

广西交通职业技术学院  
人才培养方案

适用专业：工业机器人技术

(专业代码：560309)



2019年8月

# 2019 级工业机器人技术 专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

专业名称：工业机器人技术

专业代码：560309

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

学历层次：专科

## 三、修业年限

修业年限：学制 3 年，允许学生在 2-5 年时间内，修完教学计划规定学分。在校休学创业的学生，修业年限最长可延长至 8 年。

## 四、职业面向

表 1 本专业职业面向

| 所属专业大类<br>(代码) | 所属专业类<br>(代码)   | 对应行业<br>(代码)    | 主要职业类别<br>(代码) | 主要岗位群或<br>技术领域举例                       |
|----------------|-----------------|-----------------|----------------|--|
| 自动化类<br>(5603) | 机电一体化技术<br>(01) | 专业技术服务业<br>(74) |                | 工业机器人系统操作员<br>工业机器人系统运维员<br>工业机器人销售与售后 |

本专业学生职业范围主要涉及工业机器人生产、应用、维护与维修等相关行业。具体从事的就业岗位如下：

| 序号 | 对应职业<br>(岗位) | 职业代码       | 职业资格证书                      | 专业(技能)方向  |
|----|--------------|------------|-----------------------------|---|
| 1  | 工业机器人系统操作员   | 6-30-99-00 | 通过高等学校英语应用能力考试B级及维修电工中级技能鉴定 | 主要在大型制造企业，如汽车制造、电子元器件制造等企业，设计焊接喷涂等生产现场使用的工业机器人的操作与编程。 |
| 2  | 工业机器人        | 6-31-01-10 | 通过高等学校英语应用能力                | 面向拥有机器人集成商、应用商，                                       |

|   |             |  |                             |   |
|---|-------------|--|-----------------------------|---|
|   | 系统运维员       |  | 考试B级及维修电工中级技能鉴定             | 从事机器人及其相关设备的安装、调试、编程、运行维护、及产品售前、售中、售后等。 |
| 3 | 工业机器人的销售与售后 |  | 通过高等学校英语应用能力考试B级及维修电工中级技能鉴定 | 对工业机器人进行销售和售后服务。                        |

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

具有良好的职业道德、较高的职业素质和创业创新精神，具有工业机器人安装、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一线工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业所培养的人才应具有以下知识、能力与素质：

#### 1、素质

1) 具有坚定的社会主义和共产主义理想信念，拥护中国共产党的领导，热爱祖国，热爱集体，处处为国争光的合格政治素质。

2) 具有正确的世界观、人生观、价值观。做一个于国于家于己有价值、有意义的人。

3) 具有强烈的法纪观念和文明意识，做一个遵纪守法的人。

4) 具有公共道德与职业道德，树立敬业爱岗、诚信公平、团结协作、质量效益等职业素质。

5) 具有适应艰苦环境下工作的强健体魄和健康身心素质。

6) 具有较强的口头表达、文字表达、社会交往、组织管理、办事和创新工作能力素质。

#### 2、知识

1) 具有必要的人文社会科学知识。

2) 熟悉工业机器人生产过程、掌握计算机及网络基础知识。

3) 掌握岗位所需要的英语会话；能熟练地读写本专业英语资料和业务函电等；用英语进行语言交流的知识。

4) 能正确读识工业机器人装配图。

5) 掌握基本电工知识、电子技术、装配钳工及常用电气设备的使用与管理知识。

6) 了解工业机器人工作站相关设备的制造工艺，熟悉相关安装工艺。

7) 掌握工业机器人一般的维护、简单的维修及相关传感器运用与调试方法。

- 8) 掌握工业机器人的示教编程和离线编程的方法。
- 9) 掌握机械与电气工程方面的基本识图与作图知识。
- 10) 熟悉常用的检测元件、控制元件及电子元件的应用。

### 3、能力要求

- 1) 能够保证个人用电操作基本安全和具备应急救护技能。
- 2) 能够操作示教编程器进行常用程序的编写。
- 3) 能够对工业机器人的机械和电气控制系统进行安装和调试。
- 4) 能够操作工业机器人进行基本的焊接操作。
- 5) 能使用英语进行交流，能熟练读、写本专业英文资料和业务函电。
- 6) 能对工业机器人常见的故障进行快速的检测和一般的维护和维修。

## 六、课程设置及要求

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

### (一) 公共基础课程

| 序号 | 课程名称        | 课程目标  | 主要教学内容与要求  | 参考学时 |
|----|-------------|---|--|------|
| 1  | 军事理论        | 1、使大学生掌握基本军事理论与技能。<br>2、增强国防观念和国家安全意识。<br>3、强化爱国主义、集体主义观念、加强组织纪律性。<br>4、促进大学生综合素质的提高。                                   | 1、国防基本要素，国防历史。<br>2、国防法规体系，公民国防权利和义务。<br>3、国防体制，国防建设目标和政策。<br>4、国防动员。<br>5、军事思想概述。<br>6、毛泽东军事思想。<br>7、邓小平新时期军队建设思想。                              | 36   |
| 2  | 军事技能        | 1、掌握基本军事理论与军事技能。<br>2、增强国防观念和国家安全意识。<br>3、强化爱国主义、集体主义观念。<br>4、增强纪律性、培养吃苦耐劳精神。   | 1、了解当前军事前沿信息，掌握队列和体能训练的练习。<br>2、熟练掌握分列式、行进间队形方向变换的规范要求和动作技能。<br>3、提高自尊自爱、注重仪表，真诚友爱，严于律己等方面。  | 112  |
| 3  | 思想道德修养与法律基础 | 1、能够尽快完成角色转变；树立新的学习理念，提高独立生活能力；能够尽快摆正对大学（高职）的期望；培理解育和践行社会主义核心价值观的基本内涵。在实践中化理想为现实。<br>2、在实践中创造有价值的人生；对大学生活及走向社会进行成功人生设计。 | 1、使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人了解思想道德素质与法律素质的重要意义。<br>2、了解理想信念的基本理论知识。<br>3、了解中国精神的内涵和外延。<br>4、了解社会主义核心价值观的基本内容。<br>5、了解道德和法律的基本原理。<br>6、熟悉中国特色社会主义法律体系和 | 48   |

|   |           |  |  |    |
|---|-----------|--|--|----|
|   |           | <p>3、能够正确认识爱情与人生。</p> <p>4、能判断和分析一种行为是否符合职业道德规范。</p>   | <p>中国特色社会主义法治道路。</p> <p>7、了解法律权利和义务。</p>   |    |
| 4 | 大学生安全教育   | <p>1、掌握安全防范知识、提升安全防范能力。</p> <p>2、树立正确的世界观、人生观、安全观。</p> <p>3、提高学生的人文素养和明辨是非的能力。</p>   | <p>1、开展富有针对性的实训操作、顶岗实习等安全。</p> <p>2、每年定期组织开展消防逃生、应急避险、扑灭初期火险等实操演练。</p> <p>3、线上定期推送安全警示，通过多方面教学，不断提高学生的自我保护能力。</p>                  | 24 |
| 5 | 形势与政策     | <p>1、针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势。</p> <p>2、引导大学生正确把握国内外形势新变化新特点，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策。</p> <p>3、坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，统一思想，坚定信念，凝聚力量，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业，为全面建成小康社会，实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗、奋发成才。</p>   | <p>1、正确认识新时代国内外形势。</p> <p>2、深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。</p> <p>3、推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略。</p> | 16 |
| 6 | 就业指导与创业基础 | <p>1. 使大学生意识到确立自身发展目标的重要性，了解职业的特性，思考未来理想职业与所学专业的关系，逐步确立长远而稳定的发展目标，增强大学学习的目的性、积极性。</p> <p>2. 使学生了解自我、了解职业，学习决策方法，形成初步的职业发展规划，确定人生不同阶段的职业目标及其对应的生活模式。</p> <p>3. 使学生了解具体的职业要求，有针对性地提高自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。</p> <p>4. 使学生提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。</p> <p>5. 使学生了解学习与工作的不同、学校与职场的区别，引导学生顺利适应生涯角色的转换，为职业发展奠定良好的基础。</p> | <p>1、建立生涯与职业意识。</p> <p>2、熟悉职业发展规划。</p> <p>3、熟悉求职过程指导。</p> <p>4、了解职业适应与发展。</p> <p>5.了解创业的基本知识，培养学生创业意识与创业精神，提高创业素质与能力建立生涯与职业意识。</p> | 32 |

|    |                              |   |   |    |
|----|------------------------------|---|---|----|
| 7  | 大学生<br>心理健康<br>教育            | <p>1、学习运用标准正确衡量自己。</p> <p>2、能认识自己额心理、性格特点。</p> <p>3、能认识到自己的特质与兴趣职业选择间的关联；</p> <p>4、引导学生掌握“认识自我”的自查方法，查找自身缺点与不足。</p> <p>5、加深学生对心理健康的认识，增强学生与人沟通的能力。</p>  | <p>1、了解心理健康基本知识、心理健康的现实意义和作用。</p> <p>2、培养学生自我认知能力。</p> <p>3、培养学生环境适应能力。</p> <p>4、增强学生心理调适能力。</p> <p>5、培养学生应对挫折能力。</p>   | 36 |
| 8  | 思想政治<br>理论课<br>实践            | <p>1、把个人发展前和国家建设需要、社会发展结合起来，确立起为国家建设作出个人努力意识；通过实践教学，让大学生进一步了解社会，感受民生，认识国情，感受中国特色社会主义的生动实践，</p> <p>2、加深大学生对中国特色社会主义理论体系的理解和对党路线方针政策的认识；</p> <p>3、注重培养学生的组织能力、协调能力、沟通能力和团结协作能力，注重培养学生增强爱国主义、爱社会主义的意识和为中华民族伟大复兴的责任感和使命感。</p>                               | <p>1、引导大学生学会用马克思主义的立场、观点、方法来分析和解决现实问题，</p> <p>2、在理论联系实际中融会贯通所学知识，</p> <p>3、在实践中受教育、长才干，不断提升自身思想政治素质和实践能力，达到知行统一。</p>  | 16 |
| 9  | 毛泽东思想和中国<br>特色社会主义理论<br>体系概论 | <p>1、了解毛泽东思想形成和发展的历史条件、过程。</p> <p>2、了解新民主主义革命理论形成的背景，掌握新民主主义革命总路线和基本纲领的主要内容，了解新民主主义革命道路的形成。</p> <p>3、掌握农村包围城市、武装夺取政权道路的的必要性和意义，理解新民主主义革命的三大法宝及其相互关系。</p> <p>4、懂得新民主主义社会是一个过渡性社会，认识适合中国特点的社会主义改造道路，理解党在过渡时期的总路线，认识我国社会主义改造的基本经验，掌握中国确立社会主义基本制度的重大意义。</p> | <p>1、了解毛泽东思想及其历史地位。</p> <p>2、了解新民主主义革命理论、社会主义改造理论社会主义建设道路初步探索的理论成果。</p> <p>3、了解邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的含义。</p> <p>4、了解习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位。</p> <p>5、坚持和发展中国特色社会主义总任务；“五位一体”总体布局；“四个全面”战略布局。</p> <p>6、了解全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导。</p> | 48 |
| 10 | 大学生<br>创新创业<br>实践            | <p>1、使学生掌握开展创新创业活动所需要的知识。</p> <p>2、使学生具备必要的创新创业能力。</p> <p>3、使学生树立科学的创业观。</p>  | <p>1、了解创业、创业精神与人生发展。</p> <p>2、了解创业者与创业团队。</p> <p>3、了解创业机会与创业风险、创业资源、创业计划。</p>   | 50 |

|    |         |  |   |     |
|----|---------|--|---|-----|
|    |         |  | <p>4、熟悉新企业的开办流程。</p> <p>5、了解中国"互联网+"大学生创新创业大赛。</p>  |     |
| 11 | 体育      | <p>1、采用定量评价即量化评价，和定性评价即行为评价相结合的原则。</p> <p>2、对大学生技、战术和理论知识进行评价的同时，把学生良好的参与意识、良好的学习态度、良好的人际关系和积极向上的进取精神以及学生的进步幅度、考勤等纳入评价内容，并成为教学效果的重要组成部分。</p> <p>3、课堂表现除考勤外，根据教学内容的不同要求，对技战术、专项素质采用定量评价和定性评价相结合的方法。</p> | <p>1、熟练掌握两项以上的体育锻炼的基本方法和技能。</p> <p>2、提高学生对体育锻炼的认识，激发学生参加体育锻炼的兴趣，基本形成终身体育的意识。</p> <p>3、使学生的身体形态、机能，身体素质得到改善和提高，使学生的个性、潜力和创造力得到充分展示，养成积极乐观的生活态度。</p> <p>4、培养学生的团队合作精神，学会正确处理竞争与合作的关系。</p> | 106 |
| 12 | 高等数学    | <p>1、会职业岗位、生活和后续发展所必要的有关初等数学和高等数学的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能。</p> <p>2、具备职业岗位、生活和后续发展所必要的观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力。</p> <p>3、有一定的数学迁移能力。</p>   | <p>1、在普通高中或中等职业教育的基础上，掌握职业岗位和生活中所必要的初等数学应用知识。</p> <p>2、掌握职业生涯发展所需要的数学基础知识。</p> <p>3、理解高等数学的概念和结论的本质。</p> <p>4、了解高等数学概念、结论等产生的背景和应用。</p> <p>5、体会其中所蕴涵的数学思想方法，以及它们在后续学习中的作用。</p>          | 52  |
| 13 | 实用英语    | <p>1、要求学生有明确和持续的学习动机及自主学习意识。</p> <p>2、能就较广泛的话题交流信息，提出问题并陈述自己的意见和建议。具有初步的实用写作能力，如通知、各类公务往来信件。有主动利用多种教育资源进行学习的能力，初步形成适合自己的学习策略。</p> <p>3、能做到日常生活的口头翻译。能利用各种机会用英语进行真实交际。能借助字典阅读题材较为广泛的简单的科普文章和英语报刊。</p>   | <p>1、扩大学生的词汇量，从听、说、读、写、译五个方面打下较为扎实的语言基础，提高学生的英语综合运用能力。</p> <p>2、按照高职高专英语课程分级总体目标的要求，本课程标准对语言技能中的听、说、读、写四个技能提出目标要求。</p>  | 54  |
| 14 | 计算机应用基础 | <p>1、使学生掌握计算机应用基础知识，提高学生计算机操作、办公应用、网络应用、多媒体技术应用等技能。</p> <p>2、培养学生根据职业需求依法利用计算机技术获取、处理、发布信息和抵制不良信息的能力。</p>  | <p>1、掌握计算机的初步知识；</p> <p>2、了解微机系统的基本组成；</p> <p>3、了解操作系统的功能，掌握 Windows XP 的基本操作方法；</p> <p>4、掌握可以实现文字图表混排的实用</p>   | 42  |

|  |                  |  |  |
|--|------------------|--|--|
|  | 3、培养学生科学严谨的职业态度。 | 文字编辑软件 Word2016 的使用方法；<br>5、掌握使用电子表格处理软件<br>Excel2016 处理各种报表的基本方法，掌握一种常用的汉字输入方法； |  |
|--|------------------|--|--|

## (二) 专业(技能)课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

### (1) 专业基础课程

专业基础课程设置：电工基础、机械制图与 CAD（含公差）、工业机器人基础等。

### (2) 专业核心课程。

专业核心课程设置：PLC 应用技术、工业组态控制技术、液压与气压传动技术、工业机器人系统虚拟仿真、电机与电气控制技术、运动控制系统装配与调试。

### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程包括：视频监控系统、机器人视觉与传感技术、机电设备概论、焊接与热切割技术、现代制造技术、制冷技术、家电维修等等。

| 序号 | 课程名称      | 课程目标  | 主要教学内容与要求  | 参考学时 |
|----|-----------|---|--|------|
| 1  | 机械制图与 CAD | <p>培养学生正确应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力；学会用绘图软件 (AutoCAD 软件) 绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力，并能标注相关的尺寸和掌握相关技术要求。</p> <p>通过任务引领型的项目活动，学生能掌握机电专业技能和相关专业知识，具有诚实、守信、善于沟通和合作的品质，热爱本职工作，为其职业能力的发展打下良好的专业基础。</p> | <p>主要内容有：计算机绘图软件 AutoCAD 在船舶电气制图中的使用方法；并介绍现代港口与船舶制造业内对三维制图的软件。本课程的基本要求是：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握正投影法的基本理论和作图方法；</li> <li>2) 掌握机件的表达方法；</li> <li>3) 掌握标准件、常用件的规定画法；</li> <li>4) 掌握制图国家标准和相关行业标准；</li> <li>5) 熟练掌握用 CAD 绘制各种船舶电气设备安装图、布置图、接线图、原理图。</li> </ol> | 52   |
| 2  | 液压与气压传动技术 | <p>使学生了解液压与气压传动的基础知识、液压与气压元件的识别与应用、液压系统与气动基本回路的安装与调试、液压系统的设计安装与调试、液压系统与典型气动系统的控制与运行以及在设备和生产线上的应用。等教学内容，以满足人才培养目标为目的，</p>  | <p>内容：本课程讲授主要内容包括：液压与气压传动元件的结构、工作原理及应用，液压与气压传动基本回路和典型系统的组成与分析，液压与气压传动设备的使用和维护等。</p> <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握液压与气压的基本概念和基本</li> </ol>  | 56   |

|   |          |  |   |    |
|---|----------|--|---|----|
|   |          | 在理论知识的学习和现场实训中培养学生一丝不苟的工作精神和安全环保意识，并使学生掌握液压与气压传动相关知识和操作技能，为提高学生全面素质，增强适应职业的能力和继续学习的能力打下一定的基础。  | 知识；<br>2)掌握液压与气压元件的功用、组成、工作原理和应用；<br>3. 具有阅读并分析典型液压与气压传动系统组成、工作原理及特点的能力；<br>4. 具有初步的液压与气压传动系统调试和排除故障的能力。  |    |
| 3 | 电机与电力拖动  | 通过学习，使学生掌握变压器、交直流电机及控制电机的基本结构和工作原理，以及电力拖动系统的运行性能、电机选择、控制过程，为学习后续课程和今后的工作准备必要的基础知识，同时也是培养学生在电机及电力拖动方面分析和解决问题的能力。  | 内容：本课程讲授常用继电器；三相异步电动机的结构与铭牌；三相异步电动机的原理；<br>单相交流异步电动机的结构及原理、使用电动机点动、长动控制电路的原理；<br>电动机点动、长动控制电路的故障分析与排除。<br>要求：<br>1. 识记常用电器的结构原理以及元件的图形符号和文字符号；<br>2. 掌握三相异步电动机的结构及工作原理；<br>3. 掌握并会分析三相异步电动机常用控制电路的工作原理；<br>4. 熟悉三相异步电动机常用控制电路的安装与查找故障和维修。 | 60 |
| 4 | 电子技术     | 通过本课程的学习，学生从整体上对电子技术应用所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的电子电路识读、制作、调试、应用等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，通过行动导向教学改革提高学生积极的行动意识和职业规划能力，培养学生的创新创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。 | 内容：本课程基础理论知识部分主要讲授：二极管与整流电路；三极管及其基本放大电路；集成功率放大电路；运算电路；开关电源电路；逻辑代数基础、逻辑表示的相互转换；组合逻辑电路。<br>要求：1. 掌握电子技术基本概念和基本理论。2. 积极动手实操以巩固知识和提高技能。   | 45 |
| 5 | C 语言程序设计 | 通过本课程的学习，要使学生获得 C 语言基础、条件、循环、函数、结构体、指针、文件等方面的知识；使学生能够熟练地阅读和运用结构化程序设计方法设计、编写、调试和运行 C 语言程序。培养学生程序设计、开发与测试能力，应用计算思维方法去分析和解决问题的能力，以及团队合作精神，为学习后续课程和进一步获得程序设计相关知识等奠定坚实的基础。      | 内容：1) 结构化编程思想入门，设计流程图；<br>2) 数据类型、运算符和表达式；<br>3) 输入输出函数；<br>4) 顺序结构、选择结构和循环结构；<br>5) 数组、函数和指针。  | 64 |
| 6 | 工业机器人基础  | 1. 了解机器人的由来与发展、组成与技术参数，掌握机器人分类与应用，   | 内容：   | 30 |

|    |             |  |   |    |
|----|-------------|--|---|----|
|    |             | <p>对各类机器人有较系统地完整认识。</p> <p>2. 了解机器人本体基本结构,包括机身及臂部结构、腕部及手部结构、传动及行走机构等。</p> <p>3. 了解机器人轨迹规划和关节插补的基本概念和特点。</p> <p>4. 了解机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点。</p>  | <p>1. 工业机器人的基本知识;</p> <p>2. 工业机器人的机械系统;</p> <p>3. 工业机器人的驱动系统;</p> <p>4. 工业机器人的控制系统;</p> <p>5. 工业机器人的感觉系统;</p>   |    |
| 7  | 运动控制系统装配与调试 | <p>1. 掌握三菱 PLC 的基本操作及编程方法;</p> <p>2. 掌握带式传送机的变频调速控制;</p> <p>3. 掌握行走机械手的速度与位置控制;</p> <p>4. 掌握货物传输与搬运系统的 PLC 网络控制;</p> <p>5. 具备运动控制系统安装调试技能。</p> | <p>1) PLC 运动控制系统组成及作用;</p> <p>2) 步进电动机控制系统安装与调试运行;</p> <p>3) 伺服电机单轴位置控制系统安装与调试;</p> <p>4) PLC 网络控制在运动控制系统中的应用;</p> <p>5) PLC、人机界面、变频器综合控制系统安装与调试。</p>   | 64 |
| 8  | PLC 应用技术    | <p>通过本课程的学习,使学生掌握 PLC 应用技术,具备 PLC 控制系统设计、调试、运行与维护的基本能力,培养学生发现问题、思考问题、分析问题、解决问题的能力,突出实践性、工程性、应用性和创新能力,使学生具备岗位职业技能,能够胜任岗位要求。</p>                 | <p>内容: 本课程主要阐述: PLC 的基本组成及工作原理; S7-200CN 系列 PLC、S7-200CN 系列 PLC 编程软件的使用; PLC 的基本指令系统; 三相异步电机启停的 PLC 控制; 电机正反转 PLC 控制系统设计; 电机 Y-<math>\Delta</math> 起动 PLC 控制功能图与顺控指令; 液体混合模拟 PLC 控制; 饮料自动售货机的 PLC 控制; “天塔之光”模拟 PLC 控制; 交通信号灯模拟 PLC 控制; 数码管显示 PLC 控制。</p> <p>要求:</p> <p>1. 掌握 PLC 的基本组成及工作原理;</p> <p>2. 掌握 PLC 的基本指令系统;</p> <p>3) 掌握常见 PLC 典型控制案例。</p> | 56 |
| 9  | 工业组态控制技术    | <p>本课程教学的目标是使学生在了解和掌握组态软件原理和使用的基础上,培养学生具有较完备的计算机组态软件技术知识、一定的设计能力、拓展能力以及较好的自动化技术设计和实践能力,达到维修电工技师相关要求,为毕业后参与自动化方面的工作及达到高级技师水平打下坚实基础。</p>         | <p>1) 触摸屏的基本概念及类型;</p> <p>2) 西门子触摸屏 TP177 的基本使用;</p> <p>3) WINCC Flexible 软件的安装及界面设计;</p>   | 28 |
| 10 | 工业机器人系统虚拟仿真 | <p>通过本课程的学习,使学生了解工业机器人工程应用虚拟仿真的基础知识、机器人虚拟仿真的基本工作原理;掌握机器人工作站构建、RobotStudio 中的建模功能、机器人</p>   | <p>内容:</p> <p>1) RobotStudio 简介;</p> <p>2) RobotStudio 中的建模功能;</p> <p>3) Smart 组件的应用;</p>   | 56 |

|    |           |   |   |     |
|----|-----------|---|---|-----|
|    |           | 离线轨迹编程、Smart 组件的应用、带轨道或变位机的机器人系统创建于应用,以及 RobotStudio 的在线功能,具备使用 RobotStudio 仿真软件的能力和针对不同的机器人应用设计机器人方案的能力,为进一步学习其它机器人课程打下良好基础。   | 4) RobotStudio 的在线功能;   |     |
| 11 | 工业机器人编程   | 学生能够了解工业机器人的基本操作,熟悉工业机器人的常用指令及相关参数设置,巩固并应用所学知识,达到具备综合性应用的能力,同时通过了解自动化领域的前沿知识,能够提高学生分析问题和解决问题的能力。  | 内容:<br>1) 机器人的基础操作;<br>2) 机器人的 I/O 通信;<br>3) 机器人的程序编程;<br>4) 硬件连接及进阶功能;   | 64  |
| 12 | 金工工艺实训    | 本课程培养学生掌握普通车床、电焊以及钳工操作的实践技能与相关理论知识,通过任务驱动的项目式教学,加强学生实践技能的培养,掌握相关项目的 I 艺分析到零件加工完成的整个过程,培养学生的综合职业能力和职业素养;独立学习及获取新知识、新技能、新方法的能力;与人交往、沟通及合作等方面的态度和能。  | 内容:<br>金工实习安全知识;钳工、车削、铣削、刨削、磨削、焊接、钣金。<br>要求:<br>1. 应用理论知识,指导实操,提高动手能力。<br>2. 加强学中做做中学,通过实训获取技能。   | 3 周 |
| 13 | 液压与气压传动实训 | 了解液压及气压系统的基础知识,使学生在通过理论学习掌握必须的“应知”知识的基础上,通过实际的操作训练,了解液气压控制技术在机电一体化行业的生产实际,掌握液压及气压及气压系统的故障诊断,具有液压及气压及气压系统的保养与维修的工作能力,能胜任液压及气压维修工等一线岗位。通过授课过程中的思想政治教育,让学生具有正确的世界观、人生观和价值观,并培养“爱国、敬业、诚信、友善、团结、公正”等社会主义核心价值观。 | 内容:<br>液压传动系统的工作原理液压传动系统的组成;<br>气压传动系统的组成;<br>动力源;<br>执行元件;<br>方向控制阀与换向回路;<br>压力控制阀与压力控制回路;<br>新型控制阀与控制回路;<br>典型液压与气压传动系统<br>要求:<br>1. 应用理论知识,指导实操,提高动手能力。<br>2. 加强学中做做中学,通过实训获取技能。 | 2 周 |
| 14 | 电工上岗实训    | 通过实训,使学生认识交直流电路,掌握电工安全用电常识、熟练使用常用电工工具和仪器仪表,会识别、选择、拆装常用低压电器,能安装单户住宅用电系统和低压配电箱,能拆装小型三相异步电机,掌握常见电机拖动线路的安装与检修等,达到初级电  | 第 1 章 电工技能技术基础<br>第 2 章 交流电及相关电路<br>第 3 章 常用电气设备及供电方法<br>第 4 章 电子元器件与基本电路<br>第 5 章 电工测量基本技能实训<br>第 6 章 电机、变压器及其驱动电路的  | 2 周 |

|    |           |   |  |    |
|----|-----------|---|--|----|
|    |           | 工技能操作水平，部分高水平学生达到中级电工技能操作水平并具备继续学习专业技术的能力，对学生进行职业意识和职业道德教育，使其形成严谨、敬业的工作作风，为今后解决生产实际问题和职业生涯的发展奠定基础。  | 检测实训<br>第7章 电气设备的供电及施工实训   |    |
| 15 | 工业机器人拆装实训 | 使学生了解工业机器人的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技能，掌握工业机器人的安装与调试的一般方法与流程，具备工业机器人的安装、调试、故障检测与维修，设备管理等解决实际问题的基本技能，使学生达到理论联系实际、活学活用的基本目标，提高其实际应用技能，并使学生养成善于观察、独立思考的习惯，同时通过教学过程中的案例分析强化学生的职业道德意识和职业素质养成意识以及创新思维的能力。 | 1、工业机器人机械装配常用工具、测量仪器使用<br>2、工业机器人装配流程<br>3、安全教育和工业机器人的电气安全知识<br>4、工业机器人电气工作原理认知<br>5、工业机器人的日常维护常识<br>6、常用电工工具和常用电工仪器仪表操作工业机器人电气元件装拆<br>7、工业机器人的电气装配实操<br>数控设备的典型电气控制认知 RB-C 8、机器人的电路图绘制数控设备常用的维修操作<br>9、工业机器人电气故障分析与维修 | 1周 |

## 七、教学进程总体安排

2019 级工业机器人技术专业教学时间分配表附表 1。

2019 级工业机器人技术专业教学进程表见附表 2。

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例符合国家专业教学标准，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机电一体化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广

泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### (二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地。

#### 1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或wifi环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

#### 2. 校内实训室基本要求

校内实训室基本要求为：配备投影设备、白板、计算机，安装 AutoCAD、RobotStudio 等软件，互联网接入或 Wi-Fi 环境，配备网线终端（手机或 PAD）配备计算机、打印机等设备配备机械制图标准图集，国内主流工业机器人基础实训平台若干，机器人模拟仿真实训设备，贴近实际生产的机器人搬运、码垛、焊接等工作站若干。

#### 3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地 能够开展编制机器人系统本体的安装、调试，机器人系统的软件操作编程，机器人系统的调试、维修和维护等的实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

#### 4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地能提供工业机器人系统的安装、调试、维护、维修和系统开发等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

#### 5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导

学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

### （三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### 1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：工程造价专业和相关专业的杂志、专业图书等学习资料。

#### 3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### （四）教学方法

根据不同课程的性质不同，在保留传统讲授法、演示法、讨论法、问答法、案例分析法等的基础上应充分利用信息化教学资源，尽量将项目驱动法、探究式教学、翻转课堂等新型教学模式及方法引入课堂，遵循“学生为主体，教师为主导”的原则，积极探索多种教学方法。

### （五）学习评价

根据“三全育人”理念，实行“德育成绩化”，把学生在理论学习、实践活动、行为规范和创新精神等方面的表现以一定的分数占比的形式在课程中加以体现。课程成绩评定根据学生思想政治素质、上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实验实习报告、测验与期末考核等进行综合评定，课程评价均按100分制计，评定标准如下：

#### 1、理论课程考核与评价

课程考核成绩按课程性质分为两种（具体选择根据课程标准执行）：

① 平时成绩（40%）+ 期考成绩（60%）

② 平时成绩（20%）+ 技能考核成绩（30%）+ 笔试成绩（50%）

平时成绩：主要包括思想政治素质、上课学习纪律、课堂参与、作业完成情况以及在课内实训中运用所学专业知识和解决问题的能力等；

#### 2、单列实训课程考核与评价

平时成绩（20%）+ 技能考核成绩（60%）+ 实训（实验）报告成绩（20%）

### 3、校外实习及顶岗实习考核与评价

按广西交通职业技术学院学生顶岗实习管理办法中的相关规定评定成绩。

#### (六) 质量管理

1. 学院和系部应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。

2. 学院和系部应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学院应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 系部及专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

### 九、毕业要求

据学院学籍管理规定，本专业的学生在全学程修完本方案所有课程，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

#### 1) 毕业学分要求

据学院学籍管理规定，学生必须修满必修课 130.5 学分，选修课 18 学分，共计 148.5 学分。学生必须修满规定总学分方可获取毕业资格。

#### 2) 证书要求

本专业对学生在校期间考取职业资格证书才能取得毕业资格不做强制性要求。但鼓励学生在校期间通过报考校内外各种职业资格考试获取相应的职业资格证书。

本专业学生在校期间参加国家教育部、人力资源和社会保障部组织或认可的职业岗位证书或机动车驾驶证考试，成绩合格并获取下表所列职业资格证书，可用于替代相应选修课学分，但替代选修课总学分数最高不得超过 2 分，其中驾驶证可抵 1 个《大学生创新创业实践》学分。

相关证书如下表所示：

| 序号 | 证书名称 | 证书等级 | 颁证单位 | 考证形式 | 学分 |
|----|------|------|------|------|----|
|----|------|------|------|------|----|

|   |                |    |                 |    |   |
|---|----------------|----|-----------------|----|---|
| 1 | 维修电工中级(四级)技能证书 | 通用 | 中华人民共和国劳动和社会保障部 | 选考 | 2 |
| 2 | 工业机器人装调维修工     | 通用 | 中华人民共和国劳动和社会保障部 | 选考 | 2 |
| 3 | 电工上岗证技能证书      | 通用 | 国家安全生产监督管理局     | 选考 | 2 |
| 4 | 熔化焊接与热切割作业     | 通用 | 国家安全生产监督管理局     | 选考 | 2 |
| 5 | 机动车驾驶证         | 通用 | 交通管理部门          | 选考 | 1 |

### 3、操行评定、第二课堂成绩

本专业学生操行评定、第二课堂成绩必须合格。

## 十、附录

附表 1: 2019 级 工业机器人技术 专业 教学时间分配表

| 学年 | 项目<br>周数<br>学期 | 军训<br>及入<br>学教<br>育 | 理<br>论<br>教<br>学 | 校<br>内<br>整<br>周<br>实<br>训 | 校<br>外<br>顶<br>岗<br>实<br>习 | 毕<br>业<br>设<br>计 | 毕<br>业<br>教<br>育 | 机<br>动 | 考<br>试 | 合<br>计 |
|----|----------------|---------------------|------------------|----------------------------|----------------------------|------------------|------------------|--------|--------|--------|
|    |                |                     |                  |                            |                            |                  |                  |        |        |        |
| 一  | 一              | 4                   | 13               |                            |                            |                  |                  | 1      | 1      | 20     |
|    | 二              |                     | 15               | 3                          |                            |                  |                  | 1      | 1      | 20     |
| 二  | 三              |                     | 17               | 1                          |                            |                  |                  | 1      | 1      | 20     |
|    | 四              |                     | 15               | 3                          |                            |                  |                  | 1      | 1      | 20     |
| 三  | 五              |                     |                  |                            | 18                         |                  | 1                | 1      |        | 20     |

|     |   |   |    |   |    |  |   |   |   |     |
|-----|---|---|----|---|----|--|---|---|---|-----|
|     | 六 |   |    |   | 15 |  | 1 | 4 |   | 20  |
| 合 计 |   | 4 | 60 | 7 | 33 |  | 2 | 9 | 4 | 120 |

附表 2: 2019 级 工业机器人技术 专业学分制教学计划进程表【高职三年制】

| 课程分类        | 序号 | 课程代码       | 课程名称                 | 学分  | 考核学期 |     | 课内教学时数 |      |        | 实践教学课时 | 按学年及学期分配教学周数 |      |      |      |      |     |
|-------------|----|------------|----------------------|-----|------|-----|--------|------|--------|--------|--------------|------|------|------|------|-----|
|             |    |            |                      |     | 考试   | 考查  | 共计     | 理论课时 | 实验实训课时 |        | 第一学年         |      | 第二学年 |      | 第三学年 |     |
|             |    |            |                      |     |      |     |        |      |        |        | 上            | 下    | 上    | 下    | 上    | 下   |
|             |    |            |                      |     |      |     |        |      |        |        | 20周          | 20周  | 20周  | 20周  | 20周  | 20周 |
| 公共基础课【42学分】 | 1  | A110209003 | 军事理论                 | 2   |      | 1-2 | 36     | 36   | 0      |        | 18           | 18   |      |      |      |     |
|             | 2  | C110209002 | 军事技能                 | 2   |      | 1   |        |      |        | 112    | 2周           |      |      |      |      |     |
|             | 3  | A130208002 | 思想道德修养与法律基础          | 3   |      | 1   | 48     | 48   | 0      |        | 4/12         |      |      |      |      |     |
|             | 4  | A120207010 | 体育一                  | 2   |      | 1   | 26     | 2    | 24     |        | 2/13         |      |      |      |      |     |
|             | 5  | B115211001 | 大学生安全教育              | 1.5 |      | 1   | 24     | 12   | 12     |        | 3/4          | 4    | 4    | 4    |      |     |
|             | 6  | A110208003 | 形势与政策                | 1   |      | 1-4 | 16     | 16   | 0      |        | 4/1          | 4/1  | 2/2  | 2/2  |      |     |
|             | 7  | A120210002 | 就业指导与创业基础            | 2   |      | 1-4 | 32     | 32   | 0      |        | 2/4          | 3/4  | 2/3  | 2/3  |      |     |
|             | 8  | B115209001 | 大学生心理健康教育            | 2   |      | 1-4 | 36     | 12   | 24     |        | 6            | 6    | 16   | 8    |      |     |
|             | 9  | C110208004 | 思想政治理论课实践            | 1   |      | 1-4 |        |      |        | 25     | 1周           |      |      |      |      |     |
|             | 10 | A140208001 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 3   |      | 2   | 48     | 48   | 0      |        |              | 4/12 |      |      |      |     |
|             | 11 | A120207008 | 体育二                  | 2   |      | 2   | 28     | 2    | 26     |        |              | 2/14 |      |      |      |     |
|             | 12 | A120207009 | 体育三                  | 2   |      | 3   | 24     | 2    | 22     |        |              |      | 2/12 |      |      |     |
|             | 13 | A120207042 | 体育四                  | 2   |      | 4   | 28     | 2    | 26     |        |              |      |      | 2/14 |      |     |
|             | 14 | C120210001 | 大学生创新创业实践            | 2   |      | 1-5 |        |      |        | 50     | 2周           |      |      |      |      |     |
|             | 15 | C120209037 | 劳动素养                 | 2   |      | 1-4 |        |      |        | 50     | 1周           | 1周   | 1周   | 1周   |      |     |
|             | 16 | A140207001 | 高等数学                 | 3.5 |      | 1   | 52     | 52   | 0      |        | 4/13         |      |      |      |      |     |

|                 |            |            |               |     |   |    |     |     |     |     |      |      |      |   |   |  |
|-----------------|------------|------------|---------------|-----|---|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|---|---|--|
| 公共基础选修课【6学分】    | 17         | A120207005 | 实用英语（一）       | 2   |   | 1  | 26  | 20  | 6   |     | 2/13 |      |      |   |   |  |
|                 | 18         | B140105002 | 计算机应用基础       | 3   | 2 |    | 42  | 16  | 26  |     |      | 3/14 |      |   |   |  |
|                 | 19         | A120207003 | 实用英语（二）       | 2   |   | 2  | 28  | 20  | 8   |     |      | 2/14 |      |   |   |  |
|                 | 20         | A120207011 | 应用写作          | 2   |   | 2  | 28  | 20  | 8   |     |      | 2/14 |      |   |   |  |
|                 | 小 计        |            |               | 42  |   |    | 522 | 340 | 182 | 237 | 12   | 13   | 2    | 2 | 0 |  |
|                 | 21         | A420207022 | 口才与沟通         | 2   |   | 2  | 0   | 16  | 16  |     |      | 2/16 |      |   |   |  |
|                 | 22         | A120207014 | 中国传统文化        | 2   |   | 2  | 32  | 32  | 0   |     |      | 2/16 |      |   |   |  |
|                 | 23         | A420207023 | 普通话测试         | 2   |   | 3  | 32  | 18  | 14  |     |      |      | 2/16 |   |   |  |
|                 | 24         | A420207034 | 职场礼仪          | 2   |   | 3  | 0   | 18  | 14  |     |      |      | 2/16 |   |   |  |
|                 | 25         |            | 文学影视欣赏        | 2   |   | 3  | 30  | 30  | 0   |     |      |      | 2/15 |   |   |  |
|                 | 小 计        |            |               | 6   |   |    | 96  | 70  | 26  |     |      |      |      |   |   |  |
| 专业(技能)课【88.5学分】 | 26         | B245106070 | 电工基础          | 3.5 | 1 |    | 52  | 40  | 12  |     | 4/13 |      |      |   |   |  |
|                 | 27         | B235106126 | 机械基础          | 3.5 | 1 |    | 52  | 40  | 12  |     | 4/13 |      |      |   |   |  |
|                 | 28         | B240106131 | 机械制图与CAD（含公差） | 3.5 |   | 1  | 52  | 32  | 20  |     | 4/13 |      |      |   |   |  |
|                 | 29         | B220206272 | 工业机器人基础       | 2   | 2 |    | 30  | 20  | 10  |     |      | 2/15 |      |   |   |  |
|                 | 30         |            | 电机与电力拖动       | 4   | 2 |    | 60  | 40  | 20  |     |      | 4/15 |      |   |   |  |
|                 | 31         |            | 电子技术          | 2   |   | 2  | 30  | 24  | 6   |     |      | 2/15 |      |   |   |  |
|                 | 32         | C230206138 | 金工工艺实训        | 3   |   | 2  |     |     |     | 75  |      | 3周   |      |   |   |  |
|                 | 33         | B230106279 | C语言程序设计       | 4   | 3 |    | 68  | 32  | 36  |     |      |      | 4/17 |   |   |  |
|                 | 34         | B245106275 | 工业机器人编程       | 4   | 3 |    | 68  | 32  | 36  |     |      |      | 4/17 |   |   |  |
|                 | 35         | B230106276 | 运动控制系统装配与调试   | 4   | 3 |    | 68  | 20  | 48  |     |      |      | 4/17 |   |   |  |
|                 | 36         | B230206277 | 传感器检测技术       | 2   |   | 3  | 32  | 20  | 12  |     |      |      | 2/16 |   |   |  |
| 37              | B230206278 | 机电专业英语     | 2             |     | 3 | 32 | 30  | 2   |     |     |      | 2/16 |      |   |   |  |

|   |             |             |             |       |       |      |      |      |      |      |    |      |      |      |     |     |  |
|---|-------------|-------------|-------------|-------|-------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|-----|-----|--|
|   | 38          | C210206284  | 工业机器人维护维修实训 | 1     |       | 3    |      |      |      | 25   |    |      | 1周   |      |     |     |  |
|   | 39          |             | 液压与气压传动技术   | 4     | 4     |      | 60   | 34   | 26   |      |    |      |      | 4/15 |     |     |  |
|   | 40          |             | PLC应用技术     | 4     | 4     |      | 60   | 46   | 14   |      |    |      |      | 4/15 |     |     |  |
|   | 41          | B240206281  | 工业机器人系统虚拟仿真 | 4     | 4     |      | 60   | 24   | 36   |      |    |      |      | 4/15 |     |     |  |
|   | 42          | B215206282  | 工业组态控制技术    | 2     |       | 4    | 30   | 18   | 12   |      |    |      |      | 2/15 |     |     |  |
|   | 43          | C220206179  | 液压与气压传动实训   | 1     |       | 4    |      |      |      | 25   |    |      |      | 1周   |     |     |  |
|   | 44          | C220206072  | 电工上岗实训      | 2     |       | 4    |      |      |      | 50   |    |      |      | 2周   |     |     |  |
|   | 45          | C2180206010 | 毕业实习及综合实践一  | 18    |       | 5    |      |      |      | 450  |    |      |      |      | 18周 |     |  |
|   | 46          | C2150206012 | 毕业实习与综合实践二  | 15    |       | 6    |      |      |      | 375  |    |      |      |      |     | 15周 |  |
|   | 小 计         |             |             | 88.5  |       |      | 754  | 452  | 302  | 1000 | 12 | 8    | 17   | 14   |     |     |  |
| 专业<br>(技<br>能)<br>选<br>修<br>课<br>【<br>12<br>学<br>分<br>】 | 47          | A320206201  | 辩证逻辑与思维创新   | 2     |       | 2    | 28   | 28   |      |      |    | 2/14 |      |      |     |     |  |
|   | 48          | A320206287  | 单片机原理与技术    | 2     |       | 2    | 28   | 28   |      |      |    | 2/14 |      |      |     |     |  |
|   | 49          | B315206227  | 家电维修        | 3     |       | 3    | 52   | 20   | 32   |      |    |      | 4/13 |      |     |     |  |
|   | 50          | B320206289  | 现代制造技术      | 2     |       | 3    | 26   | 20   | 6    |      |    |      | 2/13 |      |     |     |  |
|   | 51          | A325206234  | 视频监控系统      | 2     |       | 4    | 26   | 18   | 8    |      |    |      | 2/13 |      |     |     |  |
|   | 52          | B235206137  | 焊接与热切割技术    | 3     |       | 4    | 48   | 24   | 24   |      |    |      |      | 4/12 |     |     |  |
|   | 53          | B315206291  | 机器人视觉与传感技术  | 2     |       | 4    | 26   | 16   | 10   |      |    |      |      | 2/13 |     |     |  |
|   | 54          | B330206230  | 制冷技术        | 3     |       | 4    | 48   | 24   | 24   |      |    |      |      | 4/12 |     |     |  |
|   | 小计          |             |             | 12    |       |      | 184  | 92   | 92   |      |    |      |      |      |     |     |  |
|   | 选修课必须修满最低学分 |             |             | 18    |       |      | 280  | 162  | 118  |      |    |      |      |      |     |     |  |
| 课内教学时数合计  |             |             |             | 148.5 |       |      | 1556 | 954  | 602  | 1237 |    |      |      |      |     |     |  |
| 分类统计  |             | 学分          | 学分比例        | 课时比例  | 课内总学时 | 理论课时 | 实训课时 | 实践时数 | 周课时数 | 24   | 21 | 19   | 16   |      |     |     |  |
| 公共基础必修课   |             | 42          | 28%         | 28%   | 522   | 340  | 182  | 237  | 课程门数 | 15   | 13 | 12   | 12   |      |     |     |  |
| 公共基础选修课   |             | 6           | 4%          | 4%    | 96    | 70   | 26   | 0    | 考试门数 | 2    | 4  | 3    | 3    |      |     |     |  |
| 专业（技能）必修课   |             | 88.5        | 60%         | 60%   | 754   | 452  | 302  | 1000 | 考查门数 | 13   | 9  | 9    | 9    |      |     |     |  |
| 专业（技能）选修课   |             | 12          | 8%          | 8%    | 184   | 92   | 92   | 0    | 说明：  |      |    |      |      |      |     |     |  |

|     |       |      |      |      |       |       |      |   |
|-----|-------|------|------|------|-------|-------|------|---|
| 合 计 | 148.5 | 100% | 100% | 1556 | 954   | 602   | 1237 | 学生必须修满必修课_130.5_学分，选修课_18_学分，<br>共计_148.5_学分。学生必须修满规定总学分方可获取毕<br>业资格。 |
| 比 例 |       |      |      |      | 34.2% | 65.8% |      |   |