

甘肃省 2019 年全省高校
创新创业教育慕课

申报书

课程名称： 工业机器人应用技术

课程类型： 通识类 专业类 其他类

推荐学校（盖章）： 兰州资源环境职业技术学院

推荐学校代码：

课程负责人： 陈斌

联系方式： 18993111636

填报日期： 2019 年 4 月 25 日

填表说明

1. 以 word 文档格式如实填写各项。文字表达要明确、简洁。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。
4. 表格各栏目大小必要时可根据内容进行适当调整，也可另附页，但页码要清楚。
5. 申报书限使用 A4 纸双面印刷，中缝装订。

1. 课程基本情况

课程名称	工业机器人应用技术		
周学时	3	总学时	54
学分	3	适用专业	工业机器人、智能制造

2. 课程负责人情况

2-1 基本信息	姓名	陈斌	职称	副教授	职务	主任
	学历	本科	学位	工学学士	所在院系	机电工程系
	教学研究 专长	电工电子		E-mail	469143665@qq.com	
	电话	18993111636		手机	18993111636	
	通讯 地址	甘肃省兰州市城关区窦家山 36 号				
2-2 教学 情况	近三年主讲课程名称		课程类别	授课对象及人数		周学时
	电工电子技术		专业基础课	机电一体化学生 50		4
	电工电子技术		专业基础课	机电一体化学生 50		4
	电工电子技术		专业基础课	机电一体化学生 50		4
2-3 教学 改革 项目 研究 情况	项目名称		项目来源	项目起止时间		本人排名
	对接现代工业制造核心岗位实施“专业课程有机融合”机电一体化专业建设与实践		甘肃省教育厅	2018		2
	《工业 4.0 背景下智能制造专业群课程体系构建》		煤炭行业协会	2017		1
2-4 教改 论文 或出 版教 材情 况	教改论文或教材名称		发表或 出版时间	刊物名称及级别，出 版社名称及教材类别		本人排名
	地方红色教育资源在大学生信仰教育中应用		2018.9	文化研究		1
	《工业机器人应用技术》		2019.5	华中科技大学出版社		2

3. 课程主讲团队情况

总人数		高级职务		中级职务		初级职务	博士	硕士
13		8		5		0	0	2
3-1 主要成员 (必须包含 1-2名教育 技术人员)	姓名	性别	年龄	职称	最后学历	专业	主讲课程	
	郑建军	男	35	讲师	本科	机械设计制造及其自动化	《工业机器人应用技术》、 《液压与气压传动》	
	翟逸飞	男	36	讲师	硕士研究生	电子工程	《自动控制原理》、 《电路分析》	
	李明	女	32	讲师	本科	机械设计制造及其自动化	《常用机构零件设计》	
	常娜娜	女	36	讲师	本科	机械设计制造及其自动化	《工业机器人视觉技术》	
	秦勇	女	53	副教授	本科	矿业机械	《机械制图与绘制》	
	陈玉莲	女	46	副教授	本科	计算机	《PROE 三维实体设计》	
	卢雪红	女	50	教授	硕士研究生	机械设计及其理论	《液压与气压传动技术》	
	车明浪	男	35	副教授	本科	机械设计制造及其自动化	《数控机床操作与编程》	
	彭锋	男	32	讲师	本科	机械设计制造及其自动化	《自动控制原理》	
	王燕	女	34	副教授	硕士研究生	控制工程	《单片机应用技术》	
	岳媛媛	女	36	副教授	本科	工业工程	《机械制图》	
	崔俊涛	男	37	副教授	本科	控制工程	《可编程逻辑控制 PLC》	

<p style="text-align: center;">3-2 教学 团队 分工</p>	<p>含主讲教师、助理教师（主要负责作业批阅、辅导答疑、线上交流等）、技术教师（负责网络正常运行、教学资料上传及维护、解答网络技术等问题等）等。</p> <p>陈斌 总体规划与主持 郑建军、岳媛媛 主讲教师，讲解工业机器人编程相关内容及网上答疑 翟逸飞、王燕、崔俊涛 主讲教师，讲解工业机器人控制内容 常娜娜 主讲教师，负责讲解机器人视觉相关内容 陈玉莲 负责网络正常运行 彭峰 负责资料上传工作 车明浪、卢雪红 主讲教师，负责机器人机械结构讲授 李明 负责机器人机械结构讲授及资料上传</p>
<p style="text-align: center;">教学 团队 教改 研究 情况</p>	<p>主持的教学研究课题（含课题名称、来源、年限、研究进展）（不超过 5 项）；独著或作为第一作者发表的教学研究论文（含题目、刊物名称、时间）（不超过 10 项）；获得的教学表彰及奖励（含奖项名称、授予单位、署名次序、时间）（不超过 5 项）</p> <p>1. 研究课题： “内分散+外集中”校企合作模式下机电类专业师资队伍建设研究与实践 甘肃省教育厅 2018-2019 年 研究中 对接现代工业制造核心岗位实施“专业课程有机融合”机电一体化专业建设与实践 甘肃省教育厅 2018-2019 年 研究中</p> <p>2. 教学研究论文 岳媛媛 《以创新为导向的高职开放式实验室建设探讨》 《装备制造技术》2017 第 5 期总第 269 期 车明浪 《基于电力载波的实验室开放系统设计》 《科技创新与应用》2017 年 5 月 李明 《液压与气压传动>课程教学模式改革与实践》《内燃机与配件》2018 年 5 月 王燕 《工业 4.0 背景下智能制造专业群课程体系构建》《现代商贸工业》2018 年 8 月</p> <p>3. 教学表彰与奖励</p> <p>1. 2018 年“科大智能杯”中国服务机器人大赛 二等奖 2. 2018 年“西门子杯”中国智能制造挑战赛 二等奖（省赛）金砖国家技能发展与技术创新大赛组委会 3. 金砖国家技能发展与技术创新大赛首届智能制造技能大赛二等奖 国家技能发展与技术创新大赛组委会</p>

4. 慕课课程简介与建设基础

课程 简介	<p>课程简介：含课程名称、课程类别、学时/学分、教学对象、教学方式、教学内容、重点和难点、教学环节、考核方式、选用教材等。</p> <p>1. 课程名称：工业机器人应用技术</p> <p>2. 课程类别：工业机器人专业核心专业课。</p> <p>3. 学时/学分：总学时是 54 学时、学分是 3 学分。</p> <p>4. 教学对象：高职高专智能制造类、工业机器人专业大三学生。</p> <p>5. 教学方式：采用“四维”体验式教学。</p> <p>6. 教学内容</p>			
	序号	教学内容	课时	备注
	1	认识工业机器人	4	
	2	工业机器人职业技能平台的组成和功能	4	
	3	工业机器人操作及相关设置	4	
	4	工业机器人示教编程	10	
	5	视觉系统的组成与工作原理	6	
	6	视觉系统调试	6	
	7	工业机器人离线编程	8	
	8	总控单元运行与应用	6	
9	工业机器人综合应用	6		
	<p>7. 重点和难点</p> <p>重点：</p> <p>1. 工业机器人示教编程</p> <p>2. 视觉系统调试</p> <p>3. 工业机器人离线编程</p> <p>4. 工业机器人综合应用</p> <p>难点：</p> <p>1. 视觉系统的组成与工作原理</p> <p>2. 总控单元运行与应用</p> <p>3. 工业机器人综合应用</p> <p>4. 综合实践能力的培养</p>			
	<p>8. 教学环节</p> <p>教学方法：项目教学法。</p> <p>步骤一：资讯</p> <p>让学生准备好学习资料，并进行分组，每组六人。熟悉工业机器人相关任务的步骤与方法。</p> <p>步骤二：计划：</p> <p>制定工业机器人应用系统的实现方法，制定总体学习方法及计划。</p> <p>步骤三：决策</p> <p>确定工业机器人应用系统实现的方法。</p> <p>步骤四：实施</p> <p>工业机器人应用系统应用实例流程的熟悉与了解。</p> <p>步骤五：检查</p> <p>工业机器人应用系统实例了解掌握程度的检查。</p>			

	<p>步骤六：评估</p> <p>1) 小组成果展示，得到成功的体验。</p> <p>2) 分析反思工作过程并在小组中交流（还可以选小组代表在全班介绍），总结成功与失败的经验和教训，发扬成绩，找出不足。</p> <p>9. 考核方式： 对学生实训的效果采用《工业机器人应用技术》任务工单的检查 and 评价栏进行考核，每次任务的考核分数采用百分制计算，由教师根据学生的实训表现和任务完成情况进行评价，打分，并指出不足之处。最后对每次任务的分数进行汇总，计入学生课程的总成绩。</p> <p>10. 选用教材： 书名：《工业机器人应用技术》 主编：汤晓华 出版社：高等教育出版社。</p> <p>书名：《工业机器人应用技术》 主编：杨威 出版社：华中科技大学出版社。</p> <p>本教材为高职高专系列，内容较为全面，突出结构分析，结合专业特色，案例丰富，适合学院教学要求。</p>
<p>课程建设基础</p>	<p>含已开设课程或相关课程的名称、开设时间、授课对象、课程性质、学分、学时、累计学期、教学班、人数、课程质量评价等；</p> <p>1. 课程名称：工业机器人应用技术</p> <p>2. 开设时间：2019.3</p> <p>3. 授课对象：高职高专智能制造、工业机器人类专业大二学生</p> <p>4. 课程性质：智能制造类工业机器人专业核心专业课</p> <p>5. 学分/学时：总学时是 54 学时、学分是 3 学分。</p> <p>6. 累计学期：1 学期。</p> <p>7. 教学班：2</p> <p>8. 人数：100 人。</p> <p>9. 课程质量评价</p> <p>(1) 我院机电工程系检查听课后评价：“《工业机器人应用技术》从内容的优选、编排组合到基础知识与实践应用能力的相互衔接渗透，充分体现高等职业教育的特色，是课程改革成功的一个典型例子”。</p> <p>(2) 学院教学督导组听课后评价说：《工业机器人应用技术》教学方式新颖，教学内容生动易懂、课程信息量大，学生学有所获。</p> <p>(3) 学生们普遍反应项目组教师能够备课认真，讲授熟练，条理清晰，生动形象；对学生要求严格，课堂信息量大；讲课时注意授课方法，有所创新，善于与学生沟通，课堂气氛好；注意对学生能力的培养，提高了学生学习的积极性。还有部分学生说，老师们不但教会了他们专业知识，而且教会他们很多做人的道理。</p> <p>(4) 近五年获得的教学表彰/奖励</p> <p>1) 在 2014 年度甘肃省暑期社会实践中获得“先进个人”的荣誉称号。</p> <p>2) 在 2015 年兰州资源环境职业技术学院“挑战杯”课外设计大赛</p>

中获得“优秀指导教师”的荣誉称号。

3) 在2014年兰州资源环境职业技术学院“挑战杯”课外设计大赛中获得“优秀指导教师”的荣誉称号。

4) 在兰州资源环境职业技术学院第一届体验式教学大赛中获得一等奖。

5) 在2015年全国电子设计大赛中获得“甘肃赛区二等奖”。

5. 慕课课程建设规划

含慕课课程的建设目标、设计思路，建设周期、时间任务安排、需要配套的教学条件、目标受众群体及预期效果等。

1. 建设目标

紧跟市场发展变化，从应用的角度来逐步完善与加强和企业的合作，强化工学结合、产学结合、产教结合的内容，使课程内容满足企业、社会的要求。定期更新20%~30%的内容，使本课程在新颖、简捷、实用、教学、学习和职业资格考核等方面更加完善。

2. 设计思路

工业机器人专业培养独创精神和较强实践能力，需要掌握必要的文化基础和专业知识，具备扎实的计算机及网络知识、工业机器人基础知识、机械基础知识、电气控制知识和操作与编程、维修维护的专门人才。在本课程的建设过程中，听取华中数控、华航唯实等企业以及历届毕业学生的意见。为了真正体现产学研结合，课程采用真实情境“教学做”一体化的人才培养模式。为了给学生提供一个真实的实验实训操作环境，我们以部分大学生项目为基础，在实验室环境师生共同参与，真正做到学以致用、活学活用。本课程设计体现了职业性、实践性与开放性。同时，紧跟国家政策，贴合“1+X”高职高专学生培养模式，以工业机器人操作调整工与安调维修工的技能要求为标准，培养应用型高职高专人才为指导思想，通过本门课程的学习，使学生在掌握工业机器人综合应用能力的同时，能够掌握更多的相关知识，使学生既可以面向应用岗位，也可以面向管理岗位。在本课程慕课建设过程中，采取以下方式：

(1) 校企合作，设计“双线并行”的项目化教学方式

课程团队与行业企业深入研讨、密切合作，在教学设计上确立以培养学生职业能力为主体的课程教学目标，通过课内“理论与实操”并重和课外“参与大赛与项目开发”展开教学，把项目运作所需知识和技能与教学内容有机结合，把课堂教学与岗位操作有机结合，实现对学生“工业机器人程序编制”、“工业机器人本体操作”和“工业机器人管理与维护”三项职业能力的培养。

(2) 根据课程职业能力培养目标，基于岗位工作任务设计和序化教学内容

按照基于工作过程系统化的课程开发体系，基于企业工业机器人安装调试与操作岗位的真实工作流程，创设真实企业背景下的教学情境，序化教学任务模块，使课程设计更贴近企业应用。

(3) 依据课程设计理念，创新“虚拟+真实”的实训教学模式

在课程教学中，通过虚拟教学平台与机器人实体相结合的方式开展实训教学，创新“虚拟+真实”的实训教学模式，使学生全方位多角度的开展工业机器人的编程与操作应用实践。

(4) 设计专业核心课程群共享项目，实现专业核心课程群各课程的整合嵌接

根据我院工业机器人专业培养目标和企业工业机器人应用活动的流程，以“工业机器人”（课内）和“智能机器人”（课外）作为专业核心课程群共享项目，专业课程体系按项目实施进程进行序化，使各课程之间有力地衔接起来，实现专业核心课程群各课程的整合嵌接，保证了专业课程教学的紧密衔接与职业能力培养的循序完成。

3. 建设周期：两年。

4. 时间任务安排

(1) 课程建设准备阶段(2019年5月-2019年8月)

课程信息、师资队伍、教学指南、电子教案、课程课件、教学资源、实训指导、练习测试、在线考试系统、师生交流论坛等平台、资源收集。

(2) 慕课课程建设阶段(2019年9月-2020年5月)

- ①进一步扩充实践性环节；
- ②营造的多元化教学环境，进一步提高教学质量；
- ③充实试题库，增加在线考试；
- ④增加动画课件；
- ⑤增加教学录像；

(3) 慕课课程完善阶段(2020年6月-2020年9月)

- ①改善网络硬件环境；
- ②补充教学录像，完善资源；

(4) 慕课课程网络上传、使用总结阶段(2020年9月-2021年3月)

- ①改善网络硬件环境；
- ②补充教学录像，完善资源；

5. 教学条件：

本课程在优质院校和“双高”院校的建设期间完成了工业机器人应用人才培养中心建设、《工业机器人操作与编程》优质精品资源共享课的开发和课程标准，教学设计的编写工作，并完成了任务指导书，学生工作单等基础资料，现全部投入教学使用，效果良好。

我院完成了图书馆和校园网的工程建设，建有多个多媒体教室和电子阅览室，相关实验室、实训室均配备了电教设备，为本课程的网络教学创造了良好的条件。学生可以从网上查阅课程相关内容，完成相关习题练习，进行网上在线测试、在线作业、与老师在线交流，观看网上优秀教师教学视频，教师可以通过网上交流答疑和给学生指导学习方法。同时，为了方便学生查找资料、沟通信息、了解网上教学情况，提供了高质量的相关网站链接。

实训场地建设：

工业机器人应用人才培养中心实训室（在建）：占地 1600 多平方米，资产近 2000 万元，其中主要设备包括各种工业机器人的实训，该培养中心将分三期建设，分别完成技能鉴定、技能大赛、智能制造等方面的相关内容。

其他相关实训场地：

(1) 单片机学训一体化教学场地

占地 300 多平方米，投资 100 多万元。其中主要设备包括单片机实验实训平台 30 套、单片机创新开发装置 30 套，自动化生产线控制 1 套、煤矿气体自动检测装置 1 套。可供使用电烙铁、电机、各种可供使用电工测量仪表若干。

(2) 校内机电及数控设备基地

校企合作企业：占地 500 多平方米，资产 300 多万元，其中主要设备包括各

种普通车床、精密车床、铣床、镗床等各种机电设备以及高、低压配电设备，累计 60 多台（套）。

可供学生参观、学习和掌握工业机器人的机械传动系统、控制系统的检修与维护，工业机器人技术综合应用。

6. 目标受众群体及预期效果

目标受众群体为高职高专智能制造类专业全体学生。

预期效果[含校外专家评价、校内教学督导组评价及有关声誉的说明；校内学生评教指标和校内管理部门提供的近三年的学生评价结果；教学录像资料要点；实训实习效果（作品）评价并举例说明学生在相应专业技能竞赛中的获奖情况。

5. 慕课课程知识点分解

课程内容的知识点化是慕课课程的主要特征和要求，每个具体章节的知识点应包括三个层次：核心知识点（1 个）、支撑知识点（1-3 个）、拓展知识点（1-3 个）。知识点应反映课程的主要内容和逻辑体系。请罗列本课程的章节及知识点。

第一章节：认识工业机器人

1. 核心知识点：工业机器人组成

2. 支撑知识点：工业机器人机械结构与工作原理；工业机器人电气控制组成与控制原理。

第二章节：工业机器人职业技能平台的组成和功能

1. 核心知识点：工业机器人职业技能平台的组成和功能

2. 支撑知识点：工业机器人职业技能平台各组成模块的组成；工业机器人职业技能平台各模块的功能。

3. 拓展知识点：工业机器人职业技能平台系统搭建流程分析。

第三章节：工业机器人操作及相关设置。

1. 核心知识点：工业机器人示教器的使用；工业机器人相关参数设置；工业机器人 I/O 口的配置；工业机器人通讯设置。

2. 支撑知识点：寄存器的概念。

3. 拓展知识点：利用 I/O 口进行设备间交互；完成机器人与总控通讯。

第四章节：工业机器人示教编程

1. 核心知识点：工业机器人坐标系标定；工业机器人编程语句与结构。

2. 支撑知识点：工业机器人坐标系定义与应用；工业机器人编程流程设计。

3. 拓展知识点：搬运，码垛，焊接，喷涂应用时的注意事项。

第五章节：视觉系统的组成与工作原理

1. 核心知识点：视觉系统的组成；视觉系统的工作原理。

2. 支撑知识点：相机与图像采集卡原理；图像处理与分析。

3. 拓展知识点：双目立体视觉，机器视觉与图像处理。

第六章节：视觉系统的调试

1. 核心知识点：视觉系统的硬件组成；视觉系统硬件工作原理；视觉软件的使用；

2. 支撑知识点：视觉系统硬件调试；视觉系统软件调试

3. 拓展知识点：机器人与视觉系统的集成

第七章节：工业机器人离线编程概述

1. 核心知识点：工业机器人离线编程软件应用
 2. 支撑知识点：工业机器人离线编程概念；工业机器人离线编程软件种类与特点。
 3. 拓展知识点：工业机器人应用虚拟仿真。
- 第八章节：工业机器人离线编程操作。
1. 核心知识点：工业机器人离线编程软件使用；工业机器人虚拟仿真；
 2. 支撑知识点：工业机器人离线编程软件界面，功能。
- 第九章节：工业机器人离线编程应用
1. 核心知识点：工业机器人离线编程应用
 2. 支撑知识点：工业机器人完成搬运的离线编程；工业机器人完成焊接的离线编程。
 3. 拓展知识点：码垛，喷涂的离线编程。
- 第十章节：工业机器人综合应用
1. 核心知识点：智能制造制造系统
 2. 支撑知识点：智能制造系统工艺流程分析；智能制造系统总控程序分析。
 3. 拓展知识点：智能制造系统应用举例

6. 慕课平台框架设计

(1) 慕课平台设计（含学习指南、课程信息、课程大纲、进度安排、教学课件、课程讲义、作业提交、常见问题、讨论区等功能）

(2) 慕课视频描述（含视频名称、数量、长度、录制要求，视频中嵌入式测试设计情况等）

本课程的慕课平台将采用购买超星的现有推广慕课平台，平台上已分配好课程视频、课件、大纲、评论、问答、笔记、wiki、辅导教学资源等模块。通过课程建设将完整的教学资料上传平台，学生可通过账号进行学习。

(1) 慕课平台设计

- 1) 学习指南：指导学生使用慕课平台。
- 2) 课程信息：包括课程简介、主讲教师情况、介绍实训情况。
- 3) 课程大纲：课程标准、实训指导书。
- 4) 进度安排：授课计划、实训计划。
- 5) 教学课件：分为五个章节：认识工业机器人；工业机器人职业技能平台的组成和功能；工业机器人操作及相关设置；工业机器人示教编程；视觉系统的组成与工作原理；视觉系统调试；工业机器人离线编程；总控单元运行与应用；工业机器人综合应用。
- 6) 课程讲义：电子教案、教学设计。
- 7) 作业提交：习题集、学生解答。
- 8) 常见问题：互动答疑。
- 9) 讨论区：论坛。

(2) 慕课视频描述

- 1) 视频名称：分为五个部分：
 - 第一部分：认识工业机器人；
 - 第二部分：工业机器人职业技能平台的组成和功能；
 - 第三部分：工业机器人操作及相关设置；
 - 第四部分：工业机器人示教编程；

第五部分：视觉系统的组成与工作原理；

第六部分：视觉系统调试；

第七部分：工业机器人离线编程；

第八部分：总控单元运行与应用；

第九部分：工业机器人综合应用；

2) 数量：分为五个部分：

第一部分：认识工业机器人； 5 个

第二部分：工业机器人职业技能平台的组成和功能； 5 个

第三部分：工业机器人操作及相关设置； 3 个

第四部分：工业机器人示教编程； 10 个

第五部分：视觉系统的组成与工作原理； 5 个

第六部分：视觉系统调试； 2 个

第七部分：工业机器人离线编程； 3 个

第八部分：总控单元运行与应用； 2 个

第九部分：工业机器人综合应用； 5 个

3) 长度：10-20 分钟。

4) 录制要求：实操视频与三分频。

7. 课程讲授与学习方式设计

含课程线上线下混合式教学的组织方式、互动答疑、课堂讨论、习题提交及解答、考核方式、教学条件要求等。

1. 学习组织形式与方法：

部分课业的“学习准备”阶段采用正面课堂教学，部分采用独立学习；多数计划实施阶段采用小组学习，明确小组负责人并定期更换。在学习过程中设置与企业一致的工作步骤及要求。

2. 互动答疑及课堂讨论：

(1) 利用离线编程仿真软件，如“工业机器人虚拟示教”、“工业机器人离线编程”、“工业机器人任务虚拟仿真”、“任务单质疑”等，让学生置身于网络学习平台中，独立自主地完成该学习领域的学习，为提高学生岗位的基本职业能力提供有效途径；

(2) 利用现代信息技术开发录像、光盘等多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的学习领域训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动，并与老师完成线上互动答疑。

3. 习题提交及解答：通过慕课平台下载习题集，完成后提交习题答案。

4. 考核方式：对学生实训的效果采用《工业机器人应用技术》任务工单的检查 and 评价栏进行考核，每次任务的考核分数采用百分制计算，由教师根据学生的实训表现和任务完成情况进行评价，打分，并指出不足之处。最后对每次任务的分数进行汇总，计入学生课程的总成绩。

5. 教学条件：

本课程在骨干院校的建设期间完成了《工业机器人应用技术》课程体系的开发和课程标准、教学设计的编写工作，并完成了任务指导书，学生工作单等基础资料，现全部投入教学使用，效果良好。

我院完成了图书馆和校园网的工程建设，建有多多个多媒体教室和电子阅览室，相关实验室、实训室均配备了电教设备，为本课程的网络教学创造了良好的条件。学生可以从网上查阅课程相关内容，完成相关习题练习，进行网上在线测试、在线作业、与老师在线交流，观看网上优秀教师教学视频，教师可以通过网上交流答疑和给学生指导学习方法。同时，为了方便学生查找资料、沟通信息、了解网上教学情况，提供了高质量的相关网站链接。

实训条件：

工业机器人应用人才培养中心实训室（在建）：占地 1600 多平方米，资产近 2000 万元，其中主要设备包括各种工业机器人的实训，该培养中心将分三期建设，分别完成技能鉴定、技能大赛、智能制造等方面的相关内容。

其他相关实训场地：

（1）单片机学训一体化教学场地

占地 300 多平方米，投资 100 多万元。其中主要设备包括单片机实验实训平台 30 套、单片机创新开发装置 30 套，自动化生产线控制 1 套、煤矿气体自动检测装置 1 套。可供使用电烙铁、电机、各种可供使用电工测量仪表若干。

（2）校内机电及数控设备基地

校企合作企业：占地 500 多平方米，资产 300 多万元，其中主要设备包括各种普通车床、精密车床、铣床、镗床等各种机电设备以及高、低压配电设备，累计 60 多台（套）。

可供学生参观、学习和掌握工业机器人的机械传动系统、控制系统的检修与维护，工业机器人技术综合应用。

8. 慕课课程的学习资源

围绕知识点阐述学习资源的种类、性质、来源、渠道等。

1. 利用现代信息技术开发录像、光盘等多媒体课件，通过搭建多维、动态、活跃、自主的学习领域训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

3. 搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生观摩、实训和半年以上顶岗实习的需要，并在合作中适时关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

4. 积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、校园网、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，通过职业指导教师的指导或辅导，使学生知识和能力的拓展成为可能。

5. 搭建精品教学资源库平台，完成慕课录制，实现线上线下互动交流。

9. 项目经费预算

序号	支出科目	金额（万元）	主要用途及依据
1	网站建设	8 万	网站制作与维护
2	慕课拍摄与制作	10 万	计划拍摄 40-50 个教学视频
3	慕课平台费用	5 万	知网慕课平台

4	教学团队 工作津贴与 外聘专家	5 万	慕课团队加班工作津贴与聘请专家
5	扩展教学资源 购买	2 万	购买相关书籍、视频、动画扩充慕课 资源
合计		30 万	

10. 承诺与责任

1. 课程负责人保证课程资源内容不存在政治性、思想性、科学性和规范性问题；
2. 课程负责人保证申报所使用的课程资源知识产权清晰，无侵权使用的情况；
3. 课程负责人保证课程资源及申报材料不涉及国家安全和保密的相关规定，可以在网络上公开传播与使用；
4. 课程负责人保证带领团队参加 MOOC 平台及课程的持续建设工作；
5. 课程负责人保证课程建设目标如期实现。

课程负责人签字：

日期：

11. 推荐、评审意见

所属院校意见	<p style="text-align: right;">(院校公章)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
专家评审委员会意见	<p style="text-align: center;">专家委员会主任委员 (签字):</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
教育厅审核意见	<p style="text-align: right;">(公 章)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>