



河源理工学校
HEYUAN TECHNOLOGY SCHOOL

工业机器人技术应用专业 人才培养方案

执 笔：伍懿君

参 编：王侃、邓岸、姜银秀、

叶嘉奕、张炜

目 录

一、专业名称及代码	- 3 -
二、入学要求	- 3 -
三、修业年限	- 3 -
四、职业面向	- 3 -
五、培养目标与培养规格	- 3 -
(一) 培养目标	- 3 -
(二) 培养规格	- 4 -
六、课程设置及要求	- 5 -
(一) 专业课程设置说明	- 5 -
(二) 公共基础课程	- 6 -
(三) 专业基础课程	- 8 -
(四) 工作任务及岗位能力分析	- 10 -
(五) 专业核心课程设置	- 12 -
(六) 专业核心课程描述	- 14 -
七、专业教学进程表	- 20 -
八、实施保障	- 22 -
(一) 师资队伍	- 22 -
(二) 教学设施	- 23 -
(三) 教学资源	- 24 -
(四) 教学方法	- 24 -
(五) 学习评价	- 24 -
(六) 质量管理	- 25 -
九、毕业要求	- 26 -
(一) 学分要求	- 26 -
(二) 证书要求	- 26 -

工业机器人技术应用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

工业机器人技术应用专业代码 660303

二、入学要求

初中毕业生或具有同等学历

三、修业年限

三年

四、职业面向

专业大类（代码）	专业类别（代码）	专业名称（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书举例
装备制造大类（66）	自动化类（6603）	工业机器人技术应用（660303）	专用设备制造业（34）、通用设备制造业（35）	工业机器人系统操作员（6-30-99-00）、工业机器人系统运维员（6-31-01-10） 电工电器工程技术人员（2-02-11-01）、设备工程技术人员（2-02-07-04）	工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试；销售与技术支持	省教育考试院电工课程证书、电工（中级）、工业机器人系统操作员（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向自动化生产等行业企业，从事企业各环节中的机器人编程、操作、组装调试、维修以及销售等专业技术人员，要求具有下列专业能力的工业机器人应用与维护技术人才。

本专业培养与我国现代化建设要求相适应，德、智、体、美、劳等方面全面发展，具有积极的人生态度、健康的心理素质、良好的职业道德和较扎实的专业知识以及动手操作能力的技能型人才。要求具有获取新知

识、新技能的意识 and 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，严格按照行业安全操作规程进行操作，遵守各项工艺规程，重视环境保护，并具有独立解决非常规问题的基本能力和综合能力。要求学生毕业后具备以下能力：

- 1.掌握工业机器人的基础理论知识；
- 2.熟练操作、使用工业机器人，独立完成工业机器人的日常维护、保养工作；
- 3.掌握工业机器人的基本工业应用，并能够熟练地将工业机器人运用于自动化生产工作中，从而能够胜任工业机器人的操作、编程、调试、维护、保养、销售及管理等工作；
- 4.能够综合运用知识分析问题。

（二）培养规格

1. 素质

（1）基本素质

- a. 具备良好的政治思想素质、道德品质和法律意识；
- b. 具有健康的心理和乐观的人生态度；
- c. 具备人文和科学素养，形成稳固的专业思想和良好的生活态度；
- d. 具有良好的人际交往能力、团队合作精神和客观服务意识；
- e. 具有正确的就业观和一定的创业意识；
- f. 拥有健康的体魄，能适应岗位对体质的要求。

（2）职业素质

- a. 具有严格遵守职业规范和公司各项制度的素养；
- b. 具有团队意识和合作精神，善于听取意见，能够团结同事；
- c. 具有责任意识、安全生产意识和质量保证意识；
- d. 具有承受挫折与面对挑战的素质；
- e. 具有严谨、实事求是的工作作风，能严格按照规章和规范操作；
- f. 具有积极心态和重视工作中的每一个细节的能力。

2. 专业能力

结合典型工作任务和本专业毕业生应具有的职业素养、专业知识和技能，本专业培养的学生专业技能方向及其对应的职业能力如下：

- （1）了解工业机器人基础知识；
- （2）能够熟练进行工业机器人的基本操作；
- （4）能够熟练进行工业机器人基本编程；
- （5）能够协助完成工业机器人调试；

(6) 能够熟练进行工业机器人离线编程基本应用;

(7) 掌握工业机器人基本行业应用。

3. 方法能力

(1) 具有学习新知识与新技能的能力;

(2) 具有较好的发现、分析和解决问题的能力;

(3) 具有查找资料、阅读文献的能力;

(4) 具有合理制定工作计划的能力;

4. 社会能力

(1) 具有良好的思想品德、敬业与团队精神及协调人际关系的能力;

(2) 具有从事专业工作安全生产、环保、职业道德等意识,能遵守相关的法律法规;

(3) 严格遵守企业的规章制度,具有良好的岗位服务意识;

(4) 具有良好的口头和书面表达能力;

(5) 具有宽容心,良好的心理承受力;

(6) 参与意识强,有自信心。

六、课程设置及要求

(一) 专业课程设置说明

针对企业的需求制定工业机器人技术应用专业毕业生所面向岗位的知识、能力、素质结构的要求,通过广泛的调研和科学的归类分析,确定专业培养以工作过程为导向构建课程体系的开发设计思路。根据确定的职业岗位,先分析典型工作任务(包括工作内容、工作对象、工作手段、工作组织、工作产品等),得出完成典型工作任务对应的职业能力。结合国家职业技能标准要求,按照职业成长规律与学习规律将职业能力从简单到复杂、从单一到综合进行整合,归纳出相应的行动领域,再转换为学习领域课程。

本专业课程设置分为公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、实践实习课和专业拓展课程。

公共基础课包括思想政治、语文、数学、英语、体育与健康、信息技术、公共艺术(含音乐、美术欣赏)、历史、物理、劳动教育、专题教育。

专业基础课程是本专业的学习基础,也是本专业与专业群(相关专业)共同的基础课程;专业核心课程(技能方向)体现面向就业岗位的核心技能与素养的培养;实践实习课是专业技能课教学的重要内容,含入学教育、国防教育、校内外实训、顶岗实习等多种形式。专业拓宽课程为专业拓宽

视野，提供多方向技能培养途径的选修类课程。

（二）公共基础课程

表 2：公共基础课程设置表

序号	课程名称 / 参考学时	主要教学内容和要求	备注
1	中国特色社会 主义 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	第 1 学期 每周 2 学时
2	心理健康与职 业生涯/36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯指导，为职业生涯发展奠定基础。	第 2 学期 每周 2 学时
3	哲学与人生 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确价值判断和行为选择的意义；引导学生弘扬和践行社会主义核心价值观，为学生成长奠定正确的世界观、人生观和价值观基础。	第 3 学期 每周 2 学时
4	职业道德与法 治 /36	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，着眼于提高中职学生的职业道德素质和法治素养，对学生进行职业道德和法治教育。帮助学生理解全面依法治国的总目标和基本要求，了解职业道德和法律规范，增强职业道德和法治意识，养成爱岗敬业、依法办事的思维方式和行为习惯。	第 4 学期 每周 2 学时
5	劳动教育 /90	依据《中等职业学校思想政治课程标准（2020 年版）》开设，融入职业道德、劳动精神、劳模精神和工匠精神教育，着眼于培养学生树立劳动光荣的观念，培育学生职业精神，为学生成为担当民族复兴大任的时代新人、成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人奠定正确的世界观、人生观、价值观基础。	第 1-5 学期 每周 1 学时

6	公共艺术 /36	依据《中等职业学校艺术课程标准（2020 年版）》开设，课程坚持立德树人，充分发挥包含音乐、美术、舞蹈、设计、工艺、戏剧、影视等艺术门类在内的艺术学科独特的育人功能，以美育人，以文化人，以情动人，提高学生的审美和人文素养，积极引导主动参与艺术学习和实践，进一步积累和掌握艺术基础知识、基本技能和方法，培养学生感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力，帮助学生塑造美好心灵，健全健康人格，厚植民族情感，增进文化认同，坚定文化自信，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	第 3-4 学期 每周 1 学时
7	体育与健康 /144	依据《中等职业学校体育与健康课程标准》开设。本课程旨在促进学生喜爱并积极参与体育运动，享受体育运动的乐趣；学会锻炼身体科学方法，掌握 1-2 项体育运动技能，提升体育运动能力，提高职业体能水平；树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，形成健康文明的生活方式；遵守体育道德规范和行为准则，发扬体育精神，塑造良好的体育品格，增强责任意识、规则意识和团队意识。帮助学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展。	第 1-4 学期 每周 2 学时
8	信息技术 /144	依据《中等职业学校信息技术课程标准》开设，课程通过多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对当今人类生产、生活的重要作用，理解信息技术、信息社会等概念和信息社会特征与规范，掌握信息技术设备与系统操作、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能，综合应用信息技术解决生产、生活和学习情境中各种问题；在数字化学习与创新过程中培养独立思考和主动探究能力，不断强化认知、合作、创新能力，为职业能力的提升奠定基础。	第 1-4 学期 每周 2 学时
9	语文 /192	依据《中等职业学校语文课程标准（2020 年版）》开设，在义务教育的基础上，进一步培养学生掌握基础知识和基本技能，强化关键能力，使学生具有较强的语言文字运用能力、思维能力和审美能力，传承和弘扬中华优秀传统文化，接受人类进步文化，汲取人类文明优秀成果，形成良好的思想道德品质、科学素养和人文素养，为学生学好专业知识与技能，提高就业创业能力和终身发展能力，成为全面发展的高素质劳动者和技术技能人才奠定基础。	第 1-5 学期 每周 2 学时
10	数学 /144	依据《中等职业学校数学课程标准》开设，通过数学知识学习和数学能力的培养，使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养，初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界，增强学好数学的主动性和自信心，养成理性思维、敢于质疑、善于思考的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值、文化价值和审美价值的认识。	第 1-4 学期 每周 2 学时

11	英语 /144	依据《中等职业学校英语课程标准》开设，在义务教育基础上，帮助学生进一步学习语言基础知识，提高听、说、读、写等语言技能，发展中等职业学校英语学科核心素养；引导学生在真实情境中开展语言实践活动，认识文化的多样性，形成开放包容的态度，发展健康的审美情趣；理解思维差异，增强国际理解，坚定文化自信；帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，自觉践行社会主义核心价值观，成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。	第1-4学期 每周2学时
12	历史 /72	依据《中等职业学校历史课程标准（2020年版）》开设，本课程以唯物史观为指导，促进学生进一步了解人类社会形态从低级到高级发展的基本脉络、基本规律和优秀文化成果；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育和践行社会主义核心价值观；树立正确的历史观、民族观、国家观和文化观；塑造健全的人格，养成职业精神，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	第3-4学期 每周2学时
13	物理 /72	本课程依据《中等职业学校物理课程标准》开设，使学生从物理学的视角认识自然，认识物理学与生产、生活的关系，经历科学实践过程，掌握科学研究方法，养成科学思维习惯，培育科学精神，增强实践能力和创新意识；培养学生职业发展、终身学习和担当民族复兴大任所必需的物理学科核心素养，引领学生逐步形成科学精神及科学的世界观、人	第1-2学期 每周2学时

（三）专业基础课程

表3：专业基础课程设置表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	电工基础	本课程属于专业群平台课，主要介绍、讲解电路的基本概念和基本定律、电路的等效变换、直流电路的分析计算、单相正弦交流电路、对称三相电路和低压电器及其控制电路等内容。其中重点讲解直流电路和低压电器等。通过课程的学习，使学生掌握识读与分析基本直流和交流电路图、电工工具与仪表使用和电器检测与装调等基本操作，能够按照任务和规范工艺的要求完成基本直流电路安装与测量、基本正弦交流电路、单相交流电路和对称三相交流电路的安装与测量。同时培养学生安全用电、严谨实践方面的职业素养。	108

2	机械与电气识图	主要介绍机械与电气制图的基本知识、基本绘图技巧：通过课程的学习，使学生掌握机械与电气制图的国家标准、基本知识，获得读图和绘图能力；培养学生分析问题和解决问题的能力，使其形成良好的学习习惯，具备继续学习专业技术的能力；对学生进行职业意识培养和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的职业素养。	72
3	电气 CAD 制图	了解《机械制图和电气识图》等相关国家标准；掌握零件、构件图的识读方法与典型零件的识读；能识读装配图、建筑图样及其常用表达方法；会 CAD 制图软件的基本操作。	72
4	液压与气压传动	了解液压和气动的基本原理；掌握液压气压常用元器件；能理解液压、气压常用控制回路的工作原理、液压气压部件的特点；会安装和检测简单的液压和气动的控制回路。	36
5	电力拖动	了解低压电器的基本知识、掌握机器人机电传动和控制原理，能对机器人传动系统故障进行简单的分析和诊断，会安装和检测电力拖动控制线路。	108
6	传感器	了解检测技术的基本知识和应用；掌握各类传感器的工作原理，能对传感器进行安装和调试，会利用传感器解决工程测控系统中的具体问题。	36
7	机器人应用认知	本课程主要介绍和讲解工业机器人相关基础知识包括工业机器人的分类、组成、结构、性能参数、控制技术、传感系统、工业机器人坐标系基础和典型工业机器人系统及典型应用等内容。其中重点讲解了工业机器人的组成原理与基本应用。通过课程的学习，使学生了解认识工业机器人。	36
8	单片机技术应用	本课程主要讲解和介绍单片机技术的原理、开发方法及其在电子系统设计中的应用等内容。通过本课程的学习，学生将全面掌握单片机的基本概念、硬件结构、指令系统与编程方法，熟悉单片机系统的设计与开发流程，具备进行单片机应用系统设计、编程与调试的能力。同时，培养学生的创新思维、实践能力和团队协作精神，形成高效、灵活、创新的职业素养。	72

（四）工作任务及岗位能力分析

通过走访行业协会、调查企业、回访毕业生及召开专家研讨会，共确定了 4 个典型工作岗位及相应的素质、能力要求，详见表 4。

表 4：工业机器人技术应用专业典型工作任务分析

序号	典型工作任务	工作过程
1	机器人的操作与编程	熟悉工业机器人的基本知识和编程方法，能对主流品牌的机器人进行基本的操作和简单的编程。
2	工业机器人维护与保养	熟悉机器人的组成和工作原理，能根据操作手册，对工业机器人进行简单的维护和保养。
3	机器人的安装与调试	熟悉机器人的构造和安装方法，能对主流品牌的机器人和集成系统进行安装、调试。
4	机器人的销售	熟悉主流品牌工业机器人的功能、价格和应用场合，能够根据客户的需求进行配置和报价，熟悉工业机器人的售后服务流程。
5	自动化生产线运行岗位	熟悉 PLC 程序的编制和调试，能对综合自动化生产线进行安装、调试、操作、维修、维护。

表 5：工业机器人技术应用专业岗位能力分析

序号	岗位名称	岗位描述	素质与能力要求
1	工业机器人操作与应用	机器人的基本操作； 根据生产工艺要求对机器人进行简单的编程； 工业机器人集成系统的简单联调。	1. 具有熟练操作工业机器人设备的能力； 2. 具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力； 3. 能根据生产的工作要求，调整工业机器人的控制流程； 4. 能使用常用的电工工具； 5. 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； 6. 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； 7. 能够在工业机器人完成控制要求过程中，进行运行轨迹的设置； 8. 操作过程中，使用工具、设备等要符合劳动安全和环境保护规定，能够对已完成的工作任务进行安全存档； 9. 任意直线运动程序编制； 10. 任意曲线运动程序编制； 11. 任意曲线运动焊接程序编制及人机界面设计； 12. 任意轨迹运动程序编制及人机界面设计； 13. PLC 通信编程

2	工业机器人 现场管理	工业机器人现场编程； 工业机器人应急处理； 工业机器人的安全维护。	1. 能够进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态连接； 2. 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组态联接测试； 3. 能够进行可编程控制器变量操作与组态数据库的建立及导入导出； 4. 能够完成实现系统功能的运行脚本和控制策略的编辑； 5. 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 6. 能够进行系统集成的综合调试； 7. 能识读低压电气产品控制原理图、接线端子图及元件布置图； 8. 会选择熔断器、空气开关、接触器、继电器、电度表、电流表、电压表、互感器等低压电气元件； 9. 会识别及选用导线的材质、规格、绝缘等级，并会识别选用产品柜体规格及防护等级； 10. 能执行低压电气产品的安装操作规程； 11. 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工具； 12. 会标识导线编号； 13. 会按接线端子图接线； 14. 会执行安装工艺，以便在柜体中合理地布置导线及配套低压电器元件； 15. 会利用螺丝刀及电钻在安装板上安装各电气元件； 16. 会控制功能测试； 17. 会正确判断电气控制设备元器件的好坏； 18. 会查找、排除电气控制设备故障； 19. 会对触电及电气火灾的情况应急处理； 20. 会按工程验收标准对产品整机功能的性能与质量进行检验； 21. 会填写安装及试验记录； 22. 会资料整理、归档、保存。
---	---------------	---	---

3	工业机器人 装配调试、 维修应用	工业机器人的装配和调试； 工业机器人集成系统的安装和调试； 工业机器人的简单维修应用	1. 能识读电路板电路原理图； 2. 会选用基本电气元器件； 3. 会使用万用表等测量仪表； 4. 会测试电器元件的主要性能参数； 5. 了解 PLC、单片机、变频器、触摸屏、交直流电机、变压器的基本结构和工作原理； 6. 电力拖动系统的运行性能、参数设定； 7. 机器人仿真软件使用及离线仿真； 8. 会万用表的部分性能测试； 9. 能说明电气线路检修的基本方法； 10. 会排除线路一般故障； 11. 具有电子电气元件的选用和维护技能。 12. 具有常用仪器仪表的使用和维护技能。 13. 具有气动传动系统的安装、调整和维修技能。 14. 具有应用计算机、单片机、可编程序控制器的基本能力 15. 程序的调试与应用；
4	工业机器人 销售服务	工业机器人的销售； 工业机器人的售后服务	1. 能够掌握市场上常见工业机器人（库卡、ABB 等）的性能特点和技术指标； 2. 能够较熟练地操作工业机器人； 3. 能够对产品进行操作程序输入； 4. 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告； 5. 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点； 6. 能够操作计算机并能上网查询市场动态和相关营销信息； 7. 良好的沟通表达能力。

（五）专业核心课程设置

将典型工作任务的职业能力结合工业机器人技术应用专业相应职业岗位对应的职业资格的要求，归类出 PLC 技术应用、机电一体化技术应用、机器人编程与应用、机器人电气控制与维修、机器人工作站安装与调试等 5 个行动领域，转换成 5 门对应的学习领域课程。

本专业选取若干项目或任务作为情境教学的载体，将职业行动领域的工作过程融合在项目或任务训练中，5 门专业核心课程的学习情境汇总表详见表 6；

表 6：学习领域课程总表

序号	学习领域	情境 1	情境 2	情境 3	情境 4	情境 5	情境 6	情境 7	情境 8	情境 9
1	PLC 技术应用	灯的光控制	电动机基本电路的 PLC 改造	灯的闪烁控制	公共设备自动冲水控制	水塔水位的控制	电动机正反转控制	多种液体自动混合控制	自动送料系统的控制	交通灯的控制
2	机电一体化	送料机构的组装和调试	机械手的组装和调试	传送机构的组装和调试	分拣机构的组装和调试	系统组态和调试	生产线灌装设备的组装和调试	生产线灌装设备的组装和调试	生产线分拣设备的组装和调试	生产线配料设备的组装和调试
3	机器人编程与仿真	布局工业机器人工作站	机器人的手动操纵	创建机器人坐标系统	机器人建模	创建机器人工具	机器人轨迹编程和仿真	机器人搬运仿真	机器人码垛仿真	带导轨和变位机系统仿真
4	机器人安装与调试成	交流供电电路安装与调试	直流供电电路安装与调试	机器人指令信号与反馈	IPC 单元与 PLC 系统和伺	自动上下料控制安装与	电气控制系统综合调试	机器人电气控制系统构		
5	机器人实操与技巧	描图工作站	搬运工作	码垛工作站	装配工作	分解工作站	焊接工作站	综合应用		

（六）专业核心课程描述

1.核心课程一：PLC 技术应用

详见表 7。

表 7：《PLC 技术应用》课程描述

学习领域		PLC 技术应用	学时安排	126
学习目标	专业能力	1. 掌握 PLC 的型号、结构、编程软件； 2. 掌握 PLC 的基本指令，常见功能指令； 3. 掌握 PLC 的编程步骤； 4. 会连接相应外围电路； 5. 熟练应用 PLC 的指令与基本程序； 6. 能应用步进指令编制、调试一般应用程序； 7. 能安装、维护简单的可编程控制器控制装置。		
	方法能力	1. 具备从事 PLC 工作的能力； 2. 具备从事 PLC 继续学习的能力； 3. 具有 PLC 编程思路的能力； 4. 能阅读和分析简单的实际应用程序； 5. 能借助产品说明书和相关手册，查阅有关数据、功能和使用方法的能力。		
	社会能力	1. 具有诚实守信、爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德； 2. 具有开拓创新、团结合作和严谨务实的工作作风； 3. 具有较强的安全、责任、质量和环境保护意识； 4. 具有较强的口头表达能力和人际沟通能力；		
教学内容			教学方法	
1. 认识 PLC、组成、特点 3. 1 个灯闪烁的 PLC 控制 5. 3 个灯顺序发光与闪烁的 PLC 控制 6. 多个灯发光与闪烁的 PLC 控制			2. 1 个灯发光的 PLC 控制 4. 2 个灯发光与闪烁的 PLC 控制 1. 案例教学法 2. 小组讨论法 3. 任务教学法 4. 项目教学法	
能力训练项目				
1. 继电器控制线路的改造 2. 将线路改造为 PLC 控制的工作步骤 3. 用 1 个指示灯作设备的待机指示、运行指示与过载警示 4. 某公共设备的自动冲水装置控制 5. 水塔水位的 PLC 控制 6. 电机正、反转的自动控制 7. “多种液体自动混合”的 PLC 控制 8. 自动送料装车系统的 PLC 控制 9. 交通灯的控制				
工作对象/题材		工具	工作要求	

●掌握 PLC 技术应用基础知识和基本技能 ●认识 PLC ●认识 PLC 控制系统常用的传感器 ●PLC 编程软件的使用 ●三相交流异步电动机的 PLC 控制 ●步进指令的 PLC 控制 ●多种液体混合控制 ●交通信号灯控制。	●万用表 ●螺丝刀	●能进行文明生产和安全操作 ●能说出 PLC 的结构、工作特点及应用场合 ●会合理地分配 PLC 的输入和输出端口 ●会正确选用和安装传感器 ●会使用一种 PLC 的编程软件 ●根据控制要求,合理使用 PLC 的基本指令和常用的功能指令完成程序的编制,并实现控制系统的正确安装和调试。
学生知识与能力准备		教师知识与能力准备
1. 能识别电气元件、会使用电工仪表、电子元器件、能应用常用的传感器、会安装电力拖动控制电路。 2. 具备刻苦钻研、实事求是的职业品质和团队合作精神。		掌握本专业各课程知识点和技能点之间的关联; 掌握 PLC 课程相关专业知识; 具有沟通协调、评价能力;
考核与评价		备注
课程考核评价（50%）和实际操作技能考核评价（50%）两部分。其中课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两个部分（30%、20%），课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 30%，平时成绩的考核评价通过课堂教学各种不同教学活动方式的表现记录进行综合评定，其成绩占总成绩的 20%。实际操作技能考核评价是通过对学生实践成果反映出的能力水平与职业态度进行考核，其成绩占总成绩的 50%。		

2. 核心课程二：机电一体化

3. 详见表 8。

表 8：《机电一体化》课程描述

学习领域		机电一体化	学时安排	144
学习目标	专业能力	1. 掌握机电一体化设备的结构、工作过程及应用特点; 2. 掌握机电一体化设备机械本体的装调; 3. 掌握机电一体化设备的电、气的装调; 4. 掌握变频器的参数设置; 5. 掌握触摸屏控制技术; 6. 掌握机电一体化设备的控制程序的编制; 7. 掌握机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术。		
	方法能力	1. 具备从事机电一体化设备组装与调试工作的能力; 2. 具备从事机电一体化设备组装与调试继续学习的能力; 3. 具有编写机电一体化设备的控制程序的能力; 4. 能阅读和分析简单的实际应用机电一体化设备; 5. 能借助产品说明书和相关手册, 查阅有关数据、功能和使用方法的能力。		

	社会能力	1. 具有诚实守信、爱岗敬业、吃苦耐劳的职业道德； 2. 具有开拓创新、团结合作和严谨务实的工作作风； 3. 具有较强的安全、责任、质量和环境保护意识； 4. 具有较强的口头表达能力和人际沟通能力；	
教学内容		教学方法	
1. 机电一体化设备的结构、工作过程及应用特点； 2. 机电一体化设备机械本体的装调； 3. 机电一体化设备的电、气的装调； 4. 变频器的参数设置； 5. 触摸屏控制技术； 6. 机电一体化设备控制程序的编制； 7. 机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术。		1. 案例教学法 2. 小组讨论法 3. 任务教学法 4. 项目教学法	
能力训练项目			
1. 皮带输送机的安装与调整 2. 变频器参数设置 3. 工件的识别与分拣 4. 气动机械手的组装与调试 5. 搬运机械手的动作程序 6. 安装圆盘、供料与搬运 7. 工件分拣设备 8. 触摸屏应用 9. 组装机电一体化设备			
工作对象/题材	工具	工作要求	
●掌握机电一体化设备组装与调试知识和技能 ●机电一体化设备的结构、工作过程及应用特点 ●机电一体化设备机械本体的装调 ●机电一体化设备的电、气的装调 ●变频器的参数设置 ●触摸屏控制技术 ●机电一体化设备控制程序的编制 ●机电一体化设备的整机联调及故障诊断技术。	●万用表 ●螺丝刀 ●内六角工具 ●尺子	●能进行文明生产和安全操作 ●能说出常见机电一体化设备信号采集与传输系统的组成 ●会安装和调整机电一体化设备的机械本体 ●会安装和调试机电一体化设备的信息采集系统 ●会连接机电一体化设备的电路和气路，布线符合工艺要求、安全要求和技术要求 ●会编写机电一体化设备的PLC 控制程序 ●会进行机电一体化设备的整机装调，实现预定的功能 ●能检测分析和排除机电一体化设备常见的典型故障 ●能够制定合理的设备组装与调试的工艺步骤，规范使用测量工具。	
学生知识与能力准备		教师知识与能力准备	
1. 能识别电气元件、会使用电工仪表、电子元器件、能应用常用的传感器、会安装电力拖动控制电路、会PLC 编程。 2. 具备刻苦钻研、实事求是的职业品质和团队合作精		掌握本专业各课程知识点和技能点之间的关联； 掌握机电一体化课程相关专业知识； 会使用变频器、触摸屏； 会安装和调试机电一体化设备；	

神。	具有沟通协调、评价能力。
考核与评价	备注
课程考核评价（50%）和实际操作技能考核评价（50%）两部分。其中课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两部分（30%、20%），课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 30%，平时成绩的考核评价通过课堂教学各种不同教学活动方式的表现记录进行综合评定，其成绩占总成绩的 20%。实际操作技能考核评价是通过对学生的实践成果反映出的能力水平与职业态度进行考核，其成绩占总成绩的 50%。	

3.核心课程三：机器人编程与仿真详见表 9。

表 9：《机器人编程与仿真》课程描述

学习领域		机器人编程与仿真	学时安排	108
学习目标	专业能力	1. 具有熟练操作设备的能力； 2. 具有国家标准的查阅、收集和使用技术信息与资料的能力； 3. 熟练掌握机器人的仿真软件； 4. 能够进行机器人的基本操作，切换坐标，调整机器人的运行速度； 5. 能根据自动化生产线的工作要求，编制、仿真、调整工业机器人的控制流程； 6. 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；		
	方法能力	1. 较强的新知识与新技术学习能力； 2. 较强的分析问题、解决问题能力； 3. 技术资料、文献查找收集及信息处理能力； 4. 具有制定科学、合理工作计划并组织实施能力； 5. 技术资料阅读、技术文件编制能力； 6. 较强逻辑思维能力。		
	社会能力	1. 良好的思想品德、较强的法治观念； 2. 诚实守信、爱岗敬业、奉献社会的职业道德； 3. 较强的计划、组织、协调能力，团队协作能力； 4. 具有较强的安全生产、环境保护、节约资源和创新意识； 5. 较强的就业与创业能力，创造与创新能力； 6. 较强的口头与书面表达能力、人际沟通能力		
教学内容			教学方法	
1. 认识、安装工业机器人仿真软件 2. 构建基本仿真工业机器人工作站 3. RobotStudio 中的建模功能 4. 机器人离线轨迹编程 5. Smart 组件的应用 6. 带导轨和变位机的机器人系统创建与应用			1. 案例教学法 2. 小组讨论法 3. 任务教学法 4. 项目教学法	

能力训练项目		
1. 布局工业机器人工作站 2. 机器人的手动操纵 3. 创建机器人坐标系统 4. 机器人建模 5. 创建机器人工具 6. 机器人轨迹编程和仿真 7. 机器人搬运编程和仿真 8. 机器人码垛编程和仿真 9. 带导轨和变位机系统仿真		
工作对象/题材	工具	工作要求
●掌握工业机器人编程基础知识和基本指令 ●认识仿真软件 RobotStudio ●RobotStudio 各个模块功能应用 ●虚拟示教器的使用 ●机器人仿真设定 ●Smart 组件的应用 ●PAPID 在线编辑 ●RobotStudio 和机器人连接和调试	●多媒体电脑一套 ●软件 RobotStudio ●工业机器人一套	●能进行文明生产和安全操作 ●能熟练掌握RobotStudio软件的使用 ●能根据工作要求对项目进行仿真 ●会简单的机器人编程 ●会使用虚拟示教器 ●会根据控制要求，合理使用机器人的基本指令和常用的功能指令完成程序的编制，并能进行仿真 ●能实现RobotStudio与机器人的连接并调试
学生知识与能力准备		教师知识与能力准备
1. 能熟练使用 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 2. 会机器人进行简单的编程和控制 3. 会根据控制要求，合理使用机器人的基本指令和常用的功能指令完成程序的编制和仿真 4. 具备刻苦钻研、实事求是的职业品质和团队合作精神。		掌握本专业各课程知识点和技能点之间的关联； 掌握机器人编程与仿真课程相关专业知识； 具有沟通协调、评价能力；
考核与评价		备注
课程考核评价（50%）和实际操作技能考核评价（50%）两部分。其中课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两个部分（30%、20%），课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 30%，平时成绩的考核评价通过课堂教学各种不同教学方式的表现记录进行综合评定，其成绩占总成绩的 20%。实际操作技能考核评价是通过对实践成果反映出的能力水平与职业态度进行考核，其成绩占总成绩的 50%。		

4.核心课程四：机器人安装与调试

详见表 10。

表 10：《机器人安装与调试》课程描述

学习领域		机器人安装与调试	学时安排	108
学习目标	专业能力	1. 了解 PLC、单片机、变频器、触摸屏、交直流电机、变压器的基本结构和工作原理； 2. 电力拖动系统的运行性能、参数设定； 3. 会万用表的部分性能测试； 4. 能说明电气线路检修的基本方法； 5. 会查找、排除电气控制设备故障； 6. 具有电子电气元件的选用和维护技能。 7. 具有常用仪器仪表的使用和维护技能。 8. 具有气动传动系统的安装、调整和维修技能。 9. 具有应用计算机、单片机、可编程序控制器的基本能力		
	方法能力	1. 进行常用电子电气元件的选用和维护的能力； 2. 进行常用仪器仪表的使用和维护的能力； 3. 进行气动传动系统的安装、调整和维修的能力； 4. 进行排除线路一般故障的能力； 5. 进行电气基本线路检修的能力；		
	社会能力	1. 培养在实际工作中刻苦钻研、实事求是的职业品质和岗位职业道德； 2. 培养诚实正直、专业信心等方面的基本品性； 3. 培养持之以恒、积极进取、自强不息的向上精神； 4. 培养团队合作精神； 5. 培养敏锐的洞察力、应变思维、创新能力； 6. 培养自我管理、自我培养的能力。		
教学内容			教学方法	
1. 工业机器人电气控制系统的构成 2. 工业机器人交流供电电路 3. 工业机器人直流供电电路 4. 工业机器人指令信号与反馈信号 5. 工业机器人 PLC 系统 6. 工业机器人电气控制系统调试			1. 案例教学法 2. 小组讨论法 3. 任务驱动教学法 4. 一体化实践	
能力训练项目				
1. 让学生通过分组完成工业机器人交流供电电路的安装与调试； 2. 学生分组完成工业机器人直流供电电路的安装与调试； 3. 学生分组完成： 连接 IPC 单元、PLC 单元和伺服驱动器单元； 4. 让学生设计完成工业机器人自动上下料控制； 5. 完成工业机器人自动上下料控制综合项目； 6. 学生利用资料进行项目设计的撰写和总结报告的阐述。				

工作对象/题材	工具	工作要求
●掌握工业机器人电气控制系统基本构成 ●掌握各种低压电器的结构原理 ●掌握 IPC、PLC 与示教器的结构 ●掌握 NCUC 总线接口的定义 ●掌握工业机器人位置检测元件的要求和分类 ●学会示教器与 IPC 电路连接 ●掌握 PLC 在工业机器人控制中的应用 ●掌握工业机器人控制柜的针孔分布内容 ●掌握机器人运输和存储环境、拆解机器人注意事项。	●一体化形式设计的课室 ●工业机器人工作站与仿真软件 ●所需仪器仪表、各类电工工具 ●任务的分配与实施记录 ●工作进度及时间安排表 ●A4 纸及圆珠笔、若干 ●分配各个小组的工单及评价表 ●检查后领取以上工具及材料 ●任务完成后小组内检查	●能熟练使用各类电子电工的仪器仪表，能绘制基本的电气原理图，安全使用各种电工工具 ●熟练掌握机器人本体、PLC 单元、控制柜以及周边配件的结构与工作原理 ●能完成机器人的编程与仿真操作 ●设计、开展、整理、结论等工作标准规范 ●对已完成的工作进行记录
学生知识与能力准备		教师知识与能力准备
掌握工业机器人的相关概念和分类，工业机器人的组成，工业机器人控制原理和编程方法等知识； 具备数据整理，信息分析与故障排除等能力； 具备刻苦钻研、实事求是的职业品质和团队合作精神。		掌握工业机器人专业知识； 掌握工业机器人电气检修相关专业知识； 积累综合实训教学案例； 协调、评价能力；
考核与评价		备注
课程考核评价（50%）和实际操作技能考核评价（50%）两部分。其中课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两个部分（30%、20%），课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 30%，平时成绩的考核评价通过课堂教学各种不同教学方式的表现记录进行综合评定，其成绩占总成绩的 20%。实际操作技能考核评价是通过对学生实践成果反映出的能力水平与职业态度进行考核，其成绩占总成绩的 50%。		

七、专业教学进程表

表 11：工业机器人技术应用专业教学总体安排表

项目	课程门数	合计	占总计的比例（%）
公共基础课	11	1324	40.49%
专业基础课	9	612	18.72%
专业核心课	6	702	21.47%
实践实习课	2	360	11.01%
专业拓展课	4	272	8.32%
总计	32	3270	100.00%

表 12：工业机器人技术应用专业教学进程安排表

课程类别	课程类型	课 程		考试考查	总学时	学分	各学期周学时及实训周数安排					
							第一学年		第二学年		第三学年	
		序号	名称				一 20 周	二 20 周	三 20 周	四 20 周	五 20 周	六 20 周
必修课	公共基础课	1	思想政治	B	144	8	2	2	2	2		
		2	信息技术	A	144	8	2	2	2	2		
		3	体育与健康	A	180	10	2	2	2	2	2	
		4	语文	A	192	12	2	2	2	2	2	2
		5	英语	A	144	8	2	2	2	2		
		6	数学	A	144	8	2	2	2	2		
		7	艺术	B	36	2			1	1		
		8	历史	B	72	4			2	2		
		9	物理	B	72	4	2	2				
		10	劳动教育	B	96	5	1	1	1	1	1	1
		11	专题教育	B	96	5	1	1	1	1	1	1
		小计（占总学时 40.37%）			1320	74	16	16	17	17	6	4
	专业基础课	12	电工基础	A	108	6	6					
		13	机械与电气识图	A	72	4	4					
		14	电气 CAD 制图	A	72	4		4				
		15	电力拖动	A	108	6		6				
		16	机器人应用认知	A	36	2	2					
		17	传感器	A	36	2		2				
		18	液压与气动传动	A	36	2		2				
		19	EPLAN	B	72	4				4		
		20	单片机	A	72	4					4	
		小计（占总学时 18.72%）			612	34	12	14		4	4	
	专业核心课	21	PLC 技术应用	A	126	7			7			
		22	机电一体化	A	144	8					8	
		23	机器人安装与调试	A	108	6					6	
		24	机器人编程与仿真	A	108	6			6			
		25	机器人实操与技巧	A	108	6				6		
		26	柔性生产线	B	108	6					6	
		小计（占总学时 21.47%）			702	39			13	6	20	
	实践实习课	27	入学及国防教育	B	30	2	1 周					
		28	岗位实习	B	360	20						12 周
		小计（占总学时 11.93%）			390	22						
限定专业	专业	29	产品销售	B	36	2	2					
		30	快速成型与 3D 打印	B	54	3				3		

选 修 课	拓 展 课	31	工业网络技术	B	78	5						3 周
		32	数字孪生	B	104	3						4 周
		小计（占总学时 8.32%）			272	13	2			3	0	
每学期周学时分配						30	30	30	30	30	30	
合计				3270	182							

八、实施保障

（一）师资队伍

教学团队是人才培养方案得以顺利实施的关键。工作过程系统化课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合教学团队，其人员结构见下表：

表 13：工业机器人应用技术专业师资结构表

专任教师			兼职教师	
专业带头人	骨干教师	“双师型”教师	企业技术专家与能工巧匠	企业指导教师
1 人	1-2 人	3-5 人	1-2 人	若干

1.专业带头人

基本要求：具有丰富的专业实践能力和经验，在行业内具有一定的知名度；与此同时还须具有丰富的教学经验和教学管理经验，对职业教育有深入研究，能够在专业建设及人才培养模式深化改革方面起到领军的作用。

主要工作：组织行业、企业调研，进行人才需求分析，确定人才培养目标定位；组织召开实践专家研讨会；主持课程体系构建工作，组织课程开发与建设工作；统筹规划教学团队建设；主持满足教学实施的教学条件建设；主持建立保障教学运行的机制、制度。

2.骨干教师

基本要求：具有较丰富的专业任务，有着丰富的专业实践能力和经验；善于将企业先进的技术任务与教学相结合；对职业教育有一定的研究，具有职业课程开发能力；能够运用符合职业教育的教学方法开展教学，治学严谨教学效果良好。

主要工作：参与人才培养方案制定的相关工作；进行专业核心课程的开发与建设，编写相关教学文件；进行理实一体专业教室建设；参与专业教学管理制度制定。

3. “双师型”教师

基本要求：具有一定的专业任务和实践能力，以及职业教育教学能力，能够较好地完成教学任务，教学效果良好。

主要工作：参与专业核心课程的开发以及相关教学文件编写；对专业一般课程进行课程开发及建设；参与理实一体专业教室建设；通过下厂锻炼、参加培训不断提高专业实践能力及职业教育教学能力。

4. 企业技术专家与能工巧匠

基本要求：须具备丰富实践经验和较强专业技能的企业一线技术人员，能够及时解决生产过程中的技术问题；具有一定的教学能力，善于沟通与表达。

主要工作：参与人才培养方案的制定；承担一定的教学任务，指导实训；参与课程开发与建设，参与相关教学文件的编写；参与理实一体专业教室建设及实训基地建设；参加教学培训，提高职业教育教学能力。

5. 企业指导教师

基本要求：须具有较强的实践能力，在企业的相应岗位独当一面；具有一定的管理能力。

主要工作：按照实习大纲的要求在本企业指导学生的岗位实习，具体负责学生在岗实习期间的岗位教育和技术指导工作；反馈学生的在岗情况，发现问题与学校指导教师一同及时解决；负责学生顶岗期间的考勤、业务考核、实习鉴定等。

（二）教学设施

表 14：工业机器人应用技术专业校内实训室

序号	实训室名称	主要设备及说明
1	电子基础实训室	函数发生器、双踪示波器、数字毫伏表、数字频率计、计算机各 25 套
2	电力拖动实训室	亚龙 YL-WX-II 25 套
3	PLC 实训室	亚龙 YL-MIPLC-I、亚龙 YL-800-I、计算机各 25 套
4	单片机实训室	单片机实训考核装置，智能物料搬运装置，计算机 各 25 套；静音空压机 2 个
5	工业机器人离线仿真机房	计算机 40 套
6	机电一体化实训室	亚龙 YL-235A 型光机电一体化实训考核装备 15 套
7	机器人实训室	1 个 ABB 焊接工作站，5 个搬运、码垛工作站

（三）教学资源

教材建设发展方向：由单一教材向教学资源发展；由纸介质向立体化发展；由静态向动态发展；由单向向交互发展。

1.教材：社会能力教材、职业能力教材、行业能力教材、校本教材。

2.教师包：教具、PPT 课件、复习思考题、模拟考题、具体案例、应用实践指导、技能大赛指导、食品博览会等。

3.学生包：学具、自我培养方案、职业素养、复习题、案例、协会、资格证书、技能大赛等。

4.就业创业包：就业创业指导、企业订单等。

（四）教学方法

1.“任务驱动”法：授课时就告诉学生课程的任务内容、要求，设计应该涵盖的知识点，以此为基础展开教学，注重培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。

2.案例法：通过精选典型案例，有机地将相关知识点融合到课程中，让学生对客户关系管理问题产生浓厚兴趣，提高其学习的积极性与主动性。

3.“教”“学”“做”一体教学法：采用边讲解、边剖析、边指导的方法进行教学。

4.直观教学法：通过动画演示、电子教案、电子课件、投影、录像、图片等现代教育技术展开理论教学，将复杂的原理用简单的、感性的方法展现出来，并选取与学生实际生活密切相关的实例讲解，有效地使难以理解的概念简单化、形象化，充分激起了学生的学习兴趣 and 主动性。

5.讨论交流法：课程教学中，让每个学生积极参与，给学生机会发表自己的意见。

6.激励教学法：采用小组之间竞赛的方法，竞赛的结果计入平时考核成绩。鼓励团队合作精神和培养创造性解决问题的能力。

（五）学习评价

1.课程考核评价

倡导考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、一张纸考试、大型作业、探究式考试，充分反映学生的知识掌握程度。

课程考核评价分为结果（期末）考试成绩和过程（平时）考试成绩两个部分，课程考核评价中的结果考试成绩按照理论教学中知识的预期成果要求用笔试方式进行考核，其成绩占总成绩的 60%，平时成绩的考核评价

通过课堂教学各种不同教学活动方式下的表现记录进行综合评定,其成绩占总成绩的 40%。

2. 顶岗实习考核评价

顶岗实习以企业考核为主,学校考核为辅。

校企双重考核学生的工作态度和工作业绩,其中学生能否上岗就业(与企业签订就业协议书)作为考核学生顶岗实习成绩的重要指标。企业考核占总成绩的 60%,若此项成绩不合格,顶岗实习总成绩不合格;学习计划目标完成情况,占总成绩的 40%,以学校考核为主,企业考核为辅。

依据《河源理工学校教学管理规范》的要求评定成绩。

(六) 质量管理

为了圆满完成理实一体化课程、顶岗实习等各项教学任务,培养出符合岗位职业能力要求的人才,创新人才培养机制,规范教学过程,建立相应的机制制度保障体系,提高教学质量。

1. “工学交替, 四层递进”的人才培养模式

基于专业分析和岗位工作特征,结合就业岗位能力要求和本专业学生的特点,积极探索人才培养模式的创新,在工学结合课程体系实施过程中,强化学生职业道德和职业技能培养,将专业学习课程参照职业行动领域的难易程度并遵循职业能力形成规律,循序渐进,分为四个层次实施,形成“学用一致,工作学习一体化”的有机整体。

“工学交替”是指学生在三年的学习过程中,实施“126”人才培养模式,即第一学年学生下企业见习一周,第二学年到企业生产实习两个月,第三学年顶岗实习。充分利用学校资源和企业资源,使学生的综合能力得到锻炼。所谓“四层递进”是指将职业岗位能力培养分成四个层次逐渐递进:校内生产性实训基础训练—校内生产性实训—校外生产实习—校外顶岗实习。

2. 完善的管理制度

把课程作为核心,根据理实一体课程、顶岗实习的需要,推进机制与制度建设,在教学运行与质量管理、企业见习实训与顶岗实习管理、教学团队建设、校内外实训基地建设、校企合作等方面建立有效的运行机制,制定和完善了工作学期、课程考核、顶岗实习等方面的制度,保障工学结合人才培养方案的有效实施。

表 15：工业机器人应用技术专业管理机制与制度

序号	主要机制制度	主要内容
1	双证书制度	规定学生毕业时持有学历证书、职业资格证书，从制度层面促使学生主动获得职业资格、丰富工作经历，提高综合职业能力，促进体面就业
2	课程考核	对理实一体课程要加强过程控制，引导教师采用过程考核的方式促进学生有效学习。课程考核方式改为过程考核+期末考核+平时考核，使考核能真实反映学生完成实际工作任务能力
3	岗位实习管理	顶岗实习由企业对学生实施员工化管理，企业把学生作为员工进行考勤、派工与计酬，主要由企业指导教师对学生进行工作指导，专任教师则主要进行学习指导。实习结束，校企双方联合为学生颁发“工作经历证书”
4	专业教学团队建设	建立由专业带头人、骨干教师、“双师型”教师、企业技术专家与企业指导老师等组成的专业教学团队，建立以专业建设为核心的教学管理组织系统；建立培训制度，促进教师国内外进修学习、下企业锻炼、教育教学能力培训，提高教师的专业教学能力和职业教育教学能力。
5	校内实训基地管理	建立合理的实训基地管理体制，健全校内实训基地管理，加强实训教学过程的管理
6	校外实训基地管理	建立校外实训基地建设组织机构，确保校企联系渠道畅通，建立健全的管理制度和提供实践氛围，加强校外专业实习与顶岗实习管理

九、毕业要求

（一）学分要求

本专业毕业生需修满最少 182 学分，其中：公共基础课程 74 学分，专业基础课程 34 学分，专业核心课程 39 学分，实践实习课 22 学分，专业拓展课 13 学分。

（二）证书要求

1.毕业证书

毕业生修满最低学分方可办领中等职业学校毕业证书。

2.其他证书

学校组织学生参加各级各类职业技能鉴定工作，学生可根据个人需求选考并获得证书，具体见表 16。

表 16：本专业可选择的各级各类职业技能鉴定考试项目

序号	职业资格名称	颁证单位	等级
1	电工	广东省人力资源和社会保障厅及其授权单位	初级及以上
2	电工课程证书	广东省教育考试院	E 级及以上
3	全国计算机等级证	教育部考试中心	一级及以上