烟台工程职业技术学院
Yantai Engineering&Technology College

2022 版工业机器人技术专业人才培养方案

专业代码：　460305

专业负责人：孙建香

系主任：　孙彩玲

烟台工程职业技术学院

二〇二二年八月十五日

工业机器人技术专业建设指导委员会

专业建设指导委员会成员

序号	姓名	职称	委员会职务	工作单位	职务	电话
1	巩华荣	教授	顾问	烟台工程职业技术学院	副院长	18660008679
2	孙彩玲	教授	主任	烟台工程职业技术学院	系主任	13589890889
3	何可敬	教授	主任	烟台达源自动化有限公司	总经理	15065770566
4	谢丽君	教授	顾问	烟台汽车工程职业学院机电工程系	系副主任	13475351527
5	武占胜	工程师	顾问	富士康自动化产教联盟项目推动联盟	课长	15266503242
6	吴忠刚	高级工程师	顾问	富士康自动化应用工程部	部长	15266503242
7	杜京	高级工程师	顾问	富士康自动化机构设计部	部长	15266503242
8	赵启阳	工程师	副主任	上汽通用东岳汽车有限公司	高级经理	13853529221
9	王晓鹏	高级工程师	委员	上汽通用东岳汽车有限公司	经理	13573588567
10	张明慧	工程师	委员	烟台达源自动化有限公司	人力资源部部长	13002757605
11	王文豪	工程师	委员	上海通用东岳汽车有限公司	省级机器人工作室负责人	15853591535
12	乔晓旭	工程师	委员	烟台艾迪艾创机器人科技有限公司	销售支持部部长	13605353522
13	于宗超	工程师	委员	烟台艾迪艾创机器人科技有限公司	副部长	18805352113
14	李洪斌	教授	委员	烟台拓伟机器人自动化科技有限公司	研究所所长	13188795632
15	蒋家响	教授	委员	烟台工程职业技术学院	教研室主任	13655459025
16	赵炫弟	高级工程师	课程负责人	烟台工程职业技术学院	专业专任教师	15253509266
17	王丽静	讲师	课程负责人	烟台工程职业技术学院	专业专任教师	18853531248
18	于竹林	副教授	秘书	烟台工程职业技术学院	教研室主任	15964597308
19	付建伟	高级技师	优秀毕业生	上海通用东岳汽车有限公司	技术员	15506576039

目录

一、专业名称 5

二、专业代码 5

三、招生对象 5

四、学制与学历 5

五、职业面向及职业能力要求 5

（一）职业面向 5

（二）典型工作任务及其工作过程 7

六、培养目标与培养规格 9

（一）培养目标 9

（二）培养规格 10

七、毕业要求 12

八、毕业要求指标点 13

九、专业课程体系 15

十、 教学时间安排及课时建议 23

十一、课程设置及要求 28

（一）平台课程 28

（二）模块课程 36

（三）实践教学体系 41

（四）创新创业体系 43

十二、实施保障 44

（一） 师资队伍 44

（二）教学设施 45
（三）教学资源 48
（四）教学方法、手段与教学组织形式 49
（五）学习评价 51
（六）质量管理 51
十三、继续专业学习深造的途径 52

工业机器人技术专业人才培养方案

一、专业名称

工业机器人技术

二、专业代码

460305

三、招生对象

☑普通高招　　☑自主招生　　☐对口招生

☑注册入学　　☐五年一贯　　☐其他

四、学制与学历

学制：☑三年制　　☐五年制

学历：高职

五、职业面向及职业能力要求

（一）职业面向

1.职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类[1]（代码）	所属专业类[2]（代码）	对应行业[3]（代码）	主要职业类别[4]（代码）	主要岗位类别[5]（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例[6]
制造大类(46)	自动化类4603	通用设备制造业（C34）；汽车制造（c36）；计算机、通信和其他电子设备制造业（C39）	设备工程技术人员（2-02-07-04）；生产组织与管理工程技术人员（2-02-34-04）	工业机器人安装调试；工业机器人应用编程；工业机器人销售及售后技术服务；工业机器人系统集成	电工职业资格证书；低压电工上岗证；工业机器人应用编程 1+X 证书；工业机器人装调维修工；CAD 应用工程师证；SolidWorks 应用

注 1、2：所属专业大类及所属专业类:应依据现行专业目录；
注 3：对应行业：参照现行的《国民经济行业分类》；
注 4：主要职业类别：参照现行的《国家职业分类大典》；
注 5：主要岗位类别（或技术领域）:根据行业企业调研明确主要岗位类别（或技术领域）；
注 6：职业资格证书或技能等级证书：根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

表 2 职业技能（资格）证书或技能等级证书

序号	职业技能（资格）证书或技能等级证书名称	职业技能（资格）证书或技能等级证书等级	职业技能（资格）证书或技能等级证书认证时间	职业技能（资格）证书或技能等级证书颁证单位	备注
1	电工职业资格证书	高级	第四学期	烟台市技师学院	选考
2	工业机器人应用编程 1+X 证	中级	第四学期	北京赛育达科教有限责任公司	必考
3	工业机器人装调 1+X 证	中级	第四学期	沈阳新松机器人自动化股份有限公司	选考
4	CAD 应用工程师证	高级	第二学期	国家制造业信息化培中心	必考
5	SolidWorks 应用工程师证	初级	第三学期	DS SolidWorks 公司	选考

2.可从事的岗位

表 3 岗位能力分析表

序号	岗位名称	岗位类别		岗位描述[1]	岗位能力要求[2]
		初始岗位	发展岗位		
1	工业机器人安装调试员	☑	☐	进行工业机器人机械本体的安装调试； 进行工业机器人电气控制系统的安装调试； 进行工业机器人整机性能调试。	1.能够完成关节机器人、直角坐标机器人等典型机器人的机械装配； 2.能够完成关节机器人、直角坐标机器人等典型机器人的电路装配，包括配电板、电气柜。伺服驱动、机械各部分之间的电气连接； 3.能够使用示教器验证机器人应用功能； 4.能够根据调试运行数据进行分析，判断噪音、震动、过载等异常原因。

2	工业机器人维修维护员	☑	☐	进行工业机器人相关设备的故障分析和故障检修； 工业机器人电气控制线路、机械精度调试及运行维护。	1.能看懂电气、机械等原理图，按图施工； 2.能掌握常用安装、调试工具、软件使用方法； 3.能对伺服电机进行故障检查与排除； 4.能够对工业机器人供配电系统进行设计安装与运行维护；对工业机器人电气控制系统进行安装调试和维护维修； 5.能够对工业机器人机械精度进行调试及标定； 6.能撰写设备维修报告。
3	工业机器人销售、售后技术服务员	☑	☐	根据工业机器人典型系统功能，针对客户不同需求，推荐相关工业机器人及系统方案，并能解决售后系统存在的相应技术问题。	1.熟悉工业机器人产业情况及各个典型工业机器人公司产品； 2.熟悉 1-2 个工业机器人典型行业应用情况，并能根据客户反馈解决相应技术问题； 3.能发现客户潜在需求，并制定相应系统方案； 4.能熟练使用常用办公软件并具有一定的交流沟通能力； 5.能具有吃苦耐劳精神及团队协作的能力。
4	工业机器人应用编程、离线编程	☐	☑	工业机器人应编程和装调	1.能熟悉电气、工业机器人等相关国家标准，能对工业机器人及可编程控制器 PLC 进行程序编制、调试及系统运行； 2.工业机器人生产线进行应用编程、离线编程等； 3.能熟悉常用机械加工工艺流程； 4.能够撰写设计文档及说明书。
5	工业机器人系统集成工程师	☐	☑	工作站电气系统方案设计，工业机器人及外围系统通信接口设计，机械设计、电气控制系统实施。	1.能熟悉电气、工业机器人等相关国家标准，能对工业机器人及可编程控制器 PLC 进行程序编制、调试及系统运行； 2.能熟悉机械传动、气动、液压及电气控制系统； 3.能进行现场总线的组网、运行维护；工业控制网络的构建与维护； 4.能对工业机器人生产线进行设计如焊接、搬运、码垛等； 5.能熟悉常用机械加工工艺流程； 6.能够撰写设计文档及说明书； 7.能具有较好的沟通及团队协作能力。

（二）典型工作任务及其工作过程

表 4 典型工作任务及工作过程分析表

序号	典型工作任务[3]	工作过程[4]
1	工业机器人的操作与应用	工业机器人操作员能利用示教器对工业机器人的工具坐标、工件坐标、系统参数进行设定以及程序导出、导入，并能按照具体生产任务编写程序使机器人完成运动轨迹。 工业机器人操作员一般以单个员工的形式独立工作，主要涉及示教器的使用，根据实际生产任务编写程序，控制机器人运动轨迹等工作任务。在工作过程中逐渐养成工业机器人操作员的基本职业和素质。
2	工业机器人工作站电气安装与调试	工业机器人装调维修员根据给定的电气线路图，电气线路接线图，依据安装操作规程，对机器人工作站进行电气安装，并对工作站电气控制系统进行综合调试，能发现并确定电气线路故障，检查并锁定电气故障原因；并能排除故障，填写安装及试验记录，并对资料进行整理、归档、保存。 工作站电气安装与调试一般以单个员工的形式独立工作，主要涉及规范使用安装、测试工具与仪器，规范接线，调试程序编写，故障排除，并按工程验收标准对产品整机功能的性能与质量进行检验。在工作过程中逐渐养成工业机器人操作员的基本职业和素质。
3	工业机器人工作站机械安装与调试	工业机器人装调维修员根据给定的机器人机械装配图，选取合理的装配工具对工业机器人本体以及工作站其他机械设备进行装配，并对装配好的机器人及其他机械设备进行调试，能发现确定机械故障，锁定机械故障原因，并排除故障。工作站机械安装与调试一般以单个员工的形式独立工作，主要涉及规范使用机械安装、测试工具机械故障排除，更换齿轮油、润滑油，机器人工装夹具的检测和维护等。在工作过程中逐渐养成工业机器人操作员的基本职业和素质。
4	工业机器人的运行与维护	工业机器人运行维护员在熟练操作设备的基础上，对工业机器人及工作站系统进行维修及维护保养，根据工作站系统故障类型，排除常见故障，并根据生产要求，对工作站系统程序进行调整，并编写相关运行维护报告，保证设备良好运行，满足生产任务的需要。
5	工业机器人的销售与售后服务	工业机器人技术销售员根据客户的需求，结合市场上常见工业机器人的性能特点和技术指标进行分析比较，为客户做出合理的方案，同时对客户实际使用设备遇到的技术问题能够及时解答。工业机器人技术销售员一般以单个员工的形式独立工作，主要涉及营销购、销、存及相关文件的制作、整理，产品营销计划、广告策划、方案制定等。在工作过程中逐渐养成技术销售员的基本职业和素质。
6	工业机器人系统集成设计	工业机器人系统集成工程师根据企业实际项目需求进行工业机器人工作站电气系统方案设计，生产线设计，工业机器人及外围系统通信接口设计，电气控制系统实施，工业控制网络的构建等。 工业机器人系统集成工程师一般以 2-3 个员工合作的形式团队工作，主要涉及工业机器人系统整体设计方案、电气控制、机械装备实施，工业通信组网等。在工作过程中逐渐养成工业机器人系统集成工程师的基本职业和素质。

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，坚持德技并修、工学结合，面向工业机器人本体制造、系统集成及生产应用企业和相关行业领域培养具备本理想信念坚定，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素质；掌握工业机器人技术专业的电气技术、PLC 技术、电机与驱动技术、机器视觉技术、传感器检测技术、工程图的识读与绘制、CAD 机械设计等专业知识知识，具备工业机器人装调、工业机器人应用编程、工业机器人系统集成设计、产品创新设计等能力，从事工业机器人的安装调试、维护维修、应用编程、离线编程、系统集成设计(机械设计、电气设计)、销售及售后技术服务等岗位工作德、智、体、美、劳全面发展的创新型、复合型、发展型高素质技术技能人才。

表 5 工业机器人技术专业培养目标

序号	具体内容
A	理想信念坚定，践行社会主义核心价值观，能够爱岗敬业，诚实守信，工作中严格遵循各类规范要求,实事求是,精益求精，具有工匠精神和创新精神。
B	掌握工业机器人编程操作、安装调试、维修维护、系统集成和机械结构设计、电气控制、传感技术、智能控制等知识和专业技能。
C	能够运用专业知识和工程原理，研究和解决工业机器人工作站或智能制造生产线设备中的现场编程、调试维护、故障诊断、系统集成等复杂工程问题，能胜任工作岗位要求。
D	在团队协作中,发挥有效的技术组织、沟通和协调管理作用，能成为企业的技术中坚力量和业务骨干。能够通过继续教育或职业培训，提升自身的能力，获得适应社会可持续发展能力。
E	能够为智能制造装备行业及区域经济和社会发展做出贡献。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求:

1.素质

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

（2）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

（3）具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

（1）了解基本法律、心理健康、国家的政治经济形势与政策，了解基本的军事和国防知识;

（2）掌握公文写作，具有必备的体育、计算机应用、英语知识;

（3）掌握工业机器人原理知识;

（4）掌握应用机械传动、液压与气动系统的基础知识;

（5）掌握机械系统绘图与设计、电气识图的知识;

（6）掌握常用电子元器件、PLC、变频器与伺服应用知识

（7）掌握工业机器人现场编程的应用知识;

（8）掌握工业机器人工作站系统集成、维护的基础知识;

（9）掌握工业机器人自动生产线设计与调试的知识;

（10）掌握检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识;

（11）了解自动化产品、生产过程及装置的安全可靠性、环保关联性等方面的基本知识;

（12）了解安全用电及救护常识,熟悉国家自动化等行业方面的标准。

3.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）具有初步的数学计算、运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力;

（4）能读懂工业机器人应用系统的结构安装图和电气原理图;

（5）能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟非标零件加工，完成装配工作;

（6）能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除典型电气及机械故障;

（7）能根据自动化生产线的工作要求，编写、调整工业机器人控制程序;

（8）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;

（9）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;

（10）能运用市场营销相关知识结合工业机器人市场环境制定营销策略，运用生产管理的基本理论、原则和方法，制定生产活动的计划和组织方案。

七、毕业要求

结合学校办学实际，毕业能力要求如表 6 所示，学生毕业时须完成全部必修课以及规定的选修课学时学分，结合专业实际组织毕业考试（考核）、毕业设计答辩及相关考证，杜绝“清考”。根据关于印发《烟台工程职业技术学院学分制管理办法（修订）》的通知，三年制专业学生应修学分不得少于 140 学分，其中必修课学分控制在 100-120 学分之间,选修课学分控制在 20-40 学分。总学分低于 140 学分不能按期毕业。

表 6 工业机器人技术专业毕业要求

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
1	拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，理想信念坚定，在本职岗位上践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。	A
2	工程知识:能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	BC
3	问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	BC
4	设计/开发解决方案：获得较好的工程实践训练，具有本专业必需的制图、设计、编程、测试、调研、仿真实验和基本操作等基本技能，具有综合分析和解决工程实际问题的能力。	BCD

序号	毕业能力要求	对应的培养目标
5	调查研究：能够基于科学原理并采用科学方法对工业机器人相关领域的一般问题进行研究并通过信息综合得到合理有效的结论。	DE
6	使用现代工具：能够针对工业机器人复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	BD
7	工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工业机器人工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。	ACE
8	环境和可持续发展：能够理解和评价针对工业机器人领域的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	ADE
9	职业道德和工匠精神：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、团队合作意识和遵守相关国家规范及工艺规程。	ABC
10	个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	AD
11	沟通：能够就工业机器人领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	D
12	项目管理：理解并掌握智能制造系统开发管理能力，并能在多学科环境中应用，同时具备创新创业意识。	BCD
13	终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	AD

八、毕业要求指标点

表 7　工业机器人技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	能力要求指标点序号	对应的指标点
1	拥护中国共产党领导和社会主义制度，理想信念坚定，在本职岗位上践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和民族自豪感。	1.1	能用马克思主义及思想政治理论武装自己，通过军训、劳动、实习等践行社会主义核心价值观。
		1.2	能将爱国情感和对党忠诚融入到职业生涯规划、身心健康、审美、人文情怀与专业学习中。
2	工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。	2.1	能将数学、自然科学基本原理运用到工业机器人坐标系设定及工程问题的分析中。
		2.2	能掌握机械传动、气动、液压及电气控制系统。
		2.3	能对工业机器人电气控制系统进行安装调试和维护维修。
		2.4	能根据机械装配图对工业机器人工作站机械系统进

序号	毕业要求	能力要求指标点序号	对应的指标点
			行安装。
3	问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	3.1	能够使用示教器验证机器人应用功能，并能够根据调试运行数据进行分析，判断噪音、震动、过载等异常原因。
		3.2	能认识到解决复杂工业机器人系统工程问题有多种方案可选择，并分析和归纳问题。
		3.3	能分析相关文献寻求可替代的解决方案。
		3.4	能运用机械、电气等相关原理，分析一个复杂工业机器人系统的问题在解决过程中的影响因素，并论证解决方案的合理性。
4	设计/开发解决方案：获得较好的工程实践训练，具有本专业必需的制图、设计、编程、测试、调研、仿真实验和基本操作等基本技能，具有综合分析和解决工程实际问题的能力。	4.1	能运用本专业必需的分析计算、制图、仿真、实验和测试等基本技能，根据用户对工业机器人系统的功能及技术指标要求，确定设计目标。
		4.2	能够熟悉常工艺流程，根据生产线的实际生产任务进行系统解决方案设计。
		4.3	能对伺服电机进行故障检查与排除，能够对工业机器人机械精度进行调试及标定。
		4.4	会对工业机器人工作站电气及机械系统进行调试。
		4.5	能对工业机器人及可编程控制器 PLC 进行程序编制、调试及系统运行。
5	调查研究：能够基于科学原理并采用科学方法对工业机器人相关领域的一般问题进行研究并通过信息综合得到合理有效的结论。	5.1	能对复杂工业机器人系统工程问题的解决方案进行研究和对比。
		5.2	能基于工业机器人技术专业理论，选择研究路线，设计可行的实验方案。
		5.3	能正确采集、整理实验数据，对结果进行关联，建模、分析和解释，获取合理有效的结论。
6	使用现代工具：能够针对工业机器人复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	6.1	能熟操作计算机并熟练使用 OFFICE 等办公软件。
		6.2	能熟练运用 AUTOCAD、Solidworks 等设计软件。
		6.3	能熟练运用 RobotStudio 等编程、仿真软件。
7	工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价工业机器人工程实践和复杂工程问	7.1	熟悉工业机器人领域相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规。
		7.2	能理解和分析工业机器人领域的新产品、新技术和新标准的开发和应用对社会、健康、安全、法律以及文

序号	毕业要求	能力要求指标点序号	对应的指标点
	题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。		化的影响。
		7.3	能客观评价工业机器人工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。
8	环境和可持续发展：能够理解和评价针对工业机器人领域的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	8.1	熟悉工业机器人领域相关环境保护的法律法规。
		8.2	能能够理解和评价与工业机器人工程问题相关的专业实践对环境、社会可持续发展的影响。
9	职业道德和工匠精神：具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感、团队合作意识和遵守相关国家规范及工艺规程。	9.1	具有正确的世界观、人生观，人文社会科学素养、社会责任感，并履行责任。
		9.2	能遵守电气、机械、环保等相关国家规范。具备安全操作意识严格按照行业操作规程进行操作，遵守各项工艺规程。
10	个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	10.1	能具备团队合作精神和个人责任意识。
		10.2	能胜任团队成员的角色、分工和责任，能组织团队成员开展工作。
11	沟通：能够就工业机器人领域问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	11.1	能熟练运用一门外语，进行阅读、写作和沟通交流。
		11.2	能够清楚准确的描述设备出现的问题及故障。通过撰写报告、陈述发言等形式与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。
12	项目管理：理解并掌握智能制造系统开发管理能力，并能在多学科环境中应用，同时具备创新创业意识。	12.1	能理解与掌握工业机器人及相关领域的工程管理原理与经济决策方法。
		12.2	会根据客户的实际应用，做出合理的销售方案，并能配合技术人员解决相关技术问题。制定营销策略，向客户宣传、销售公司的产品和服务。
13	终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	13.1	能针对个人和职业发展的需求，考取工业机器人专业领域相关职业资格证书。
		13.2	能够认识到终身学习的重要性，具备自主学习和终身学习能力。

九、专业课程体系

本专业的课程体系包含公共基础课程体系和专业课程体系两大类，课程思政、立德树人育人理念贯穿两大体系课程教育教

学之中。

公共基础课程体系包含军事理论、健康体育、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、职业生涯规划与心理健康教育、大学语文（应用文写作）、大学英语、高等数学、计算机文化基础、创新创业、中华优秀传统文化、马克思主义理论类课、党史国史、职业素养、美育、信息技术等公共基础课。

专业课程体系包含专业基础课、专业核心课、专业拓展课，并涵盖有关实践性技能环节。

课程体系的构建思路是“行业企业调研和岗位分析，确定人才培养目标→召开实践专家访谈会，分析职业发展阶段和提取典型工作任务→课程团队与专家研讨，确定学习领域课程→基于工作过程，设计教学过程→综合师资、实训、管理，配置教学资源”，同时在课程内容方面要引入企业真实工作项目，融合高职大赛精髓、强化技能鉴定项目，采用多模式学习方式，积极探索课堂教学的实效性，体现工业机器人技术专业综合性、先进性、应用性的特点，以适应产业结构调整的步伐。工业机器人技术专业课程体系在产线应用示意图:

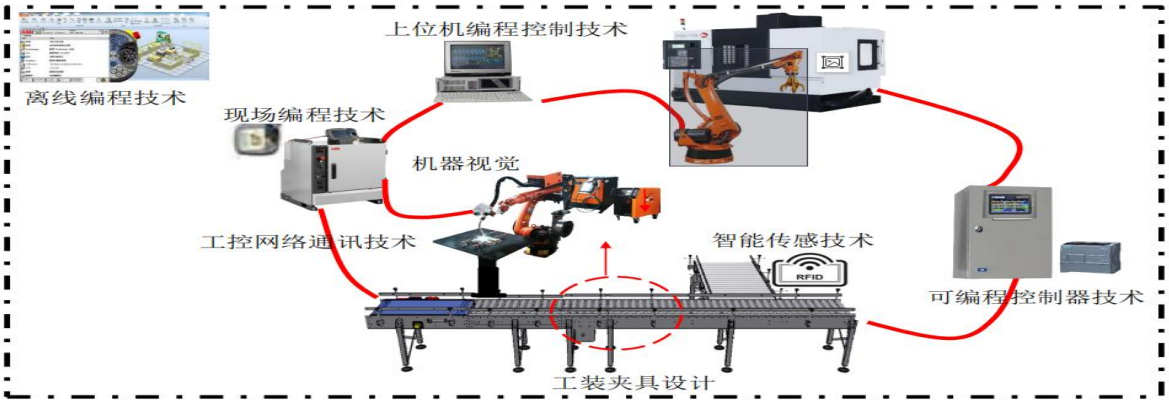

图 1 工业机器人专业课程需求图

培养目标定位：服务工业机器人本体制造、系统集成、应用类三类企业；从事工业机器人的安装调试、维护维修、应用编程、离线编程、系统集成设计(机械设计、电气设计)、销售及售后技术服务等岗位工作。

（1）专业课程体系（详见表 8）

经调研工业机器人岗位是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、机器人销售工程师四个岗位，大赛主要是机器人技术应用大赛、证书主要是工业机器人应用编程工程师、从而梳理与之对应的专业的核心课程是：工业机器人现场编程、工业机器人离线编程、可编程控制器技术、机器人系统安装调试，构建思路如下。

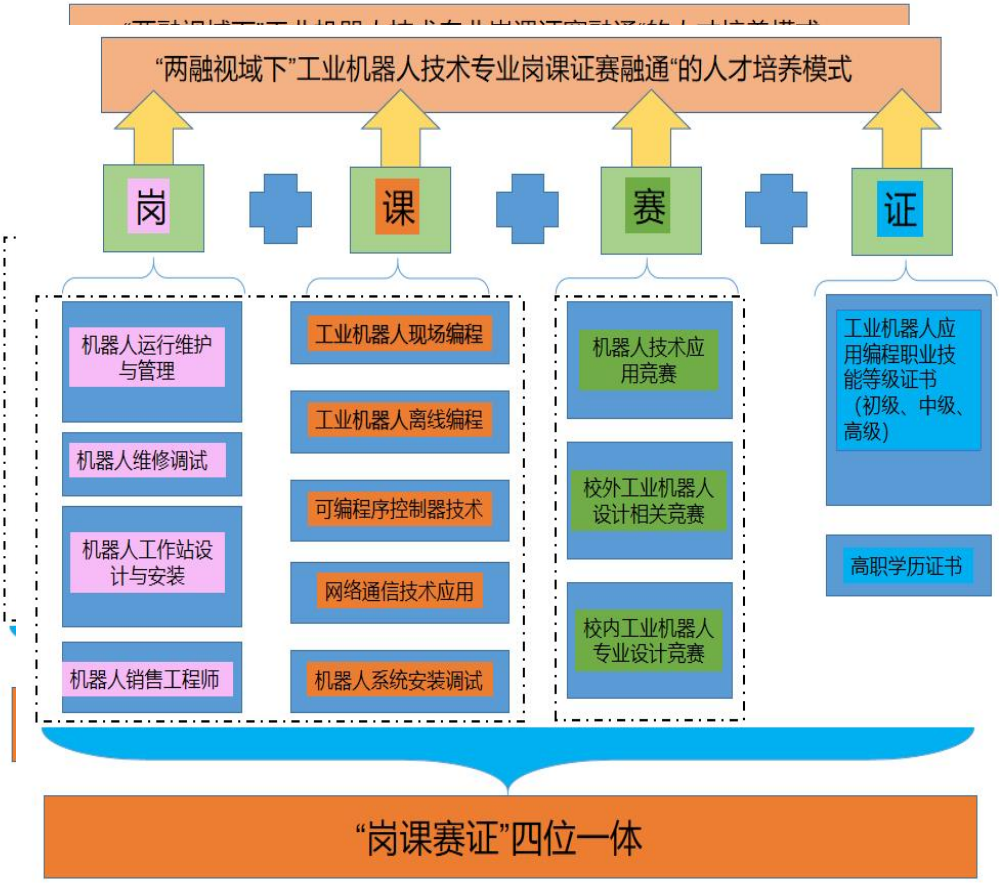

图 2 两融视域下工业机器人技术专业“岗课赛证”融通的人才培养模式

表 8 专业课程体系

序号	课程名称	对应的典型工作任务
1	工业机器人技术原理、工业机器人操作与编程、工业机器人离线编程、机械制造工艺、电焊基本技能指导、液压与气动技术、PLC 应用技术。	工业机器人的操作与应用
2	电工电子技术、电气控制线路安装与调试、电机驱动与调速、工业机器人装调与维护。	工业机器人工作站电气安装与调试
3	机械装调技术、工程图的识读与绘制、液压与气动技术、机械设计基础及工装夹具、SolidWorks 机械设计。	工业机器人工作站机械安装与调试
4	工业机器人技术原理、PLC 应用技术、传感器应用技术、电机驱动与调速、液压与气动技术、单片机应用技术、工业机器人装调与维护。	工业机器人的运行与维护
5	营销技术、专业英语、工业机器人生产设计与集成、机械制造工艺、PLC 应用技术、传感器应用技术、工业机器人综合应用。	工业机器人的销售与售后服务
6	工业机器人生产设计与集成、机械制造工艺、单片机应用技术、PLC 应用技术、传感器应用技术、工业机器人综合应用、移动机器人技术。	工业机器人自动化生产线的设计

（2）专业课程体系

本专业的课程体系支撑所有指标点的训练和培养，采用课程矩阵的方式表述课程-毕业要求-指标点三者之间的对应关系，如表 9 所示。

表 9　工业机器人技术专业课程矩阵

毕业要求	毕业要求指标点[5]	思想政治课程	创新创业	高等数学	大学英语	大学语文	计算机文化基础	机械装调技术	工程图的识读与绘制	机械设计基础及工装夹具	液压与气动技术	机械制造工艺	电工电子技术	电机驱动与调速	单片机应用技术	PLC应用技术	传感器应用技术	电气控制线路安装与调试	工业机器人技术原理	工业机器人操作与编程	工业机器人装调与维护	工业机器人生产线设计与集成	工业机器人综合应用	电焊基本技能指导	专业英语	营销技术	SolidWorks机械设计	工业机器人技能鉴定培训	移动机器人技术	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习
1	1.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	1.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	2.1			√									√		√				√												
	2.2							√			√																				
	2.3																	√			√									√	√
	2.4							√	√	√																				√	√
3	3.1							√						√				√			√										
	3.2																					√	√						√		
	3.3				√	√													√				√								
	2.4																√			√	√	√	√								

毕业要求	毕业要求指标点[5]	思想政治课程	创新创业	高等数学	大学英语	大学语文	计算机文化基础	机械装调技术	工程图的识读与绘制	机械设计基础及工装夹具	液压与气动技术	机械制造工艺	电工电子技术	电机驱动与调速	单片机应用技术	PLC应用技术	传感器应用技术	电气控制线路安装与调试	工业机器人技术原理	工业机器人操作与编程	工业机器人装调与维护	工业机器人生产线设计与集成	工业机器人综合应用	电焊基本技能指导	专业英语	营销技术	SolidWorks机械设计	工业机器人技能鉴定培训	移动机器人技术	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习
4	4.1								√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√			
	4.2											√										√	√	√							√
	4.3							√	√					√							√							√				
	4.4							√			√		√	√	√	√	√	√		√	√											
	4.5										√			√		√	√			√		√										
5	5.1										√	√	√	√	√	√	√			√		√	√	√				√				
	5.2									√	√	√	√	√	√	√	√		√													
	5.3										√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√					√				
6	6.1					√			√	√																√						
	6.2								√													√					√	√	√			
	6.3																			√		√	√									

毕业要求	毕业要求指标点[5]	思想政治课程	创新创业	高等数学	大学英语	大学语文	计算机文化基础	机械装调技术	工程图的识读与绘制	机械设计基础及工装夹具	液压与气动技术	机械制造工艺	电工电子技术	电机驱动与调速	单片机应用技术	PLC应用技术	传感器应用技术	电气控制线路安装与调试	工业机器人技术原理	工业机器人操作与编程	工业机器人装调与维护	工业机器人生产线设计与集成	工业机器人综合应用	电焊基本技能指导	专业英语	营销技术	SolidWorks机械设计	工业机器人技能鉴定培训	移动机器人技术	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习
7	7.1					√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
	7.2					√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			
	7.3					√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			
8	8.1							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
	8.2							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
9	9.1					√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
	9.2					√		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√
10	10.1		√					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			
	10.2		√					√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√			

毕业要求	毕业要求指标点[5]	思想政治课程	创新创业	高等数学	大学英语	大学语文	计算机文化基础	机械装调技术	工程图的识读与绘制	机械设计基础及工装夹具	液压与气动技术	机械制造工艺	电工电子技术	电机驱动与调速	单片机应用技术	PLC应用技术	传感器应用技术	电气控制线路安装与调试	工业机器人技术原理	工业机器人操作与编程	工业机器人装调与维护	工业机器人生产线设计与集成	工业机器人综合应用	电焊基本技能指导	专业英语	营销技术	SolidWorks机械设计	工业机器人技能鉴定培训	移动机器人技术	跟岗实习	毕业设计	顶岗实习
11	11.1				√																				√							
	11.2							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
12	12.1							√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			
	12.2																								√				√	√	√
13	13.1								√																	√	√				
	13.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√

注 5：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“ √ ”

十、教学时间安排及课时建议

表 10　教学时间安排建议表

内容 / 周数 / 学年	教学（含理实一体教学及专门化集中实训）	复习考试	机动	假期	全年周数
一	36	2	2	12	52
二	36	2	2	12	52
三	38（其中，岗位实习 24 周）	1	1	5	45

表 11　授课计划安排建议表

课程类别		序号	课程名称	学时			学分	按学年、学期教学进程安排（周学时/教学周数）						备注
								第一学年		第二学年		第三学年		
				总学时	理论学时	实践学时		1	2	3	4	5	6	
								18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	18 周	
公共基础课程	公共选修课程	02041001	军事理论	36	36	0	2	讲座						
		02041002	军事技能	48	0	48	2	2 周						
		02041003	健康体育 1	26	6	20	1.5	2/13						
		02041004	健康体育 2	28	8	20	1.5		2/14					
		02041005	健康体育 3	28	8	20	1.5			2/14				
		02041006	健康体育 4	26	6	20	1.5				2/13			
		02041007	思想道德与法治	48	32	16	3		4/12					
		02041008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	24	8	2		2/16					
		02041009	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	32	16	3	4/12						

		02041010	形势与政策 1	8	8	0	0.2	2/4						
		02041011	形势与政策 2	8	8	0	0.2		2/4					
		02041012	形势与政策 3	8	8	0	0.3			2/4				
		02041013	形势与政策 4	8	8	0	0.3				2/4			
		02041015	职业生涯规划与心理健康教育 1	12	9	*4*	1	2/6						
		02041016	职业生涯规划与心理健康教育 2	16	12	*4*	1		2/8					
		02041017	职业生涯规划与心理健康教育 3	10	6	*4*	0.5			2/5				
		02041018	职业生涯规划与心理健康教育 4	16	11	*4*	0.5				2/8			
		02041019	劳动 1	24	8	16	0.5		1 周					2 天理论
		02041020	劳动 2	24	8	16	0.5			1 周				2 天理论
		02041021	美育	32	28	*4*	2					2/16		
		02041022	安全	16	16	0	1	讲座						
		小计（占总课 时比例%）	18.26783115	**502**	**282**	**220**	**26**	**10**	**8**	**2**	**2**	**2**	**0**	
	限定性选修课	02042132	大数据	16	10	6	1			2/8				
		02042133	人工智能	16	10	6	1			2/8				
		02042134	信息技术	48	24	*24*	3	4/12						基础部
		02042135	创新创业教育（SYB）	64	40	*24*	*4*			4/16				继教处
		02042124	大学语文	26	20	6	1.5	2/13						基础部
		02042125	大学英语 1	26	20	6	1.5	2/13						基础部
		02042126	大学英语 2	32	24	8	2		2/16					基础部
		02042127	高等数学 1	26	20	6	1.5	2/13						基础部
		02042128	高等数学 2	32	24	8	2		2/16					基础部
		02042129	党史国史	16	16	0	1					讲座		线上
		02042130	中华优秀传统文化	16	16	0	1					讲座		线上
		02042131	职业素养（含专业导论）	16	16	0	**1**	讲座						
		小计（占总课时比例%）	12.15429403	334	**240**	**94**	**20.5**	**10**	**4**	**5**	**0**	**4**	**0**	
	公共选修课			在国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理 等领域开设公共选修课，学期开设，不少于 4 学分										

专业基础（群平台）课程	02043121	机械制图与 CAD1	52	32	30	3	4/13						
	02043122	机械制图与 CAD2	32	16	16	2		2/16					
	02043123	机械设计基础及工装夹具 1	64	40	24	4		4/16					
	02043124	机械设计基础及工装夹具 2	32	16	16	2			4/15				
	02043125	液压与气动技术	64	40	20	3.5				4/15			
	02043126	电机驱动与调速	64	32	32	4		4/16					
	02043127	电工电子技术 1	52	32	20	3	4/13						
	02043128	电工电子技术 2	48	24	24	3		6/8					8 周轮换
	02043129	电气控制技术 1	48	24	24	3		6/8					
	02043130	电气控制技术 2	32	16	16	2			4/8				8 周轮换
	小计（占总课时比例%）	17.61280932	**484**	**272**	**212**	**29.5**	**8**	**16**	**8**	**4**	**0**	**0**	**4**
专业核心（方向）课程	02044111	PLC 应用技术	64	32	32	4			4/16				
	02044112	工业机器人装调	64	32	32	4			4/16				
	02044113	机械制造工艺	60	40	20	3.5			4/16				
	02044114	工业机器人操作与编程	60	40	20	3.5				4/15			
	02044115	机器视觉应用技术	32	16	16	2			4/8				8 周轮换
	02044116	工业机器人离线编程	60	40	20	3.5				4/15			
	小计（占总课时比例%）	12.37263464	**340**	**200**	**140**	**20.5**	**0**	**0**	**10**	**12**	**0**	**20**	
专业实践课程	02045121	岗位实习 1	120	0	120	6					5/20		校内外
	02045122	岗位实习 2	320	0	320	12						20/16	校内外
	02045123	毕业设计	80	0	80	4					4/20		校内外
	02045124	机械装调技术 1	48	8	40	2	2/24						
	02045125	工业机器人技术装调 1+x 实训	48	8	40	2			2/24				
	02045126	电工基本技能训练	24	6	18	1	1/24						
	02045127	电气控制技术技能训练	24	6	18	1		1/24					
	02045128	工业机器人应用编程 14X 证书考试	48	8	40	2				2/24			
	02045129	创新创业实践	20	0	80	4					4 月 20 日		
	02045130	第二课堂	社会实践、志愿服务、社团活动、创新创业教育、参加大赛获奖、考取职业资格证书、获得科研成果等，最高 10 学分										

	小计（占总课时比例%）	28.8209607	**762**	**36**	**756**	**34**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**	
专业拓展课程	02046111	CAD 应用工程师	32	16	16	2		2/16					考证模块（限选至少 2 门）
	02046112	低压电工作业上岗证	32	16	16	2		2/16					
	02046113	工业机器人 1+X 技能证书(装调 02、应用编程、集成应用证书三选一)	30	15	15	2				2/15			
	02046114	SolidWorks 机械设计	60	30	30	3.5		4/15					
	02046115	高压电工作业上岗证	60	30	30	3.5		4/15					
	02046116	高压电工职业资格证	30	15	15	2			2/15				
	02046117	机电产品创新设计训练(创客空间、创新大赛)	30	15	15	2		2/15					创新发展模块（限选至少 1 门）
	02046118	专升本公共基础课指导	30	15	15	2		2/15					
	02046119	单片机应用技术	60	30	30	3.5			4/15				专业群共享模块（限选至少 3 门）
	02046120	C 语言编程技术	60	30	30	3.5			4/15				
	02046121	工控设备安装与调试	60	30	30	3.5			4/15				
	02046122	工业网络及现场总线技术	60	30	30	3.5			4/15				
	02046123	协作机器人	32	16	16	1.5				2/16			
	02046124	移动机器人技术	32	16	16	1.5				2/16			
	02046125	传感器应用技术	32	16	16	1.5				2/16			
	02046126	数控机床装调与维护	48	24	24	3				4/12			
	02046127	数字孪生与虚拟调试	48	24	24	3				4/12			
	02046128	机电行业生产管理	24	10	14	1				2/12			管理运营模块（至少限选 1 门）
	02046129	机电产品营销	24	10	14	1				2/12			
	02046130	电气 CAD 技术	24	10	14	1				2/12			
	小计（占总课时比例%）	10.77	**296**	**198**	**198**	**18**	**0**	**2**	**4**	**6**	**6**	**0**	
周课时及学分合计			**2748**	**1228**	**1620**	**148.3**	**28**	**30**	**29**	**24**	**16**	**20**	
总学时			**2748**										
实践课时比例%			**58.95**										

表 12 教学进程表

单位：周

周 学期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22~26
一	☆	☆	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
二	○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
三	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	★	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
四	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	△	※	*	*
五	■	■	■	■	⊙	⊙	⊙	⊙	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	*	*
六	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△	*	*

注：第五学期为岗位教学和毕业设计，第六学期为岗位实习，第一学期到第四学期各系按专业不同确定理论和实习周数，理论用“●”实训用“○”）

“☆”为军训周

“※”为考试周

“*”为假期周

“⊙”为毕业设计周

“△”为机动周

“▲”为岗位实习周

“★”为劳动周

“■”为创新创业实践周

表 13 课类比例统计表

课程类型	总学分	总学时	实践学时	备注
公共基础课	46.3	836	314	
专业课程	84	1616	1108	
拓展课程	18	296	198	
合计	148.3	2748	1620	
实践课时比例			58.95%	

表 14　教学环节统计表（总计 2748 学时，148.3 学分）

课程类别		学时		学分	占总学时比例		占总学分比例
		理论	实践		理论	实践	
平台课程	公共必修平台课程	282	220	25.8	10.13%	8.01%	18.26%
	专业类必修平台课程	272	212	29.5	10.00%	7.94%	17.61%
	专业核心必修平台课程	200	140	20.5	7.27%	5.09%	12.37%
	小计	754	572	75.8	20.81%	20.82%	27.43%
模块课程	公共选修模块课程	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
	限定性选修模块课程	146	94	20.5	5.31%	3.06%	12.15%
	专业选修模块课程	198	198	18	10.77%	5.37%	7.21%
	小计	344	292	38.5	19.51%	10.63%	19.36%
基础实践环节	岗位实习	0	480	20	0.00%	17.65%	13.89%
	毕业设计	0	80	4	0.00%	2.94%	2.78%
	机械装调技术	8	40	2	0.29%	1.46%	1.75%
	电工基本技能训练	6	18	1	0.22%	0.66%	0.69%
	电气控制技术技能训练	6	18	1	0.22%	0.66%	0.69%
	工业机器人综合技能训练	8	40	2	0.29%	1.47%	1.39%
	创新创业实践	0	80	4	0.00%	2.94%	2.78%
	小计	28	774	34	1.25%	28.46%	24.31%
总学时（学分）数		1110	1638	148.3	40.39%	59.61%	100%

十一、课程设置及要求

（一）平台课程

1.公共必修平台课程

包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、健康体育等课程。

序号	课程名称	主要教学内容	教学要求	参考学时

1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，引导学生坚定“四个自信”。	指导学生系统掌握马克思主义中国化的理论成果，掌握马克思主义的基本立场和辩证思维方法，形成正确的世界观、人生观、价值观，自觉投身于中华民族伟大复兴历史征程。	32
2	思想道德与法治	本课程主要针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养。	结合我院高职各专业人才培养目标，通过绪论、人生观等专题教学，培养学生正确的人生观价值观、较高的法治素养等，引导他们成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。	48
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映实现全面建设社会主义现代化强国、中华民族伟大复兴中国梦的战略部署。	引导学生全面深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的科学体系、主要内容和历史地位，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信。	48
4	形势与政策	本课程根据《高校“形势与政策”课教学要点》具体安排，主要涵盖以下四个专题：“加强党的建设”、“经济社会发展”、“涉港澳台事务”、“国际形势政策”。	采用专题教学模式，并根据专题教学内容灵活选用系统讲授法、案例教学法、实践教学法等多种教学方法，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程。深入阐释党和国家重要会议精神；深入阐释国内经济社会发展的形势与政策以及经济发展态势；深刻阐释港澳	32

			台工作形势与政策的专题教育；深入阐述国际形势与外交方略。	
5	健康体育	1.田径 2.篮球 3.排球 4.太极拳 5.乒乓球 6.体育理论知识	1.对田径运动的分类、作用和发展简史有一定的认识和理解，拓展学生的思维、视野，学会用继承、发展的方法分析问题和解决问题； 2.掌握篮球运球技术并运用于实践中； 3.掌握排球垫球并运用于实践中； 4.通过学习使学生全面地掌握二十式太极拳的基本技术动作，能独立完成二十四太极拳； 5.掌握乒乓球推挡垫并运用于实践中； 6.全面地掌握体育理论与方法的基本知识，明确体育学习目的、任务和体育学习基本原则，学习科学锻炼身体的原则和方法，初步掌握发展身体素质和制订锻炼计划的方法，并结合教育实践活动，培养组织体育活动能力，加强现代科学技术教育与素质教育，使学生进一步明确终生体育意义，树立人生观，陶冶美的情操，使身心得到全面发展。	108
6	职业生涯规划与心理健康教育	职业生涯规划与职业理想、职业生涯发展条件与机遇、职业生涯发展目标与措施、职业生涯与就业、创业、职业生涯规划管理与调整。	分为认知、情感态度观念、运用三个方面，引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。	54
7	军事理论	1.中国国防 2.国家安全 3.军事思想 4.现代战争 5.信息化装备	1.了解现代国防和新中国国防史，熟悉国防法规的基本内容； 2.正确把握和认识国家安全的内涵，科学理解总体国家安全观的理论内涵与地位作用； 3.了解军事思想的形成与发展过程，明确我军的性质、任务和军队建设指导思想； 4.了解战争的内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握信息化战争和发展趋势； 5.了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主	36

			要国家信息化装备的发展情况。	
8	军事技能	1.共同条令教育与训练 2.射击与战术训练 3.防卫技能与战时防护训练 4.战备基础与应用训练	训练坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练。	48
9	劳动	与德育、智育、体育、美育相融合，紧密结合经济社会发展变化和学生生活实际，培养劳动精神、劳模精神、工匠精神实现知行合一，促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。	具备勤俭、节约、创新、奋斗的劳动精神，具备劳动能力以及团队协作意识。掌握必备劳动能力以及良好的劳动习惯。	56（每学期28，其理论12，实践16）
10	美育	至少包含艺术导论、音乐鉴赏、美术鉴赏、影视鉴赏、戏剧鉴赏、舞蹈鉴赏、书法鉴赏、戏曲鉴赏八类课程中的一类。	树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，提高人文素养；发展形象思维，培养创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。	32
11	安全	社会安全；校园生活安全；；交通、消防、食品、卫生安全常识；防盗、防意外伤害等技能外；防诈骗、防性骚扰以及社交安全、网络安全等。	结合案例，尤其是各高校校园内发生的案例，对学生进行直观教育。使大学生安全教育走向制度化、规范化、系统化进而达到普及安全知识，提高学生安全防范意识、法制意识和自我保护意识，增强防范能力的目的，同时也为今后大学生走向社会，成为一名正直守法公民打下基础。	16

2.专业类必修平台课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	机械制图与 CAD	1.制图的基本知识和技能 2.数控机床尾座主要零件三视图的识读与绘制 3.机械手主要零件的表达 4.数控机床主轴箱标准件及常用件的表达 5.数控机床主轴箱典型零件的图样识读和与绘制 6.装配体测绘	1.具备识读和绘制三视图的所需知识与技能； 2.具备完整、清晰表达零件内、外结构形状的知识与技能； 3.具备选择和绘制标准件的相关知识与技能； 4.具备查阅标准和技术资料的相关知识与技能； 5.具备阅读和绘制中等复杂程度零件图所需知识与技能； 6.具备零件和装配体测绘所需知识与技能； 7.具备 AutoCAD 绘制机械图样的基本技能。	84

2	机械设计基础及工装夹具设计	1.内燃机结构分析及机构设计 2.CA6140 机床主轴箱结构分析及机构设计 3.螺旋输送机传动机构的分析与设计 4.四间歇运动机构的认知与分类 5.工业机器人的结构分析与设计	1.能识别、合理选用机械设备，以适应企业机械维护与维修的岗位。 2.能根据给定的资料和技术要求，进行简单计图纸规划并按照工艺设计，以适应企业的机电设备产品装配岗位。 3.能按照国标规定绘制机械图纸，并编写设计说明书，以适应企业的绘图员和设计员的岗位。	96
3	液压与气动技术	1.数控加工中心刀库换刀液压系统的认识 2.数控加工中心液压系统动力元件的选用 3.数控加工中心刀库换刀液压系统执行元件的选用 4.数控加工中心刀库换刀液压系统方向控制回路的设计 5.数控加工中心液压系统调压回路的设计 6.数控加工中心刀具夹紧液压系统夹紧回路的设计 7.数控加工中心液压系统速度控制回路的设计 8.ABB 工业机器人夹装工具气动系统认识 9.ABB 工业机器人夹装工具气动系统执行元件的选用 10.YL-335 型自动化生产线方向控制回路设计安装与调试 11.YL-335 型自动化生产线速度控制回路设计安装与调试 12.YL-335 型自动化生产线压力控制回路设计安装与调试	1.具有能够根据工况选用正确的液压元件并确定规格的能力 2.具有能够根据工况设计液压回路图并连接调试的能力 3.具有能够对液压系统进行分析并进行排故的能力 4.具有能够根据工况对气动系统进行设计的能力 5.具有能够对液压和气动系统进行正确的保养和维护的能力	64

4	电机驱动与调速	1.供电变压器的维护与检修 2.机车牵引电机的维护与调速 3.电梯曳引电机 4.自动化生产线驱动电机的维护与调速	1.能独立完成教学基本要求规定的实验与实训。 2.能根据实验、实训中观察的现象，对系统进行分析，并得出正确的结果。 3.能查阅各种器件性能表及产品说明书，并正确使用元器件及装置。 4.具有独立撰写实验报告、试验报告等科技文件的能力。 5.能读通并分析典型系统的电路原理图。 6.能根据典型系统原理图画出系统的方框图。 7.能根据系统性能指标调试出系统。 8.能处理典型系统的一般故障。	64
5	电工电子技术	1.万用表组装 2.日光灯电路的安装 3.三相异步电动机配电盘安装 4.制作二极管组成的直流稳压电源 5.制作单级共射放大电路 6.制作串联型稳压电源 7.制作电子门铃	1.通过交直流电路测量模块的学习，能够熟练安全地使用万用表测交直流电压和电流、电阻，印证欧姆定律；能够熟练安全地使用示波器测量分析正弦交流电，能够分析与计算不同负载的正弦交流电路；完成万用表组装。 2.通过电磁模块的学习，学会变压器与电动机（直流电机、三相异步电动机和单相异步电动机）的结构和基本工作原理，能够进行电机拆装、正确使用、维护、维修电机和变压器。 3.通过模拟电子技术模块的学习，完成串联型稳压电源的组装和焊接；通过数字电子技术模块的学习，完成电子钟的制作。学会二极管、三极管、晶闸管、运算放大器、放大电路等元件和电路的结构、特性及工作原理。能进行电子元器件及集成单元识别、检测、选用；会查阅元器件手册；能焊接制作简单电路板、装配调试、排除故障；会使用电子仪器、仪表测量电子电路电量。	100

6	电气控制技术	1.三相异步电动机单向启动控制电路的安装与调试 2.三相异步电动机可逆运行控制电路的安装与调试 3.自动往返行程控制电路的设计安装与调试 4.降压启动控制电路的安装与调试	1.掌握常用低压电器的结构原理和使用方法，学会正确选用低压电器的方法。 2.学会典型电力拖动控制电路识图，掌握基本电气控制电路的原理与分析方法，掌握简单电路的设计方法。 3.掌握安装布线工艺要求，学会对安装后电路的调试方法以及调试过程中出现故障的分析处理方法。 4.为专业技能大赛和通过机电一体化认证考核，取得职业资格证书储备必要的理论知识。	80

3.专业核心必修平台课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	参考学时
1	PLC 应用技术	1.PLC 软硬件选用 2.三相异步电动机的 PLC 控制 3.灯光显示的 PLC 控制 4.输送分拣的 PLC 控制 5.恒液位的 PLC 控制 6.PLC 的网络与通信控制	1.能够掌握基本的 PLC 硬件结构； 2.能够正确选用各类型的 PLC； 3.能够正确熟练连接各类型 PLC 的 I/O 接口； 4.能够正确熟练使用常用工业传感器； 5.能够掌握基本类型 PLC 电气控制； 6.掌握基本掌握常用 PLC 控制生产机械控制线路的故障分析及检修。	64
2	机器视觉应用技术	1.机器视觉图像采集单元 2.机器视觉图像处理单元 3.机器人的内部传感器 4.机器人的触觉传感器 5.力觉传感器	以实际应用能力培养为核心，以工作任务为主线，结合机器视觉与传感器的典型案例，对机器视觉与传感器由浅入深地进行学习与操作。通过工作项目与任务的教学方法，介绍图像采集、图像处理、机器人内部传感器、触觉传感器、力觉传感器，并逐渐过度到机器人传感器系统典型应用案例的分析与掌握。	32

3	工业机器人操作与编程	1.认识工业机器人 2.搬运编程与操作 3.涂胶编程与操作 4.涂装编程与操作 5.码垛编程与操作	1.能安装工业机器人离线编程软件； 2.能构建工业机器人工作站系统模型； 3.能按要求在离线编程软件下编写工作站控制程序； 4.能对工业机器人工作站进行仿真测试； 5.能对工业机器人进行现场操纵及编程操作。	64
4	工业机器人装调	1.掌握工业机器人组成及典型结构 2.掌握工业机器人编程及使用方法 3.了解 ABB 与固高工业机器人机械结构 4.掌握 ABB 与固高工业机器人电气控制系统的构成 5.掌握常用 ABB 机器人 RAPID 指令与固高机器人指令使用方法 6.掌握机器人程序数据类型及存储类型 7.理解工业机器人坐标程序程序数据建立的方法 8.以固高机器人为例掌握工业机器人装调的一般方法 9.以固高机器人为例掌握工业机器人故障排除的一般方法 10. 以固高机器人为例掌握工业机器人精度测量的一般方法	1.能够拆装工业机器人机械部分 2.能够装配与调整工业机器人电控部分 3.能够查看机器人基本报警信息，完成工业机器人数据备份与恢复。 4.能够排除工业机器人一般故障 5.能够调整机器人并建立符合机器人出厂精度要求 6.能够正确建立工业机器人基本工作坐标关键程序数据 7.能够建立程序实现工业机器人通信 8.能够对工业机器人程序进行调试、维护 9.能够规范记录工业机器人运行维护日志 10.能够正确维护工业机器人运行及保养。	112

5	机制工艺基础	职业能力要求： 1.能够根据零件的使用要求合理选择材料 2.能够掌握锻压和焊接时的加工工艺,合理选择工艺参数 3.能对不同种类零件选择合适定位安装方法，了解常用设备的运动特征 4.能完整编制出工艺卡片	职业能力要求： 1.能够根据零件的使用要求合理选择材料 2.能够掌握锻压和焊接时的加工工艺,合理选择工艺参数 3.能对不同种类零件选择合适定位安装方法，了解常用设备的运动特征 4.能完整编制出工艺卡片	64

（二）模块课程

1.公共限选模块课程

包括大数据、人工智能、创新创业教育（SYB）、信息技术、大学语文、高等数学、大学英语、党史国史、中华优秀传统文化、职业素养等课程。

序号	课程名称	主要教学内容与要求	考核项目与要求	参考学时
1	党史国史	主要教学内容：中国共产党的创建和投身大革命的洪流；掀起土地革命的风暴；全民族抗日战争的中流砥柱；夺取新民主主义革命的全国性胜利；中华人民共和国的成立和社会主义制度的建立；社会主义建设的探索和曲折发展；伟大历史转折和中国特色社会主义的开创；把中国特色社会主义全面推向21世纪。 教学要求：本课程教学旨在学生重温中国共产党走过的百年历程，帮助学生知史爱党、知史爱国；引导学生学习英雄、铭记英雄，自觉反对历史虚无主义和文化虚无主义，提高学生运用科学的历史观和方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力，帮助学生提升境界、涵养气概、激励担当，激发学生的爱党爱国情怀和民族自豪感。	形成性考核和终结性考核相结合考核。形成性考核占总成绩的60%，重点考核课堂出勤、课堂互动、课堂纪律、平时个人作业、小组合作项目活动汇报，线上资源完成情况等。期末终结性考核：占总成绩40%。考核通过线上学习通平台进行闭卷考试。	16
2	大数据（必选）	主要教学内容：大数据的基本概念、结构类型、核心特征、时代背景、应用场景和发展趋势；大数据系统架构基础知识；与传统数据库工具在应用场景上的区别，大数据处理的基本流程；	过程考核+阶段考核。 过程考核占60%，包括出勤、课堂表	16

		典型的大数据可视化工具及基本使用方法；大数据安全防护的基本方法。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	
3	人工智能（必选）	主要教学内容：人工智能的定义、基本特征、社会价值、发展历程、典型应用和发展趋势；人工智能技术应用的常用开发平台、框架和工具及应用的基本流程和步骤；人工智能涉及的核心技术及部分算法，使用人工智能解决实际问题；人工智能在社会应用中面临的伦理、道德和法律问题。 教学要求：立德树人，加强对学生的情感态度和社会责任的教育；突出技能，提升学生的信息技术技能和综合应用能力；创新发展，培养学生的数字化学习能力和创新意识。	过程考核+阶段考核。 过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16
4	创新创业教育（SYB）	主要教学内容：基于实际创业者在创业过程中的实际操作环节的工作任务，进行企业创办的全过程培训。 教学要求：创新创业课是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程，应遵循教学规律，把知识传授和实践体验有机统一，调动学生积极性、主动性和创造性，不断提高教学质量和水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核对学生能力与素质进行总结性考查。	64
5	信息技术	主要教学内容：信息新技术以及其对人类生产、生活的影响；文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、信息安全、数字多媒体技术、信息素养与社会责任。 教学要求：在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。 过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	48
6	大学语文	主要教学内容：包括口语交际、阅读欣赏、文学实践。 教学要求：树立正确的人生观、价值关，完成学生文化人格的塑造；品读文学经典，传承优秀传统文化，提高文学欣赏水平及写作水平；讲好普通话，正确理解和运用母语表情达意，提高口语交际水平。	过程考核+阶段考核。 过程考核占60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	26

7	高等数学	主要教学内容：包括函数、导数与微分、积分、微分、复数、向量代数与空间解析几何等。 教学要求：通过本课程的学习使学生了解微积分的背景思想，较系统地掌握高等数学的基础知识、必需的基本理论和常用的运算技能，了解基本的数学建模方法，使学生具备逻辑推理能力、基本运算能力、自学能力、数学建模的初步能力、应用数学知识解决实际问题的能力。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查	58
8	大学英语	主要教学内容：本课程兼具工具性与人文性双重性质，基于学生职业成长将教学内容分为大学活动篇、职场生活篇和跨文化交流篇三个模块。 教学要求：在提高学生的语言能力和跨文化交际能力的同时，致力于培养具有中国情怀、国际视野和跨文化沟通能力的高素质技能型人才。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	58
9	中华优秀传统文化	主要教学内容：讲授中华优秀传统文化的特征和基本精神、儒释道思想、中国古代文学、中国传统艺术、中国古代科技、中国传统节日和古代礼仪及生活方式等。 教学要求：使学生了解中华传统文化的内容，理解中华文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，提升文化涵养，丰富校园文化。	过程考核+阶段考核。 过程考核占 60%，包括出勤、课堂表现、作业及成果展示。阶段考核占 40%，对学生能力与素质进行总结性考查。	16

2.公共选修课程模块

每学期的院级公共选修课由教务处统一开设，主要涵盖国家安全、生命安全、人文社科、自然科学、职业素养、艺术体育、经济管理等领域。

公共选修课程（系级）开设情况一览表

序号	课程名称	开设学期	学分	备注
1	大学生人际关系与沟通技巧	1	1	
2	历代诗歌作品选读与赏析	2	1	
3	当代世界经济与政治	3	1	
4	大学生演讲与口才	4	1	

3.专业选修模块课程

序号	课程名称	主要教学内容与要求	技能考核项目与要求	开设学期	参考学时
1	CAD 应用工程师	1.熟悉 AUTOCAD 环境 2.绘制 CA6140 车床小零件的零件图样 3.绘制轴承座等零件图样 4.绘制 A6140 车床第五轴、机床尾座等零件的零件图	增加 CAD 综合实训环节，突出对学生进行综合的应用教学，启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教、学效果。将职业资格证书与学生的动手实践能力、学生的求职就业紧密结合起来	2	32
2	SolidWorks 机械设计	1.典型机械零件建模 2.装配体建模与装配 3.工程图创建 4.机器人本体设计与装配	了解 SolidWorks 软件基本界面；掌握如何创建简单及复杂草图；掌握阵列、拉伸、切除等基本特征指令；掌握旋转、扫描、放样等特征指令；掌握工业机器人机械部件的设计和绘制；掌握典型机械零件的建模工作；掌握中等复杂部件的装配设计工作；掌握三维模型生成二维工程视图的操作；了解 CSWA 考试内容。	3	64
3	高级电工职业资格证	1.机床电气设备故障维修的一般方法 2.三相异步电动机正反转控制电路故障排除 3.CA6140 型车床控制电路故障排除 4.M7130 平面磨床控制电路故障排除 5. X62W 型卧式万能铣床控制电路故障排除	1.了解各类机床逻辑分析法及电路逻辑关系的一般规律。 2.熟悉电压分阶测量法、电阻分段测量法的基本原理，能够熟练的进行相应的测量，为快速、准确排除故障提供必要的知识基础。 3.让学生初步了解机床电器设备日常维护对有效减少故障发生的重要性。	3	32
4	机电产品创新设计训练（创客空间、创新大赛）	1.伺服电机和驱动器基础与操作 2.伺服电机与驱动器安装与调试 3.伺服电机和驱动器维保与故障排除 4.伺服系统的设计与选型 5.运动控制器基础与操作	1.能了解伺服电机类型与工作原理及伺服电机特性 2.能掌握驱动器的工作原理和各类伺服控制方式 3.能掌握伺服驱动系统的典型应用 4. 能够掌握驱动器的参数结构及其意义 5.能掌握伺服系统安装工艺规范 6.能够了解运动控制器的原理和使用场景 7.能够熟悉了解施耐德电气的运动控制器类型以及相互之间的区别	3	32

5	单片机应用技术	通过完成“霓虹灯的设计”“抢答器的设计”“交通灯装置的设计”“数字时钟的设计”“数字频率计的设计”“数字电压表的设计”“数字温度计的设计”“信号发生器的设计”，八个单片机应用项目的设计，使学生能够合理运用单片机应用系统软硬件的知识，根据相关项目的要求，通过团队协作的方式对智能电子产品进行分析、设计、制作、调试。	1.了解单片机系统的工作原理及开发步骤； 2.掌握 51 系列单片机系统开发工具的使用方法； 3.掌握 51 系列单片机程序的编写方法； 4.掌握单片机和常用外部设备的接口方法； 5.熟练掌握单片机应用系统的开发、调试技能。	4	32
6	工控设备安装与调试	组态软件及其发展、MCGS 组态软件概述、建立新工程、动画连接、报警显示与报警数据、报表输出、曲线输出、工程安全机制、设备窗口组态、脚本程序、MCGS 数据后处理及报表、MCGS 组态软件应用案例。	1. 通过具体的工程项目，学习组态的基本方法和过程，逐步发展从不同的角度提出问题，分析问题，并能运用所学知识和技能解决问题的能力。 2.把握组态软件和触摸屏整体知识结构，发展严谨的逻辑思维能力和培养严谨求实的科学态度。 3. 养成独立思考的学习习惯，能对所学内容进行较为全面的比较、概括和阐释。	4	32
7	智能家居设计与安装（施耐德）	1.传感器与测量的基础知识 2.温度测量系统的设计 3.压力测量系统的设计 4.流量测量系统的设计 5.速度与位移测量系统的设计	1.掌握常用传感器的工作原理和技术性能，具有选择和测试的能力。 2.熟悉常用测量和转换电路的工作原理及应用，能进行一般的调试。 3.熟悉检测系统的组成方法，能进行一般的工程检测。 4.掌握信号处理及抗干扰技术的基本知识，理解典型检测系统的工作原理，清楚各组成部分的功能及其特性。 5.了解微机检测系统的组成和特点、了解最新传感器技术及其应用。	5	40
8	机电产品营销	1.认知机电产品营销 2.寻找机电产品市场机会 3.机电产品客户行为分析 4.机电产品开发与品牌策略 5.会运用机电产品价格策略	1.利用各种资源，进行机电产品营销与技术服务的学习和资料的搜集；2.能进行机电产品市场分析；3.会进行机电产品市场调查；4.具备从事机电产品营销职业的基本技能与技巧；5.具有适应企业变化和终身学习的能力	5	20

9	生产线数字化设计与仿真	（第 1—6 章)为机电一体化概念设计建模技术，包括简单几何体的三维建模、机电对象运动设置，以及过程控制与协同设计等技术，涵盖了基本机电对象、运动副、耦合副、传感器、运行时参数、运行时表达式、运行时行为、信号、仿真序列、代理对象和协同设计等的创建与应用；（第 7、8 章）为虚拟调试技术	1.介绍基于西门子机电一体化概念设计（NX MCD）模块的生产线数字孪生制作与调试技术 2.涉及虚拟调试系统软、硬件环境的搭建技术，以及通过 OPC 接口组件实现 NX MCD 虚拟设备与 PLC 信号连接的控制调试技术。	32	
10	生产信息化管理技术（MES）	1.智能制造和数字化车间概述； 2.基础数据管理： 3.物料管理 4.管理质量数据、质检计划 5.管理生产设备及设备维护	1.能够理解 MES 基本概念和应用环境，并与生产实际相结合； 2.能够管理生产资源管理和产品定义； 3.能够利用 MES 进行生产过程跟踪与绩效分析； 4.能够利用 MES 进行物料接收和派发以及物料跟踪； 5.能够利用 MES 的质量数据管理和质检计划管理解决实际问题； 6.掌握基本掌握常用 PLC 控制生产机械控制线路的故障分析及检修； 7.能够掌握质量数据的描述统计分析方法、图形统计分析方法； 8.能够利用 MES 完成实际项目的任务。	32	

（三）实践教学体系

1.基础实践环节

序号	环节名称	学期	周数	学分	备注
1	机械装调技术	第 1、2 学期	3	3	
2	电工基本技能训练	第 1 学期	1	1	
3	电气控制技术技能训练	第 3 学期	3	3	
4	工业机器人装调	第 3 学期	2	2	
5	工业机器人操作与编程	第 4 学期	2	2	

6	岗位实习	第 5、6 学期	20	20	
7	创新创业实践	第 5 学期	4	4	

2.课程实践环节

人才培养方案中每门课程中的实践教学部分，与课程教学同步安排，学分计入该课程总学分。

课程实践环节课时一览表

课程名称	总学时	学分	实践学时
军事技能	48	2	48
健康体育	108	6	80
思想道德与法治	48	3	16
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	8
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	16
职业生涯规划与心理健康教育	54	3	16
劳动	48	1	32
美育	32	2	4
大数据	16	1	6
人工智能	16	1	6
信息技术	48	3	24
创新创业教育（SYB）	64	4	24
大学语文	26	1.5	6
大学英语	58	3.5	14
高等数学	58	3.5	14
机械制图与 CAD	84	5	36
机械设计基础及工装夹具设计	96	6	40
液压与气动技术	64	4	24
电机驱动与调速	64	4	32
电工电子技术	100	6	44
电气控制技术	80	5	40

PLC 应用技术	64	4	32
机器视觉应用技术	32	2	16
工业机器人操作与编程	64	4	32
工业机器人装调	64	4	32
生产线数字化设计与仿真	32	2	16
生产信息化管理技术（MES）	32	2	16

3.专业实践环节

专业实践包括专项能力实训、综合能力实训，以及岗位实习，以及创新创业实践等环节。

专业实践环节课时一览表

专业实践环节类别		名称	学分	开设学期
校内实训	专项能力实训	机械装调技术	3	第 1、2 学期
		电工基本技能训练	1	第 1 学期
		电气控制技术技能训练	1	第 3 学期
		工业机器人装调	2	第 3 学期
		工业机器人操作与编程	2	第 4 学期
	岗位实习	岗位实习	20	第 5、6 学期
创新创业实践		创新创业实践	4	第 5 学期

（四）创新创业体系

1.创新创业课程

序号	课程类型	课程名称	学时	学分	备注
1	公共限定选修课程	创新创业教育（SYB）	64	4	校内完成
2	专业实践课程	创新创业实践	4 周	4	校外完成

2.创新创业活动

创新创业活动由技能大赛、创新创业模拟实训等活动构成，共10学分。学生根据自身发展和创新创业需要，积极参加创新创业活动，获得相应学分。（创新创业活动利用第二课堂和课余时间完成。）

创新创业活动安排一览表

教学模块			课程/项目性质	课程/项目名称	学分	子项目名称	子项目学分	开设学期	备注
第二课堂	创新创业活动	技能大赛类	任选	专业技能类大赛（可任选参加）	最高4分	世界技能大赛	4	贯彻人才培养全过程	各类比赛需要获三等奖以上才能获得学分
						山东省职业院校技能大赛	4		
						其他行业组织专业比赛	2		
				非专业技能类大赛	最高4分	“互联网+”大学生创新创业大赛	4		
						其他非专业类比赛	2		
		创新创业训练实战	任选	小微企业创建	2	小微企业创建	2		

十二、实施保障

（一） 师资队伍

师资类别	要求	标准
		示范
公共基础课教师	师生比	1:16
	学历要求	硕士研究生及以上90%
专业课教师	师生比	1:16
	学历要求	硕士研究生及以上学历80%
	职称比例（初:中:高）	0:2:10

	双师教师比例	90%
	专兼职教师比	1:1
	基本知识要求	熟悉机电一体化应用的软硬件协同开发，模块划分；掌握丰富的机电一体化应用系统维护和开发，有丰富的教学经验。
	基本技能要求	具备从事机电一体化项目开发与管理的能力；熟悉机电一体化企业生产流程；了解机电一体化应用技术发展动向，能够把握专业发展方向。
	实践能力要求	熟悉机电一体化相关项目的项目管理或开发建设； 具有机电一体化开发与实施的经验，在省内外机电一体化行业具有一定的专业影响力。
备注： （1）专业实训课程聘请行业企业一线专家和能工巧匠任教。 （2）专任教师应具备高校教师资格证书和初级及以上职业资格证书，承担理论知识教学，企业兼职教师应具有本专业或相关专业大学本科以上学历、中级及以上职业资格证书或相应技术职称，承担专业实训课程教学。 （3）兼职教师承担专业课时比例不少于50%。 （4）教师素质提升应通过引进、培养、聘任、参加各类培训、企业挂职锻炼、深度校企合作等方式进行。		

（二）教学设施

1.校内实训（实验）装备

（1）钳工实训室

功能：进行钳工、机械装调类课程的实训教学

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设 备 名 称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	钳工工作台	组装	台	35	CAD 应用工程师、1+X 工业机器人装调
2	台虎钳	组装	套	35	
3	台钻	组装	套	7	
4	画线平板、画线方箱	绘制	台	7	
5	配套辅具、工具、量具等	绘制	套	7	

（2）电工电子实训室

功能：进行基础电子元器件认知，进行电子产品焊接与组装

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设 备 名 称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	电工综合实验装置	测试	台	18	电工职业资格、机电一体化职业技能、1+X 工业机器人应用编程
2	电子综合实验装置	测试	套	18	
3	万用表	测量	套	18	
4	交流毫伏表	测量	台	5	
5	函数信号发生器	测量	台	5	
6	双踪示波器	测量	台	5	
7	直流稳压电源	测量	台	5	

（3）机电控制实训室

功能：进行电气控制线路的检测与组装

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设 备 名 称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	机电控制实训装置	组装	台	7～18 台	电工职业资格、机电一体化职业技能、1+X 工业机器人应用编程
2	通用 PLC 与人机界面实验装置	控制	台	7～18 台	
3	现场总线过程控制实验装置	控制	台	7～18 台	
4	工业以太网实验平台	组装	台	7～18 台	
5	计算机及相关编程软件	控制	套	若干	
6	数字万用表、压线钳、剥线钳及电烙铁等	测量	套	若干	

（4）工业机器人实训室

功能：进行工业机器人相关设备的组装与应用编程

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设 备 名 称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	工业机器人	测试	台	20	电工职业资格、机电一体化职业技能、1+X 工业机器人装调、1+X 工业机器人应用编程
2	配备机器人编程仿真软件	测试	台	20	
3	计算机	控制	台	30	
4	机器人联网设备	测量	台	7～18	
5	工业机器人装调设备	装调	套	4	
6	工业机器人应用编程设备	编程	套	6	

（5）机电一体化综合实训室

功能：进行机电一体化综合项目的教学

主要设备装备标准：（按一个标准班 40 人配置）

序号	设 备 名 称	用途	单位	数量	适用范围（职业鉴定项目）
1	自动生产线实训平台	组装	台	7 套	电工职业资格、机电一体化职业技能、1+X 生产线数字化设计与仿真
2	智能制造单元实训平台	测试	台	3 套	
3	相关测量工具、测量仪表及拆装工具等	测量	台	14	

2.校外实训基地

序号	实训基地名称	主要实训项目	所需实训设备	实训指导及实训实习管理模式
1	烟台正海科技有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
2	烟台三水电器有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
3	烟台东方威思顿电气股份有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
4	烟台富士康科技集团实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
5	上海通用东岳汽车有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
6	施耐德电气学院实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习

7	山东博锐机器人科技有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
8	烟台亚新利自动控制有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
9	山东国兴智能科技股份有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
10	国家制造业信息化培训中心实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
11	烟台欧瑞传动电气有限公司实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习
12	烟台智能制造产业园实习基地	学徒制、生产性实训	产品组装、自动生产线、工业机器人、设备生产管理	生产性实训、岗位实习

（三）教学资源

1.教材及图书

本专业在教材选用方面需遵循以下原则：所有教材均应符合教学标准或专业规范，专业基础课应以适度、够用为原则尽量选用国家级或省部级规划教材，专业核心课教材必需选择以云计算国家职业标准为依据，以职业活动为导向，以职业技能为核心开发的工学结合类教材，并尽量选用近三年出版的新教材，并可根据学科优势和特色选择部分符合教学基本要求的自编教材、讲义以及相应的实训指导书。

2.数字化及网络资料

与企业合作，整合各高职院校云计算技术应用专业优质教学资源共同开发建设专业教学资源库，实现优质教学资源共建共享，提高优质教学资源的使用效率和受益面，为专业教学改革与建设提供信息和借鉴。同时，引进国内外优质教学资源，开放教学

资源环境，满足学生自主学习需要，提供内容丰富、使用便捷、更新及时的数字化专业学习及信息沟通平台，拓展高等职业教育服务社会的功能。

在加强专业资源库建设的过程中，突出人才培养方案、课程体系、课程标准、课程考核等内容的标准化、规范化、通用化建设，以规范教学基本要求，保障教学质量，充分利用网络平台，实现人才资源、实训资源、课程资源以及信息资源的共享。

（四）教学方法、手段与教学组织形式

1.教学方法

注重学生实践能力的提升，充分利用校内实训中心、校外实训基地、多媒体教室开展一体化教学，学生利用开放式网络学习平台和开放性仿真实训进行自主学习，根据教学目标与内容、学生特点、教学条件等，灵活运用案例教学法、项目教学法、角色扮演法、任务驱动教学法、小组学习法等多种教学方法，引导学生积极思考、勤于实践，提高教与学效果。

2.教学手段

在理论教学及实践教学中，充分利用多种教学手段，具体地有:

（1）广泛应用多媒体技术

在教学过程中广泛使用多媒体课件、操作录像、教学实物等有效手段进行教学，能直观形象的将教学内容展现在学生面前，不仅使学生感兴趣，而且也扩大了课堂教学的知识含量。

（2）运用交互技术手段

充分利用超星泛雅平台，注重交互技术手段的使用，课程要

提供许多实用的交互性环节，可以便利地满足师生交流、生生交流、人机交互的需要。学生可以在线提问、提交作业，教师可以在线答疑、批改作业。而且还开设了专门的课程论坛、教师博客、QQ群等网络辅助教学手段，极大限度的提高了与学生交互的机会，使学生有更多的机会学习，有问题能够通过各种渠道及时得到解决。

3.组织专家讲座、企业参观等

学院定期邀请企业行业的项目经理、技术人员、管理人员等给学生开讲座，扩大学生的视野，拓展学生课外知识，同时学院不定期组织学生到企业参观，让学生真实感受工作环境，为以后工作打下良好基础。

(1）采用小组学习形式，培养学生团队合作精神。将学生划分成小组进行学习，在学习过程中不断提高其搜集信息、分析处理信息的能力，不断提高沟通能力，不断获取成功体验，实现快乐学习。

（2）充分运用现代教育技术和虚拟情景技术，优化教学过程，提高教学质量和效率。利用多媒体进行辅助教学，提高教师教学和学生学习的效率。

（3）教学手段多样化。利用现代化的各种教学手段，采用项目教学法、分组讨论法、角色扮演法、案例分析法、现场教学法、“头脑风暴”法、张贴板法等先进的教学方法。

（4）推广网络教学。利用网络化教学平台，与课堂教学互补，教师可以面对每一个学生，真正做到“因材施教”强化实习指导。

（五）学习评价

根据职业教育的相关要求，工业机器人技术专业教学质量评价采用学生评价、教师评价、校内及行业督导评价、用人单位评价相结合的多元评价方式。

1.学生评价

通过定期召开学生座谈会、网上评教等方式对任课教师的敬业精神、教学方法、教学效果等内容进行评价。

2.教师评价

通过教师间互相听课，对教师教学态度、教学能力、教研教改等内容进行综合评价。

3.校内及行业督导评价

由校内教学专家及行业专家组成督导小组，通过对教师教学文件的审查、听课等形式，对教师教学态度、教学能力、实施教改情况进行综合考评。

4.用人单位评价

为了提高教学评价的有效性，及时发现现有人才培养模式及教学模式的不足，更好地改进教学，逐步引入用人单位评价，主要通过访谈、问卷等方式对我院毕业生的知识、能力和职业素养等内容进行综合评价。

（六）质量管理

建立全校院（分院）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，

统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

专业教学团队（教研室），以专业人才培养目标等为依据，要在综合分析本专业现状和发展趋势的基础上，对标专业四个等级，理性确定本专业的发展方向，进行对标建设。

十三、继续专业学习深造的途径

根据《普通高等学校高等职业教育（专科）专业（2015）》和《关于调整普通高等教育专科升本科考试录取办法的通知》(鲁教学字〔2017〕21号）文件精神，结合《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）文件要求，工业机器人技术专业学生可通过以下途径继续深造:

1.专升本考试

在校生毕业年度可直接参加全省统一的专升本考试升入本科院校继续全日制本科的学习。

2.远程教育本科

学校设有成人教育处，可以在校学习期间同时进行中国石油大学本科远程教育的学习，利用在校期间进行学习修学分，获取远程教育本科证。

3.自学考试本科或成人函授本科

学生可以利用课余时间自主学习，考取相应证书。

4.技术技能提升

通过行业、企业培训获得相应的职业技能证书或考取更高层次的职业资格证书，提升自己的技术技能水平。