接而成；地脚安装；

③ 本体到控制器 3~7m 长电缆；

④ 示教器具中文操作界面，本体到示教器线 3~7m 长线缆；

4. 共建工业机器人焊接技能工作站

该工作站以 FANUC 6 轴焊接机器人工作站为核心，配置了机器人专用焊机、二氧化碳保护气、焊接工作台等配套装置，采用快速安装方

式能灵活安装多种实训任务载体；为工业机器人焊接应用技术实训绝佳载体。

（1）设备彩图：（图片仅供参考，以实际配置为准）



型号：ER6-1600

工作范围：1.44m

本体重量：225kg

末端负载：5kg

关节轴数：6

集成信号：12 通道，位于机器人臂上

集成气路通道：最大 8bar 在机器人臂上

功耗：0.44KW

（2）技术参数：

1. 工作电源：三相 AC380V \pm 5% 50HZ
2. 安全保护：漏电保护，过流保护，短路保护
3. 额定功率： \leq 3KW
4. 环境温度： $-10\sim 50^{\circ}\text{C}$
5. 相对湿度： \leq 85%

6. 外形尺寸：单柜型控制器

（3）产品配置参数：

① 发那科 R0iB 工业机器人，机器人承重能力 3kg，上臂可承担 18kg 的附加载荷，臂展 1.44 米，本体重量：186KG；精度：0.05mm；

② 底座由 20mm 厚钢板焊接而成；地脚安装；

③ 本体到控制器 3~7m 长电缆；

④ 示教器具中文操作界面，本体到示教器线 3~7m 长线缆；

2) 附属配件参数：

① 机器人专用焊机；

② 焊枪夹具：配套标准二氧化碳焊夹具；

③ 保护气：二氧化碳气

3) 焊接工件参数：

钢板制作工件，多种焊接路径旋转，也可自己开发焊接工件。

（五）深化校企协同育人，提升人才培养质量

1. 校企共同承担学生职业素养培训

综合素质是决定个人职业发展高度的重要因素，而在校大学生在时间、能力、态度等方面的素养现状与企业需求之间有较大差距，具体如下表所示：

表 4 大学生素养现状与企业素质要求表

大学生日常表现	企业日常要求
1. 拖拖拉拉，经常不守时	守时、守承诺
2. 学习不扎实，专业不过硬	工作扎实，业务精通
3. 填鸭式、被动式学习	主动学习、主动钻研
4. 不愿意吃苦	勤奋、敬业、能吃苦

5. 卫生、学习都需要别人的监督	领导在与不在表现一样
6. 遇到困难经常退缩或绕着走	知难而进，逆流而上
7. 抱怨多多	感恩、包容

为提升学生的综合素质，校企分工，企业侧重职业素养的培养，为此四川拓格机器人科技有限公司安排企业管理人员作为专职班主任，充分利用企业的优势，从企业管理员工的角度与校方的辅导员共同开展学生管理工作，施行校企二元管理，并通过一系列的措施和活动，从意识、能力和习惯三个方面着手训练提升学生素质，最终重点实现下图所示职业素养要求目标：



图 1 职业素养训练目标

为切实有效实现职业素养的培养目标，四川拓格机器人科技有限公司从职业素养课程、日常管理及学生活动、针对性素养训练及基地实训等多个途径入手构建系统全面的职业素养培养课程体系，具体的措施及目标如下图所示：

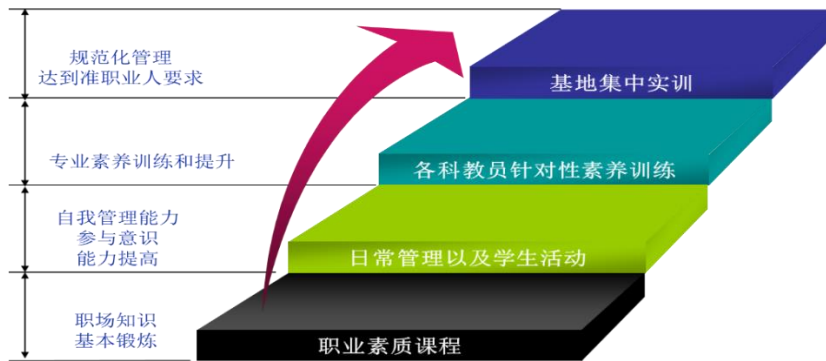


图 2 职业素养提升路径

职业素养课程体系如下表所示：

表 5 职业素养课程表

类别	课程名称	学时	考试方式	学期计划					
				1	2	3	4	5	6
职业素养课程体系	大学规划	6	考察	√					
	性格测评	6	考察		√				
	商务礼仪	6	考察			√			
	自信演讲和时间管理	6	考察				√		
	面试技巧	6	考察					√	
	执行力	6	考察				√		

2. 企业承担学生核心技能培养

企业为贴近实际生产，进行小组化、项目化实训教学，使学生的学习具有目的性针对性，确保学生能真正掌握生产技能。

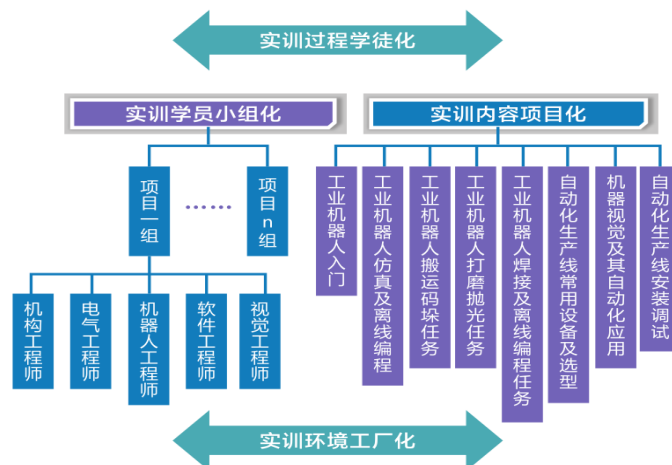


图 3 实训教学体系

在学习的过程中，引导和鼓励学生的创新精神，并在实际训练及技能比赛上体现学生的创新精神。在确保安全的前提下，鼓励学生利用实训设备进行项目创新。

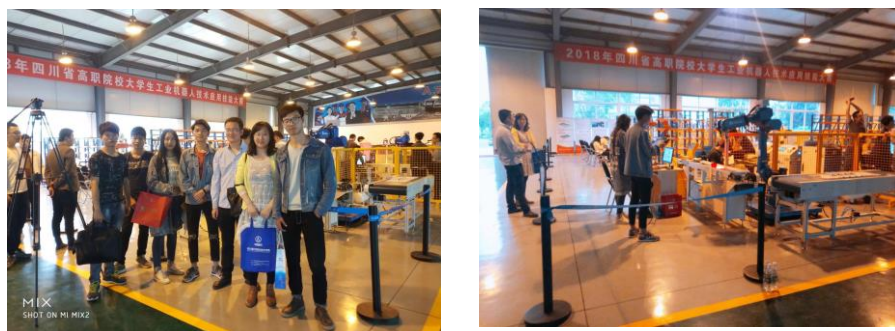


图 4 学生参加 2017 年四川省高职院校大学生工业机器人技术应用技能大赛

3) 深度探索“核心课程双元导师”培养

对岗位职业能力课程试点“双元导师培养”。首先，将企业技术创新研发部与现代制造双创工作室真正合二为一，让企业工程师与优秀师生组建创新创业研发团队，共同承接对内对外各种技术服务。其次，专业办学、人才培养、质量保障、教学诊改、有了企业技术部工程师真正参与，才能培养出企业岗位上真正需要的人才。最后，由企业工程师承担岗位核心能力课程，通过企业化模式的培养让学生在毕业时具有“企业化”能力，并具有较强的就业竞争力，真正实现学生“核心课程双元导师”培养。这样可修正以前专业培养目标与就业岗位存在动态偏差，真正提高用人单位对实习学生实际录用率。

（六）校企合作共建技术研发中心，实现互利共赢

四川拓格机器人科技有限公司拟与学院智能制造与信息工程学院联合研发“加工中心自动化生产工作站”项目，将学院现有设备整合

扩展成柔性生产线，使师生在真实生产性项目中锻炼能力并检验培养效果。项目整体设计方案如下：

项目名称	加工中心自动化生产工作站
项目简介	机器人代替人工实现机床上下料的自动化
研发人员	学院：智能制造与信息工程学院（学院安排负责人） 企业：四川拓格机器人科技有限公司 蒲东清工程师、李亚男工程师 学生：雅安职业技术学院 2018 级工业机器人技术全体学生
设备需求	机床：机床改造（学院现有设备） 机器人：KUKA KR20 通讯设备：通讯模块、通讯线缆 电控设备：控制柜、触摸屏、操作盒 工装与夹具：工装台、工件抓手
资金需求	初步预算 80 万

三、资源投入情况

（一）企业人力投入

1. 招生宣传：企业派遣专职人员深入到全省各个地市州高中，针对雅安职业技术学院进行招生宣传；

2. 学生管理：企业派遣专职辅导员驻校跟班对学生进行日常生活和学习管理；

3. 设备管理：企业定期派遣专业技术人员对已投放的机器人设备定期维护和保养；

4. 教学承担：企业派遣机器人工程师承担该专业的专业课程、实训课程实操。

（二）企业物力投入

根据校企合作协议约定，四川拓格机器人科技有限公司已投放第一期教学设备到学院。

表 6 KUKA 机器人基础编程教学工作站配置清单

序号	分类	名称	型号规格	单位	数量
1	工业机器人	机器人本体	库卡 KR3 R540	台	1
		机器人控制柜	220V 电源，本体配套	套	1
		示教器	库卡中文操作界面	套	1
		控制线缆	库卡	套	1
2	绘图笔夹具	笔	铝制，加工氧化	个	1
		安装板	铝制，加工氧化	个	1
3	抓手吸盘夹具	真空吸盘	ZPT06BN-A5	个	2
		气夹气缸	HDT10*20	个	1
		节流阀	J-AS1201F-M5	个	1
		真空发生器	ZH07BS-06-06	个	1
		隔板接头	M-5E	个	2
		接头	J-KQ2H06-M5	个	2
		机加件	铝制，加工氧化	批	1
		真空吸盘	ZPT06BN-A5	个	2
4	轨迹训练模型	不锈钢加工件	钢制，焊接加工	件	1
5	零件码垛模型	零件码垛板	铝制，加工氧化	件	1
		零件物料块		批	1
6	象棋搬运模型	象棋托盘 1	铝制加工氧化	件	1
		象棋托盘 2	铝制加工氧化	件	1
		象棋模块		套	1
7	其它	空气压缩	静音，12L	台	1
		铝型材框架	自制	套	1

表 7 功能简介及市场价值

功能简介	KUKA 工业机器人硬件教学； KUKA 工业机器人运行准备教学； KUKA 工业机器人操作教学； KUKA 工业机器人基础编程教学； KUKA 工业机器人搬运码垛应用教学； KUKA 工业机器人专家级编程教学；
------	---

	KUKA 工业机器人软件配置教学。
价格	38 万

表 8 发那科焊接机器人工作站配置清单

序号	分类	名称	型号规格	单位	数量
1	工业机器人	机器人本体	R-0iB	台	1
		机器人控制柜	220V 电源，本体配套	套	1
		示教器	发那科中文操作界面	套	1
		控制线缆	发那科	套	1
		变压器	三相 380V 转三相 220V	套	1
		机器人底座	钢制、表面喷漆	个	1
2	焊接平台	三维焊接平台	钢件自制	套	1
		定位夹具	钢件自制	套	1
3	焊接电源	焊接电源	麦格米特-M500	台	1
		焊枪	空冷式外置焊枪	支	1
		送丝机支架	钢板焊接、表面喷漆	个	1
		送丝盘支架	钢板焊接、表面喷漆	个	1
		送丝管	/	套	1
4	防护围栏	3000X3000X2000	铝型材+亚克力板	套	1

表 9 功能简介及市场价值

功能简介	FANUC 工业机器人硬件教学； FANUC 工业机器人运行准备教学； FANUC 工业机器人操作教学； FANUC 工业机器人基础编程教学； FANUC 工业机器人软件配置教学； 焊接工艺教学； FANUC 工业机器人焊接系统配置教学； FANUC 工业机器人焊接编程教学。
价格	41 万

四、校企合作显成效，促进企业发展

（一）助力实践教学体系建设，提升企业教学资源自主研发能力

四川拓格机器人科技有限公司自主研发《拓格 ACPS》实践教

学体系：

1. 诠释《拓格 ACPS》：拓格利用商业项目案例转换为实践教学体系即“应用案例实践体系”（英文 Applied case practice system 简称 ACPS）

2. 《拓格 ACPS》创立过程：商业项目案例数据库---（转换）---实践教学体系-教学课程研发、实训设备研发、教学软件研发---教学实施 ---过程管理---质量测评

3. 《拓格 ACPS》核心：解决高校与教育行业人才培养体系中最关键的环节，如何将专业技能进行实践教学的问题。

（二）校企共育实现高质量人才输送，为企业发展注入“新活力”

四川拓格机器人科技有限公司致力于工业机器人二次开发和集成应用，涵盖焊接、切割、搬运、机床上下料、装配、自动化生产线等，广泛服务于汽车、机械、建筑、家具、铸造、军工等领域；立足成都，业务覆盖全国制造业。人才匮乏是制约公司发展的重要问题，四川拓格机器人科技有限公司于2018年2月2日与雅安职业技术学院签订校企合作协议，共建工业机器人技术专业，共同培养工业机器人应用型人才，校企联合培养为企业提供了保障人才储备。

五、问题与展望

随着机械和自动化技术的不断发展，机器人已经深入到了工业、服务业、军事等多领域当中，但我国机器人的发展受到了人才缺口等的限制。因此，企业将借助《中国智能制造2025》的东风，为我国的机器人行业贡献一大批专业的精英人才，并努力将机器人专业打造成

为示范性的重点专业，树立行业的标准与榜样，为我国的工业化进程贡献自己的力量。