

电气自动化专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业生或具有同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

| 所属专业大类(代码) | 所属专业类(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) | 职业资格证书或技能等级证书举例 |
|------------|------------|-------------------------------|---|--|---|
| 装备制造大类(56) | 自动化类(5603) | 通用设备制造业(34) 电气机械和器材制造业(38) | 1. 电气工程技术人員(2-02-11) 2. 自动控制工程技術人員(2-02-07-07) | 1. 电气设备生产、安装、调试与维护 2. 自动控制系统生产、安装及技术改造电气设备、自动化产品营销及技术服务 | 1. 电工(中级或高级) 2. 可編程序控制系統設計師(中级或高级) 3. 单片机 C 語言程序設計師職業培訓合格證書 |

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

专业培养德、智、体、美等全面发展，具备扎实的科学文化基础知识，具备良好的职业素质、团队精神和创新意识，掌握现代工业控制系统、机电技术应用等电气自动化行业必备的基础理论和专业技能，具有从事企业电气设备（或企业供配电系统）及自动化控制系统的安装、调试、运行、维护、检修、管理等专业能力，服务于交通、机械、电子、电力等各种行业的生产第一线的高素质技术技能型专门人才。

（二）培养规格

1. 素质：

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，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。

（2）具有社会责任感和社会参与意识。崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范。勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（3）具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

（4）具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（5）具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

2. 知识：

（1）具备通识文化基础知识；

（2）掌握必需的电工电子技术基础理论知识；

（3）掌握变压器、交直流电机和特殊电机原理（测速发电机、同步电机、步进电机、伺服电机等）；

（4）掌握简单控制原理；

（5）熟悉电气仪表、电控设备、调速系统、PLC 及工业网络等方面的专业理论知识；

（6）具有电气识图与绘图的一般知识；

（7）具有简单机械识图及机械基础知识；

（8）具有安全用电、救护常识；

（9）具有液压与气动的基本知识；

（10）了解电梯、工厂供配电、工业机器人、数字化工厂及智能制造等领域相关专业知识；

（11）了解电力电子基本原理知识；

（12）了解常用工业传感器的基本原理和应用；

（13）了解上位机组态软件、工业串行控制、现场总线、工业以太网的特点，以及 MODBUS、PROFIBUS 等总线协议特点；

（14）了解国家相关技术标准。

3. 能力

（1）能正确使用常用仪器仪表，熟悉其性能指标，并能进行简单维护，能测量电流、电压、

电阻、功率、频率等基本电参数，能进行常用低压电器元件、常用电子元件的检测并判断其好坏；

(2) 能根据用电设备的性质和容量，正确选用常规电器元件及导线规格，合理布线，减小设备间的相互干扰；

(3) 能担任电机的选型、安装、运行及维修等技术工作，并能安装、调试含步进驱动器、变频器、交直流伺服驱动器的拖动控制系统；

(4) 能正确选用常用工业传感器，常用工业仪表及控制元件；

(5) 具有电气识图和简单机械识图能力，具有利用 AUTOCAD、PROTEL、Altium Designer 等软件绘制电气图、电子线路图的能力，能正确设计简单控制系统原理图、安装接线图，盘、箱、柜制作图；

(6) 能利用 PLC 设备，液压、气动设备，电气传动设备以及人机界面构建简单控制系统，并能编写、调试控制程序；

(7) 能检查、排除动力电源及接地系统的电气故障；

(8) 能够根据设备手册完成设备组网、组态、通信等功能。

六、课程设置

(一) 课程体系构建

通过对电气自动化技术专业人才需求调研，明确了电气自动化技术专业人才的职业面向、职业岗位、工作工程，通过讨论分析和根据机电岗位群要求，结合专家的论证意见，确定核心能力，结合相关执业标准确立电气自动化技术人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和公共基础选修课）、职业能力课程（专业基础课、专业核心课和专业拓展课），将工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于电气设备生产、安装、调试与维护、自动控制系统生产、安装及技术改造电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作过程的课程体系。通过校内、外，实验实训、综合实训和顶岗实习等实践教学环节，培养学生在电气设备（或企业供配电系统）及自动化控制系统、机器人系统集成等岗位需要的职业基本技能。（见表 1）

表 1 专业课程体系构建

| 课程类别 | 职业能力要求 | 知识技能要求 | 课程设置 | 技能竞赛或证资格书 |
|------|--------|--------|------|-----------|
|------|--------|--------|------|-----------|

| | | | | |
|--------|------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| 公共基础课 | 基本素养 | 热爱祖国，爱岗敬业，诚信专业，具有良好的抗挫折心理素质，健康体魄 | 军事技能训练及理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、大学生健康教育、安全教育 | |
| | 计算机应用能力 | 具备熟练的计算机操作与应用能力、具备网络应用能力 | 计算机应用基础 | 全国计算机等级证书、国际电脑使用执照认证等 |
| | 外语应用能力 | 具有一定的英语基础。 | 基础英语（1）（2） | 全国大学生英语等级证书、英语口语竞赛等 |
| | 数学逻辑、思维能力 | 了解高等数学概念和算法 | 高数 | |
| | 沟通与文字处理能力 | 具有一定的语言沟通、交流和初步的文书写作能力 | 应用文写作 | 应用文写作大赛等 |
| | 职业生涯规划能力和社会适应能力，创新创业能力 | 能够针对本人的实际情况对职业生涯进行规划、能够较快的适应社会环境的变化 | 职业规划与就业指导，创新创业模块 | 全国大学生创新创业大赛 |
| 素质拓展课 | 思维、外语能力 | 掌握数学思维方法，或英语口语、写作能力 | 升阶课程模块（数学、英语等） | 数学建模大赛 |
| | 计算机应用能力 | 熟练掌握计算机能力 | ICDL 认证模块（国际计算机应用认证） | ICDL 认证模块 |
| | 电路设计画图能力 | 掌握计算机设计制作电路 | 电气 CAD | |
| 专业基础课程 | 电工电子应用能力 | 会使用常见的电工设备、电子元件 | 电工与电子技术基础 | |
| | 认识机械结构与机械原理 | 掌握典型机械设备结构及机械原理 | 机械基础 | |
| | 传感技术及常用电子检测技术、单片机控制原理 | 掌握简单的电子电路检测技术和控制编程 | 传感器与检测技术、单片机原理及应用（C 语言） | |
| | 机电设备的传动方式 | 掌握液压与气压控制原理 | 液压与气压传动 | |
| 专业核心课 | 机电设备的使用及维修能力 | 会使用、维修常用的机电设备 | 电机与电气控制技术、 | 现代电气控制竞赛 |
| | 典型机电设备的运用与维护能力 | 会使用 PLC 程序及组态软件、触摸屏等进行工业网络的连接与控制 | PLC 基础及应用、自动化生产线安装调试、组态软件与触摸屏技术、工业网络控制 | 现代电气控制竞赛、自动化生产线竞赛、智能电梯安装与调试竞赛 |

| | | | | |
|--------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|---------|
| | | | | |
| | 工厂供配电系统的安装与检修能力 | 具工厂供配电的参数算法及安装 | 供配电技术 | |
| | 机器人结构认知、应用、编程 | 会使用机器人、会机器人编程 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人竞赛 |
| 职业拓展课程 | 机电设备维修能力 | 掌握对工业机器人、轨道交通机电设备维修保养的能力 | 变频及伺服控制技术、工业机器人系统安装与调试、城市轨道交通机电设备 | |

(二) 课程结构

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程、集中性实践教学。

1. 公共基础课

公共基础课以培养学生的综合素质为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观进行探索，使学生拥有良好的职业素养。

| 序号 | 名称 | 主要教学内容和教学目标 |
|----|----------------|--|
| 1 | 军事技能训练 | 教学内容: 本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育;主要理论教学内容包括:国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等 教学目标: 以国防教育为主线,掌握基本的军事理论,军事知识,达到增强国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。 |
| 2 | 军事理论 | 教学内容: 本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育;主要理论教学内容包括:国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等 教学目标: 以国防教育为主线,掌握基本的军事理论,军事知识,达到增强国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。 |
| 3 | 思想道德修养与法律基础 | 教学内容: 本课程以社会主义核心价值体系为主线,根据大学生成长的基本规律,以高职学生的成才为核心,主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和世界观、人生观、价值观、道德观以及法治观教育;阐述社会主义道德的基本理论和价值导向,进行道德观教育;阐述法律基本理论知识,进行法治观教育。 教学目标: 通过课堂教学以及社会实践,帮助大学生尽快适应大学生活,提高大学生的思想道德修养和法律素养,树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,树立崇高的理想信念,积极践行社会主义核心价值观,培养学生完善的人格和良好的心理素质,使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。 |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义 | 教学内容: 帮助学生学习和中国特色社会主义理论体系的基本内容,帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国 |

| | | |
|----|-----------------|--|
| | 主义理论体系 概论 | <p>实际相结合的两次伟大的理论成果，是中国共产党集体智慧的结晶以及对当代中国发展的重大战略意义，帮助学生领悟中国梦的思想内涵以及实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史使命。</p> <p>教学目标：使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果，学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题，掌握党的基本理论，坚定马克思主义的信仰，深刻领会马克思主义中国化理论成果的精神实质，始终坚定中国特色社会主义“四个自信”，努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人，自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p> |
| 5 | 形势与政策 | <p>教学内容：根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。</p> <p>教学目标：通过形势与政策教育，帮助广大学生正确认识国际国内形势，理解党和政府的方针政策，做到对形势的分析判断和党中央保持高度一致；引导和帮助学生对中国内外重大事件、社会热点和难点等问题进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观和世界观；进而帮助学生认清自己所肩负的责任和使命，为振兴中华发奋学习。</p> |
| 6 | 体育（1）（2） （3） | <p>教学内容：遵循“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。</p> <p>教学目标：提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯。</p> |
| 7 | 安全教育 | <p>教学内容：学习关于“人身安全”、“财产安全”、“交通安全”、“消防安全”等涉及大学生学习生活各个领域的安全知识和技能。</p> <p>教学目标：旨在增强大学生安全意识，提高安全防范意识与自我保护技能，更好地适应大学生生活和今后走向社会需要而进行的工作。</p> |
| 8 | 大学生健康教育 | <p>教学内容：针对高职生生理心理发展的客观需要而设计开发，内容包括健康与健康促进、心理健康、生活方式与健康等。</p> <p>教学目标：掌握现代健康、健康促进的内涵及与健康教育、同伴教育的关系，了解疾病预防；掌握适应、交往、学习、情绪、挫折、恋爱与性、自我意识等心理健康方面的相关内容，了解大学生心理活动的主要特征；掌握哪些是不良的生活方式和了解生活方式病及影响。</p> |
| 9 | 职业规划与就业指导 | <p>教学内容：按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神，内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。</p> <p>教学目标：通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提升就业能力和生涯管理能力，实现个体与职业的匹配，体现个体价值的最大化。</p> |
| 10 | 高等数学 | <p>教学内容：函数与极限，导数与微分，中值定理与导数应用，不定积分等</p> <p>教学目标：掌握高等数学的基本理论和方法，思维方式，发展创造力</p> |

| | | |
|----|-----------------|--|
| 11 | 基础英语 (1) (2) | <p>教学内容: 遵循“实用为主、够用为度”的原则, 传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等), 对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译), 培养学生初步运用英语进行交际的能力。</p> <p>教学目标: 通过对学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力, 日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流, 为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。</p> |
| 12 | 计算机应用基础 | <p>教学内容: 主要包括: 计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用。</p> <p>教学目标: 通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用, 掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识, 熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用, 熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识, 掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识, 掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。</p> |
| 13 | 应用文写作 | <p>教学内容: 了解什么是应用文, 应用文有什么特点、有哪些种类; 熟悉各类常用应用文书的文体格式、写作方法和写作规律, 明白“为何写写什么怎样写”; 提高分析、评鉴能力, 提高各类常用应用文体尤其是事务文书和日常应用文书的写作与运用技能。</p> <p>教学目标: 是以提高学生的常用应用文体评析和写作能力为出发点和落脚点, 通过教学, 使学生掌握日常生活、工作和交际“必需”的应用写作的基本理论和基础知识; 能准确地阅读、评鉴常用应用文书, 能对具体的应用文书加以分析评鉴; 能熟练写出格式规范、观点明确、表达清楚、内容充实、结构合理、层次分明、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。</p> |
| 14 | 创新创业 | <p>教学内容: 教授创业知识, 使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识, 包括创业的基本概念、原理、方法和相关理论, 涉及创业者、创业机会、创业资源、创业团队、创业计划、政策法规、新企业开办与管理的理论和方法; 锻炼创业能力, 系统培养学生整合创业资源、设计创业计划以及创办和管理企业的综合素质; 培养创业精神, 培养学生善于思考、敢为人先的创新意识, 挑战自我的意志品质, 遵纪守法、诚实守信、善于合作的职业操守和社会责任感。</p> <p>教学目标: 使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识, 认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性, 辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目; 使学生具备必要的创业能力, 掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法, 熟悉新企业的开办流程与管理, 提高创办和管理企业的综合素质和能力; 使学生树立科学的创业观, 主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求, 正确理解创业与职业生涯发展的关系, 自觉遵循创业规律, 积极投身创业实践。</p> |

2. 专业基础课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|--------|--|---|
| 1 | 电工电子技术 | <p>教学内容: 本课程包括电工技术和电子技术两大部分内容。电工技术包括直流电路、交流电路、三相电路、磁路及变压器、三相异步电动机; 电子技术包括模拟电子技术和数字电子技术两部分。</p> <p>教学目标: 通过学习, 使学生掌握电路的基本理论和基本分析方法, 学会简单的电工电子计算, 能读懂简</p> | <p>1、掌握常见的电工工具的使用方法;</p> <p>2、能绘制电路原理图、识读技术文件和正确检测元器件;</p> <p>3、熟悉电子产品手工装配工艺。</p> |

| | | | |
|---|----------|---|--|
| | | 单的电路图，能够独立完成电工电子实验；掌握电工电子技术的基本应用。 | 4、熟悉常用仪表与单元电路安装与检测； 5、掌握小型电子产品制作与测试。 |
| 2 | 机械基础 | 教学内容： 杆件的静力分析、直杆的基本变形、机械工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机械的节能环保与安全防护、液压传动和气压传动，融工程力学、机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件、液压传动和气压传动等内容。 教学目标： 掌握基本的力学知识，熟悉常用机构的工作原理、组成及其特点，掌握通用机构的分析和设计的基本方法。 | 1、能识读中等复杂程度的零件图。 2、能识读简单的装配图。 3、能绘制简单的零件图。 4、能用计算机绘图软件绘图。 |
| 3 | 电机及电气控制 | 教学内容： 本课程以三相异步电动机为重点，以低压电器为控制元件，以电动机控制电路基本环节为主线，分析生产机械典型设备的电气控制，学习典型生产机械控制电路和电气设备常见故障的分析处理方法。 教学目标： 熟悉常用控制电器的结构原理、用途及型号，达到能正确使用和选用的目的；掌握电气控制线路的基本环节，具有对一般电气控制线路的独立分析能力；熟悉典型生产设备电气控制系统，具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力；具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。 | 1、具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力；2、具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。 |
| 4 | 液压与气压传动 | 教学内容： 教学内容：本课程讲授了液压与气压传动的基本原理；液压传动流体力学基础知识；液压与气压元件的结构、性能、工作原理与功用；液压基本回路的组成结构、性能分析及功能；典型液压系统分析；液压与气压传动系统的设计与步骤。 教学目标： 1、使学生了解和掌握液压与气压传动技术的基本知识，典型液压元件的结构特点和工作原理；2、掌握液压基本回路的组成，典型液压传动系统的工作原理；3、液压传动系统的设计计算及其在工程实际中的应用等；4、通过实验课使学生对液压元件结构及液压传动系统有更深刻的认识，并掌握必要的实验技能和一定的分析和解决问题的实际能力。 | 能正确选用液压和气动元件，初步具备对液压与气动系统进行分析 and 调试的能力。 |
| 5 | 传感器与检测技术 | 教学内容： 本课程主要介绍传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念以及传感器的一般特性与分析方法。 教学目标： 通过本课程的学习，使学生掌握检测系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。 | 1、具有使用各类传感器检测技术的基本能力。 2、具有应用传感器方面的知识解决工程检测中具体问题的能力。 |
| 6 | | 教学内容： 讲授 51 系列单片机的工作原理、定时器的工作原理及使用方法、中断系统的工作原理及使用方法 | 1、初步具备单片机系统的软、硬件开发能力； |

| | | | |
|--|-----------------|--|---------------------------------|
| | 单片机原理及应用 (C 语言) | <p>法、串行口的工作原理及使用方法、存储器及 I/O 口的扩展、键盘/显示器接口设计等内容。</p> <p>教学目标: 通过学习要求学生掌握单片机的工作原理, 了解有关单片机的基本知识, 掌握该单片机的指令系统及汇编语言设计的基本方法, 掌握单片机的基本功能及典型接口技术, 获得相关领域内应用单片机的初步能力。</p> | 2、具备正确的嵌入式系统的概念, 能用专业术语解释其开发过程。 |
|--|-----------------|--|---------------------------------|

3. 专业核心课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|------------|---|---|
| 1 | PLC 基础及应用 | <p>教学内容: 本课程以德国西门子公司生产的 S7-200/300 为参考机型, 系统阐述可编程控制器的原理、硬件组态、指令系统、程序设计及应用。</p> <p>教学目标: 通过本课程的教学, 使学生系统掌握可编程控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧, 为今后从事自动化控制领域的工作打下基础。</p> | 具备对工业对象进行系统硬件设计、系统软件编程和调试的基本能力。 |
| 2 | 组态软件与触摸屏技术 | <p>教学内容: 初识触摸屏; WinCC flexible 软件安装及使用入门; WinCC flexible 软件组态。</p> <p>教学目标: 了解人机界面的设计开发流程; 了解触摸屏的结构及特点; 掌握 WinCC flexible 软件进行简单组态的方法; 了解使用 WinCC flexible 软件完成简单的人机界面设计、编译、仿真及下载的操作方法。</p> | 具备使用 WinCC flexible 软件进行简单组态, 完成简单的人机界面设计、编译、仿真及下载的能力 |
| 3 | 自动生产线安装调试 | <p>教学内容: 自动化生产线控制系统的结构和基本功能; 自动化设备及生产线常用机械结构和装置的工作原理; 气动元件的结构和应用, 基本气动回路的工作过程; 传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择规则; 电气元件装配工艺, 调整、检测元件安装精度方法; 步进电机定位控制和变频器参数设置方法; 自动化生产线控制系统 PLC 通讯方法和通讯协议; 典型自动化设备及生产线常用电路、电气、传感、控制等元器件的工作原理与选用方法。</p> <p>教学目标: 学生能正确识别典型自动化设备及生产线上常用机械结构和电气、气动、检测等元器件; 能正确使用典型自动化设备及生产线上的常用仪器仪表和工具; 能按照典型自动化设备及生产线的机械、电气、气路系统原理图进行元器件的选用、连接与调试; 能拆装各种自动机机构与元器件。</p> | 具备对典型自动生产线元件选用和连接调试, 拆装的能力 |
| 4 | 工业控制网络 | <p>教学内容: 计算机网络发展概况; 数据通信基础; 计算机网络体系结构; 工业控制网络的发展概况; 现场总线及其应用; 工业以太网应用</p> <p>教学目标: 通过本课程的教学, 让学生熟悉工业控制系统体系结构; 熟悉计算机局域网及其拓扑结构; 了解信号的传输和编码技术; 了解现场总线网络结构与互联网的网络结构的不同; 熟悉现场总线常用的主要连接件、仪表和接口设备</p> | 熟悉工业控制系统体系结构; 初步具备工业控制网络连接的能力 |

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 5 | 供配电技术 | <p>教学内容: 工厂供电概论; 工厂的电力负荷及其计算; 短路电流及其计算; 工厂变配电所及其一次系统; 工厂电力线路; 工厂供电系统的过电流保护; 工厂供电系统的二次回路和自动装置; 电气安全. 接地与防雷; 工厂的电气照明; 工厂的电能节约。</p> <p>教学目标: 通过本课程的教学, 让学生了解电力系统的基本概念、工厂配电系统的基本组成及工厂供配电设计的基本知识、工厂供电系统的二次回路和自动装置、电力负荷的分类方法及负荷曲线的含义。了解工厂照明的基本概念、基本种类、布置方法及照度计算。掌握工厂的电力负荷及其计算。掌握短路电流及其计算。掌握工厂电力线路的接线、敷设及导线截面的选择与计算</p> | <p>会计算工厂的电力负荷的相关参数算法; 初步具备工厂供配电系统运行与维护的能力</p> |
| 6 | 工业机器人技术及应用 | <p>教学内容: 主要讲解机器人相关主要部件及子系统简介; 物体空间位置的表示; 机器人的运动学正、逆解; 机器人及作业的静力学分析及力控制技术; 机器人作业路径规划及驱动控制系统的规划设计等。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。</p> | <p>能够从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计。</p> |

4. 专业拓展课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|----------------|---|---|
| 1 | 变频及伺服控制技术 | <p>教学内容: 电力电子电路; 变频器运行与操作; 变频器常用控制电路; 步进电机及其控制系统; 伺服电机及其控制系统</p> <p>教学目标: 了解伺服电机和步进电机的结构及工作原理; 了解变频器的基本原理; 掌握变频器的各种分类; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器的常用参数; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器的功能和预置; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器外接电气控制线路的安装、调试方法; 理解电力电子器件的单相可控整流电路; 了解电力电子器件的三相可控整流电路</p> | <p>具有安装调试和维护变频器和伺服控制器的能力;</p> |
| 2 | 城市轨道交通机电设备 | <p>教学内容: 主要介绍了城市轨道交通车站环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给排水系统、出入口控制系统等的作用、功能及一般日常保养。</p> <p>教学目标: 提高学生对城市轨道交通系统里的机电设备的熟悉度和认识度。</p> | <p>能对城市轨道交通机电设备进行日常检修、保养和简单维修。</p> |
| 3 | 工业机器人系统安装调试与维护 | <p>教学内容: 详细讲解了工业机器人安装调试的基础内容, 工业机器人的执行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统, 以及工业机器人的控制、安装、调整与保养等内容。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握机器人执</p> | <p>能够从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计。</p> |

| | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| | | 行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统使用的技术要点和基础理论。 | |
|--|--|--------------------------------------|--|

5. 集中实践性课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|--------|---|--|
| 1 | 电子技能实训 | <p>教学内容: 常用电子仪器与测量技术, 数字电子技术实验, 模拟电子技术实验, 课程设计实验; 电子整机装配、调试、检验、维修实训, 电子产品装配、调试、检测等方面的生产性实训, 熟悉生产工艺流程和生产设备。</p> <p>教学目标: 掌握常用电子仪器的使用, 掌握基本测试技术, 培养学生查阅电子器件产品手册的能力、能正确地使用集成电路及电子元器件; 初步具有设计、安装、调试电子电路、排除常见故障及正确分析误差的能力。</p> | 能查阅电子器件产品手册、能正确使用集成电路及电子元器件。件掌握常用电工工具的使用方法, 掌握基本的电子操作技能。 |
| 2 | 维修电工实训 | <p>教学内容: 主要包括学习电路、电机、变压器、模电、数电等基本知识; 学习常用电工仪表与工具的使用; 学习低压电器基本知识、学习电气控制线路的安装与调试; 学习简单控制电路设计方法。</p> <p>教学目标: 通过培训, 使学生具有中级维修电工的基本技能, 掌握中级维修电工所必须具备的基本理论知识和基本实践技能, 为从事相关工作打下良好基础。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、能熟练使用常用电工仪表与工具。 2、具有电气线路的分析、安装、调试和排除故障能力; 3、能够对一般控制电气设备的PLC程序按功能进行改造; 4、能够顺利通过中级维修电工职业资格考试。 |
| 3 | 钳工实训 | <p>教学内容: 学习钳工基本操作技能。</p> <p>教学目标: 通过实训, 使学生掌握钳工基本操作技能, 为今后机械设备的安装和检修, 保证各种机械设备的正常运转, 打下扎实的基础。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、初步掌握钳工主要工序的基本操作方法, 正确使用钳工的常用工具、量具。 2、能够按图样要求独立加工简单零件。 |
| 4 | 变频器实训 | <p>教学内容: 学习通用变频器的基本编程、操作方法, 学习专用变频器的工业应用。</p> <p>教学目标: 掌握变频器的基本操作方法, 培养学生在变频器应用方面的实践能力和维修能力。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、具有根据工程要求设计、安装电路和编制应用程序的能力; 2、具有根据工程需要设计、安装、调试及改造变频器控制系统的能力; 3、具有将相关课程(电气控制、PLC、单片机、触摸屏等)知识融合在一起, 综合应用自动控制系统的的能力。 |
| 5 | 触摸屏实训 | <p>教学内容: 学习触摸屏组态软件使用、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p> <p>教学目标: 学会使用触摸屏组态软件、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p> | 学会用触摸屏、变频器、PLC等硬件组合连接, 实现对电机的一般控制。 |

| | | | |
|---|---------|---|---|
| 6 | 工业机器人实训 | <p>教学内容: 工业机器人的基本构造特征及状态描述; 学习机器人坐标系统, 掌握坐标系的相互转化; 学习机器人的基本控制原理; 学习机器人的轨迹规划问题。</p> <p>教学目标: 了解机器人的基本构造特征及状态描述; 了解机器人坐标系统, 掌握坐标系的相互转化; 掌握机器人位置运动学、速度运动学和动力学的相关知识; 具有运用自动化相关理论, 综合解决问题的能力。</p> | 掌握工业机器人世界坐标系统和手坐标系统的转化, 根据位置运动学、速度运动学、动力学及自动控制理论的相关知识解决问题的能力。 |
| 7 | 自动生产线实训 | <p>教学内容: 自动生产线安装与调试、技能大赛赛项内容</p> <p>教学目标: 掌握典型自动化生产线控制设备的操作与调试维修</p> | 掌握典型自动化生产线控制设备的操作与调试维修的能力 |
| 8 | 顶岗实习 | <p>教学内容: 熟悉规划编制项目全过程的内容、方法和步骤; 了解规划编制的程序, 各阶段内容与深度; 提高应用规划相关法律法规的能力 (如城乡规划法、地方性法规等); 了解国家对基本建设的有关方针、政策; 全面了解设计院的管理方法与管理程序; 熟练掌握计算机绘图技术。</p> <p>教学目标: 理解掌握各项通用和地方性法律法规及规范的能力, 专业知识运用能力等都有全面的认识和提高。</p> | 具备城市规划综合分析能力, 文字组织及图纸表达相结合的能力, 使学生能最大限度的了解自己今后的工作内容和应当掌握工作要点。 |

(三) 能力证书和职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位 | 等级 | 备注 |
|----|------------|------------|----|----|
| 1 | 电工证 | 人力资源和社会保障部 | 中级 | 必选 |
| 2 | 电工证 | 人力资源和社会保障部 | 高级 | 可选 |
| 3 | 工业机器人应用工程师 | 工信部 | 中级 | 可选 |
| 4 | 工业机器人维修工程师 | 工信部 | 中级 | 可选 |
| 5 | 钳工 | 人力资源和社会保障部 | 初级 | 可选 |

注: 必选的职业资格证书至少一个

(四) 课证、课赛融通的融通分析

1. “课证融通”的课程矩阵

| 职业资格证书或技能等级证书 | 知识点 | 课程 1 | 课程 2 | 课程 3 | 课程 4 | 课程 5 |
|---------------|---------------------------|-----------|----------|-----------|------|------|
| 电工证 | 电工基础、电子技术基础、电气控制知识、PLC 编程 | 电工与电子技术基础 | 电机及电气控制 | PLC 基础及应用 | | |
| 工业机器人应用工 | 工业机器人基本知识和理论、编 | 工业机器人技 | 工业机器人系统安 | | | |

| | | | | | | |
|------------|------------------|------------|----------------|--|--|--|
| 工程师 | 程与仿真 | 术及应用 | 装调试与维护 | | | |
| 工业机器人维修工程师 | 工业机器人安装与调试、编程与仿真 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人系统安装调试与维护 | | | |
| 钳工 | 金属加工 | 机械基础 | 城市轨道交通机电设备 | | | |

2. “课赛融通”的课程矩阵

| 市级以上技能竞赛项目 | 知识点 | 课程1 | 课程2 | 课程3 | 课程4 | 课程5 | 课程6 | 课程7 | 课程8 | 课程9 |
|-------------|---------------------|------------|----------------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 现代电气控制安装与调试 | 电机控制、变频器触摸屏使用、PLC编程 | 电机与电气控制技术 | PLC基础及应用 | 变频器触摸屏实训 | | | | | | |
| 工业机器人技术 | 工业机器人编程、应用 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人系统安装调试与维护 | | | | | | | |
| 机电一体化竞赛 | 生产线设备的安装调试等 | 电机与电气控制技术 | PLC基础及应用 | 变频器触摸屏实训 | 自动化生产线安装与调试 | | | | | |

七、学时安排

(一) 教学活动分期时间安排表

教学活动分期时间安排表

单位：周

| 项目 学期 | 课内教学周 | | | | | 集中实践教学周 | | 合计(周) | |
|----------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|----|-------|-------|
| | 周数 | 学分 | 理论教学学时 | 实践教学学时 | 周平均学时数 | 周数 | 学分 | 周数 | 学分 |
| 一 | 18 | 29.5 | 224 | 160 | 21.33 | 2 | 2 | 20 | 31.5 |
| 二 | 18 | 26 | 256 | 160 | 23.11 | 2 | 2 | 20 | 28 |
| 三 | 18 | 23 | 208 | 160 | 20.44 | 1 | 1 | 19 | 24 |
| 四 | 18 | 22 | 208 | 144 | 19.56 | 3 | 3 | 21 | 25 |
| 五 | 11 | 0 | 0 | 220 | 0 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 六 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 总计 | 83 | 100.5 | 896 | 844 | 21.11 | 35 | 35 | 124 | 143.5 |

八、教学进程总体安排（见附件2）

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专职教师

目前有专职教师 11 名。其中高级职称 6 名，中级职称 4 名，初级职称 1 名，高级职称占比 55%。硕士 8 名，双师型教师 10 名。

2. 兼职教师

目前兼职教师共计 6 名，主要来自于机电设备生产企业、重庆轨道交通集团，专兼职比例为 11: 6。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 教室要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、扩音设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训资源

校内实训资源列表

| 课程名称 | 实训项目 | 实训室名称 | 主要设备名称 | 数量（台/套） |
|------------------|-------------------------|------------|----------------------|---------|
| 电工与电子技术基础 | 基础电工实训、模拟电路实训、电子电路实训 | 电工电子实训室 | 电工、电子、PLC 综合实训装置 | 15 台 |
| 电机与电气控制技术、电工综合实训 | 照明电路、机床电路、PLC、触摸屏、变频器实训 | 高级维修电工实训室 | THWD-2A 型高级维修电工实训装置 | 15 台 |
| 供配电技术 | 高压供电、配电、照明实训 | 供配电实训室 | YL160-6B 高压供电配电成套系统 | 1 套 |
| 工业控制网络 | 综合布线实训 | 综合布线实训室 | 网络综合布线实训平台 | 4 套 |
| 现代电气控制实训室 | PLC 编程、变频器、触摸屏、伺服电机 | 现代电气控制实训室 | YL-158A | 2 套 |
| 自动生产线安装与调试 | 自动生产线课程实一体化教学、技能大赛培训 | 自动生产线实训室 | YL-335B 型自动生产线实训考核装备 | 4 套 |
| 工业机器人技术及应用 | 工业机器人操作与编程 | 工业机器人综合实训室 | 6 关节机器人综合实训台 | 2 套 |

3. 校外实训资源

校外实训条件列表

| 序号 | 基地名称 | 地点 | 实习规模 (最大容纳人数) | 实习(实训)类别 |
|----|--------------------|----|------------------|-----------|
| 1 | 重庆科筑机电安装 工程有限公司 | 重庆 | 20 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 2 | 重庆华宇集团 | 重庆 | 15 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 3 | 川崎(重庆)机器人 公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 4 | 重庆长安工业集团 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 5 | 重庆建设集团 | 重庆 | 40 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 6 | 重庆中冶赛迪信息 技术有限公司 | 重庆 | 40 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 7 | 重庆巨畅机电设备 优秀公司 | 重庆 | 20 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 8 | 重庆智云弱电工程 有限公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 9 | 京东方科技集团股 份有限公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |

(三) 教学资源

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。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，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

学校图书馆配有专业相关图书，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：行业政策、法律法规、规范标准、学术期刊、实务案例图例类等。

3. 数字教学资源配备基本要求

学校配有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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方

法，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

理实一体化教学：以理论教学为基础，加强课程实践教学，结合混合课改，打造专业教学的连贯性，强化学生知识应用、知识转化和技能操作等实践应用的能力。坚持专业理论教学与实践性教学相结合，逐步提高实践教学学时比例，利用校内外实践基地、学生技能竞赛培训基地及其他技能训练场所提升学生的职业技能，使学生的职业素养切实得到提高。

案例教学：引入企业的真实设计案例进入专业教学中，真题真做，提高专业教学的实战性。

项目教学：实施项目化、任务化的职业教育教学模式，构建基于工作过程的课程体系，提高学生的岗位核心能力，实现专业教学与就业的零接轨。

（五）教学评价

加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能比赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（六）质量管理

建立健全覆盖院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。学校和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，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。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。

十、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应学分，总学分不少于 143.5 学分。
2. 取得相应能力证书和职业资格证书。
3. 参加半年以上的顶岗实习并且成绩合格。

十一、编制人员

（一）专业建设校企合作工作委员会成员

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称、职务 |
|----|----|------|-------|
|----|----|------|-------|

| | | | |
|----|-----|---------------|------------|
| 1 | 王志中 | 重庆建筑工程职业学院 | 教授、系主任 |
| 2 | 张子容 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、系办公室副主任 |
| 3 | 潘正 | 重庆建筑工程职业学院 | 副教授、教研室主任 |
| 4 | 易谷 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 |
| 5 | 毛臣健 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 |
| 6 | 邱宇 | 重庆工业职业技术学院 | 副教授、教研室主任 |
| 7 | 唐春林 | 重庆公共运输职业学院 | 教授 |
| 8 | 何闵 | 重庆轨道交通集团 | 高工 |
| 9 | 赖勇岗 | 川崎(重庆)机器人有限公司 | 研究员、主任 |
| 10 | 徐泽宇 | 重庆绿色智能研究院 | 研究员、副主任 |
| 11 | 田小果 | 中冶赛迪工程技术有限公司 | 正高工 |

(二) 参与编制人员

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称、职务 |
|----|-----|------------|--------|
| 1 | 梅春燕 | 重庆建筑工程职业学院 | 副教授、教师 |
| 2 | 李倩倩 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 3 | 杨琳琳 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 4 | 刘谋黎 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 5 | 曾乐 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |

附件 2

电气自动化技术专业三年制教学进程安排表

| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 课程性质 | 课程类型 | 考核类型 | 学分 | 教学时数 | | | | | | 按学期分配基准学时 | | | | | | | |
|-------|----|-------------|------|------|------|----|------|------|------|-----------|----|---------|-----------|---|----|---|---|---|---|--|
| | | | | | | | 总计学时 | 课内学时 | | | | 课外学时 | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | |
| | | | | | | | | 总学时 | 理论学时 | 实验 / 实践学时 | 上机 | 网络 / 自学 | 实践项目 | | | | | | | |
| 公共基础课 | 1 | 军事技能训练 | 必修 | C | 考查 | 2 | 112 | 112 | 0 | 112 | | | | | | | | | | |
| | 2 | 军事理论 | 必修 | A | 考查 | 2 | 36 | 4 | 4 | | | 32 | | 4 | | | | | | |
| | 3 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 32 | 16 | | | | | 48 | | | | | |
| | 4 | 毛泽东思想和中国特色 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 48 | 16 | | | | | 64 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------|----|----|-----|------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|--|
| | 社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 形势与政策 | 必修 | A | 考查 | 1 | 48 | 16 | 16 | | | 16 | 16 | 8 | 8 | | | | |
| 6 | 体育 (1)(2)(3) | 必修 | C | 考查 | 6 | 108 | 80 | 0 | 80 | | 28 | | 32 | 32 | 16 | | | |
| 7 | 安全教育 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 16 | 8 | 8 | | | | |
| 8 | 大学生健康教育 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 16 | 8 | 8 | | | | |
| 9 | 职业规划与就业指导 | 必修 | B | 考查 | 1 | 16 | 16 | 16 | | | | | 8 | | | 8 | | |
| 10 | 高等数学 | 限选 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | | | | |
| 11 | 基础英语 (1)(2) | 限选 | B | 考试 | 6 | 96 | 96 | 60 | 36 | | | | 48 | 48 | | | | |
| 12 | 计算机应用基础 | 限选 | B | 考查 | 2.5 | 40 | 40 | | | | 40 | | 40 | | | | | |
| 13 | 应用文写作 | 限选 | B | 考查 | 2.5 | 40 | 40 | 20 | 20 | | | | | | 40 | | | |
| 14 | 创新创业模块 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 8 | 8 | | | | 24 | | 8 | | | | |
| 小计 | | | | | 40 | 768 | 620 | 268 | 312 | 40 | 76 | 72 | 356 | 200 | 56 | 8 | | |
| 在整个课程体系中的总量占比 21.96% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 素质拓展课 | 1 | 进阶课程模块(数学、英语等) | 任选 | | 考查 | 2 | 32 | 32 | 32 | | | | | 32 | | | | |
| | | ICDL 认证模块(国际计算机应用认证) | 任选 | | 考查 | 2 | 32 | 32 | 32 | | | | | 32 | | | | |
| | 2 | 电气 CAD | 任选 | B | 考查 | 2 | 32 | 32 | 12 | 12 | | | | 32 | | | | |
| | 小计 | | | | | 6 | 96 | 96 | 76 | 12 | | | | 96 | | | | |
| | 在整个课程体系中的总量占比 3.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业基础课 | 1 | 电工电子技术 A | 必修 | B | 考试 | 6 | 96 | 96 | 80 | 16 | | | 96 | | | | | |
| | 2 | 机械基础 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 60 | 4 | | | | 64 | | | | |
| | 3 | 电机与电气控制 | 必修 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 60 | 4 | | | | 64 | | | | |
| | 4 | 液压与气压传动 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 58 | 6 | | | | | 64 | | | |
| | 5 | 传感器与检测技术 | 必修 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 56 | 8 | | | | | | 64 | | |
| | 6 | 单片机原理及应用(C语言) | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 36 | 36 | | | | 72 | | | | |
| | 小计 ; | | | | | 26.5 | 424 | 424 | 350 | 74 | | | | 96 | 200 | 64 | 64 | |

| | | 在整个课程体系中的总量占比 15.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|------------------------|----|---|-------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专业 核心 课 | 1 | PLC 基础及 应用 | 必修 | B | 考查 | 6 | 96 | 96 | 66 | 30 | | | | | | 96 | | | |
| | 2 | 组态软件与 触摸屏技术 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 24 | 24 | | | | | 48 | | | | |
| | 3 | 自动化生产 线安装调试 | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 60 | 12 | | | | | | | 72 | | |
| | 4 | 工业控制网 络 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 32 | 32 | | | | | | | 64 | | |
| | 5 | 供配电技术 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 40 | 8 | | | | | | 48 | | | |
| | 6 | 工业机器人 技术及应用 | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 60 | 12 | | | | | | 72 | | | |
| | 小计 | | | | | 25 | 400 | 400 | 282 | 118 | | | | | 48 | 216 | 200 | | |
| | 在整个课程体系中的总量占比 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 集中 实践 课程 | 1 | 电子技能实 训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 2 | 维修电工实 训 | 必修 | C | 考查 | 3 | 60 | 60 | | 60 | | | | | | | | 60 | |
| | 3 | 钳工实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 4 | 变频器实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 5 | 触摸屏实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 6 | 工业机器人 实训 | 必修 | C | 考查 | 2 | 40 | 40 | | 40 | | | | | | | | 40 | |
| | 7 | 自动生产线 实训 | 必修 | C | 考查 | 2 | 40 | 40 | | 40 | | | | | | | | 40 | |
| | 8 | 顶岗实习 | 必修 | C | 考查 | 24 | 576 | 576 | | 576 | | | | | | | | 192 | 384 |
| | 小计 | | | | | 35 | 796 | 796 | | 796 | | | | | | | | 412 | 384 |
| 在整个课程体系中的总量占比 29.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 职业 拓展 课程 | 1 | 变频及伺服 控制技术 | 限选 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 40 | 8 | | | | | | 48 | | | |
| | 2 | 城市轨道交 通机电设备 | 限选 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 52 | 12 | | | | | | | 64 | | |
| | 3 | 工业机器人 系统安装调 试与维护 | 限选 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 52 | 12 | | | | | | | 64 | | |
| 小计 | | | | | 11 | 176 | 176 | 144 | 32 | | | | | | 48 | 128 | | | |
| 在整个课程体系中的总量占比 6.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | 143.5 | 2660 | 2660 | 1120 | 1344 | 40 | 76 | 72 | 452 | 448 | 384 | 400 | 412 | 384 | |

附件 4

《电气自动化技术专业 2019 版人才培养方案》专家评审表

| | | | |
|--|------------------------|------|--------|
| 项目名称 | 电气自动化技术专业 2019 版人才培养方案 | | |
| 评审地点 | 轨道系会议室 2-330 | 评审时间 | 2019.6 |
| 专家组评审意见 | | | |
| <p>1. 增设电气自动化技术专业符合市场人才的需求。《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出发挥内陆口岸高地优势，巩固电子、汽车等产品出口优势，电气自动化技术专业毕业生需求旺盛，就业前景良好，个人有较大的发展空间。</p> <p>2. 人才培养目标定位准确，人才培养方案科学合理。人才培养目标符合人才市场需求，强调加强职业道德教育、技能训练和学习能力。人才培养方案体现了“专业与职业一体，学业与岗位融通”人才培养模式的内涵要求。课程设置与培养目标相一致，体现了电气自动化技术专业的特色。教学进度安排符合学生认知规律和职业成长规律，各个学期的课程设置、课时和学分分配符合教育主管部门要求。</p> <p>3. 轨道与机电工程系重视师资队伍的建设，按照学院的教师培训计划对在岗教师进行业务培训，提高了教师的学历层次和业务能力，建立了一支高素质的专业教师队伍，积极参与海外研修项目及各级国内专业培训。积极聘请企业的专业人士对学生的职业能力加强培训，建立一批稳定的企业兼职教师队伍。</p> <p>论证结论：增设电气自动化技术专业满足我市社会经济发展对专业人才的需求，充分体现我院服务重庆的专业特色。建议加快各种准备工作进度，创新</p> | | | |

人才培养模式，基于工作过程系统化的课程体系，以现有的专兼结合教学团队，构建学院、社会、行业企业共享共建的实训实习体系，全面提升社会服务能力。

| 专家姓名 | 单位 | 职务或职称 | 签名 |
|------|------------------|---------|----|
| 毛臣健 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 | |
| 易谷 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 | |
| 唐春林 | 重庆公共运输职业学院 | 教授 | |
| 何闵 | 重庆轨道交通集团 | 高级工程师 | |
| 赖勇岗 | 川崎(重庆)机器人有限公司 | 研究员、主任 | |
| 徐泽宇 | 中国科学院重庆绿色智能技术研究院 | 研究员、副主任 | |

系部修改意见

教研室主任（签字）：

系主任（签字盖章）

4. 申请增设专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：560302

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业生或具有同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

| 所属专业大类(代码) | 所属专业类(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) | 职业资格证书或技能等级证书举例 |
|------------|------------|-------------------------------|---|--|---|
| 装备制造大类(56) | 自动化类(5603) | 通用设备制造业(34) 电气机械和器材制造业(38) | 1. 电气工程技术人員(2-02-11) 2. 自动控制工程技術人員(2-02-07-07) | 1. 电气设备生产、安装、调试与维护 2. 自动控制系统生产、安装及技术改造电气设备、自动化产品营销及技术服务 | 1. 电工(中级或高级) 2. 可编程序控制系统设计师(中级或高级) 3. 单片机C语言程序设计師职业培訓合格证书 |

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

专业培养德、智、体、美等全面发展，具备扎实的科学文化基础知识，具备良好的职业素质、团队精神和创新意识，掌握现代工业控制系统、机电技术应用等电气自动化行业必备的基础理论和专业技能，具有从事企业电气设备（或企业供配电系统）及自动化控制系统的安装、调试、运行、维护、检修、管理等专业能力，服务于交通、机械、电子、电力等各种行业的生产第一线的高素质技术技能型专门人才。

(二) 培养规格

1. 素质：

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，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。

(2) 具有社会责任感和社会参与意识。崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范。勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(3) 具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动；崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有集体意识和团队合作精神，具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、职业生涯规划意识等；具有从事相关职业应具备的其他职业素养要求。

(4) 具有良好的身心素质和人文素养。达到《国家学生体质健康标准》要求，具有健康的体魄和心理、健全的人格；掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(5) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1-2 项艺术特长或爱好。

3. 知识：

(1) 具备通识文化基础知识；

(2) 掌握必需的电工电子技术基础理论知识；

(3) 掌握变压器、交直流电机和特殊电机原理（测速发电机、同步电机、步进电机、伺服电机等）；

(4) 掌握简单控制原理；

(5) 熟悉电气仪表、电控设备、调速系统、PLC 及工业网络等方面的专业理论知识；

(6) 具有电气识图与绘图的一般知识；

(7) 具有简单机械识图及机械基础知识；

(8) 具有安全用电、救护常识；

(9) 具有液压与气动的基本知识；

(10) 了解电梯、工厂供配电、工业机器人、数字化工厂及智能制造等领域相关专业知识；

(11) 了解电力电子基本原理知识；

(12) 了解常用工业传感器的基本原理和应用；

(13) 了解上位机组态软件、工业串行控制、现场总线、工业以太网的特点，以及 MODBUS、PROFIBUS 等总线协议特点；

(14) 了解国家相关技术标准。

3. 能力

(1) 能正确使用常用仪器仪表，熟悉其性能指标，并能进行简单维护，能测量电流、电压、电阻、功率、频率等基本电参数，能进行常用低压电器元件、常用电子元件的检测并判断其好坏；

(2) 能根据用电设备的性质和容量，正确选用常规电器元件及导线规格，合理布线，减小设备间的相互干扰；

(3) 能担任电机的选型、安装、运行及维修等技术工作，并能安装、调试含步进驱动器、

变频器、交直流伺服驱动器的拖动控制系统；

(4) 能正确选用常用工业传感器，常用工业仪表及控制元件；

(5) 具有电气识图和简单机械识图能力，具有利用 AUTOCAD、PROTEL、Altium Designer 等软件绘制电气图、电子线路图的能力，能正确设计简单控制系统原理图、安装接线图，盘、箱、柜制作图；

(6) 能利用 PLC 设备，液压、气动设备，电气传动设备以及人机界面构建简单控制系统，并能编写、调试控制程序；

(7) 能检查、排除动力电源及接地系统的电气故障；

(8) 能够根据设备手册完成设备组网、组态、通信等功能。

六、课程设置

(一) 课程体系构建

通过对电气自动化技术专业人才需求调研，明确了电气自动化技术专业人才的职业面向、职业岗位、工作工程，通过讨论分析和根据机电岗位群要求，结合专家的论证意见，确定核心能力，结合相关执业标准确立电气自动化技术人才应具备的知识、能力、素质结构，推导出所需的基本素质与能力课程（包括公共基础必修课和公共基础选修课）、职业能力课程（专业基础课、专业核心课和专业拓展课），将工作任务及核心能力融入教学内容，建立课程标准，开发教学资源，构建以岗位能力为核心，基于电气设备生产、安装、调试与维护、自动控制系统生产、安装及技术改造电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作过程的课程体系。通过校内、外，实验实训、综合实训和顶岗实习等实践教学环节，培养学生在电气设备（或企业供配电系统）及自动化控制系统、机器人系统集成等岗位需要的职业基本技能。（见表 1）

表 1 专业课程体系构建

| 课程类别 | 职业能力要求 | 知识技能要求 | 课程设置 | 技能竞赛或证资格书 |
|-------|---------|----------------------------------|--|-----------------------|
| 公共基础课 | 基本素养 | 热爱祖国，爱岗敬业，诚信专业，具有良好的抗挫折心理素质，健康体魄 | 军事技能训练及理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、大学生健康教育、安全教育 | |
| | 计算机应用能力 | 具备熟练的计算机操作与应用能力、具备网络应用能力 | 计算机应用基础 | 全国计算机等级证书、国际电脑使用执照认证等 |

| | | | | |
|--------|------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|
| | 外语应用能力 | 具有一定的英语基础。 | 基础英语（1）（2） | 全国大学生英语等级证书、英语口语竞赛等 |
| | 数学逻辑、思维能力 | 了解高等数学概念和算法 | 高数 | |
| | 沟通与文字处理能力 | 具有一定的语言沟通、交流和初步的文书写作能力 | 应用文写作 | 应用文写作大赛等 |
| | 职业生涯规划能力和社会适应能力，创新创业能力 | 能够针对本人的实际情况对职业生涯进行规划、能够较快的适应社会环境的变化 | 职业规划与就业指导，创新创业模块 | 全国大学生创新创业大赛 |
| 素质拓展课 | 思维、外语能力 | 掌握数学思维方法，或英语口语、写作能力 | 升阶课程模块（数学、英语等） | 数学建模大赛 |
| | 计算机应用能力 | 熟练掌握计算机能力 | ICDL 认证模块（国际计算机应用认证） | ICDL 认证模块 |
| | 电路设计画图能力 | 掌握计算机设计制作电路 | 电气 CAD | |
| 专业基础课程 | 电工电子应用能力 | 会使用常见的电工设备、电子元件 | 电工与电子技术基础 | |
| | 认识机械结构与机械原理 | 掌握典型机械设备结构及机械原理 | 机械基础 | |
| | 传感技术及常用电子检测技术、单片机控制原理 | 掌握简单的电子电路检测技术和控制编程 | 传感器与检测技术、单片机原理及应用（C 语言） | |
| | 机电设备的传动方式 | 掌握液压与气压控制原理 | 液压与气压传动 | |
| | 机电设备的使用及维修能力 | 会使用、维修常用的机电设备 | 电机与电气控制技术、 | 现代电气控制竞赛 |
| 专业核心课 | 典型机电设备的运用与维护能力 | 会使用 PLC 程序及组态软件、触摸屏等进行工业网络的连接与控制 | PLC 基础及应用、自动化生产线安装调试、组态软件与触摸屏技术、工业网络控制 | 现代电气控制竞赛、自动化生产线竞赛、智能电梯安装与调试竞赛 |
| | 工厂供配电系统的安装与检修能力 | 具工厂供配电的参数算法及安装 | 供配电技术 | |
| | 机器人结构认知、应用、编程 | 会使用机器人、会机器人编程 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人竞赛 |
| 职业拓展课程 | 机电设备维修能力 | 掌握对工业机器人、轨道交通机电设备维修保养的能力 | 变频及伺服控制技术、工业机器人系统安装与调试、城市轨道交通机电设备 | |

(二) 课程结构

主要包括公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程、集中性实践教学。

1. 公共基础课

公共基础课以培养学生的综合素质为主要目的，旨在帮助学生对自己的兴趣、性格、能力和价值观进行探索，使学生拥有良好的职业素养。

| 序号 | 名称 | 主要教学内容和教学目标 |
|----|----------------------|---|
| 1 | 军事技能训练 | <p>教学内容:本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育;主要理论教学内容包括:国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等</p> <p>教学目标:以国防教育为主线,掌握基本的军事理论,军事知识,达到增强国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。</p> |
| 2 | 军事理论 | <p>教学内容:本课程主要对学生进行爱国主义、国家安全教育;主要理论教学内容包括:国际战略环境、中国军事思想、中国国防、兵役法基本知识、信息化战争、军事高科技等</p> <p>教学目标:以国防教育为主线,掌握基本的军事理论,军事知识,达到增强国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打下基础。</p> |
| 3 | 思想道德修养与法律基础 | <p>教学内容:本课程以社会主义核心价值观为主线,根据大学生成长的基本规律,以高职学生的成才为核心,主要对学生进行爱国主义、集体主义、社会主义和世界观、人生观、价值观、道德观以及法治观教育;阐述社会主义道德的基本理论和价值导向,进行道德观教育;阐述法律基本理论知识,进行法治观教育。</p> <p>教学目标:通过课堂教学以及社会实践,帮助大学生尽快适应大学生活,提高大学生的思想道德修养和法律素养,树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观,树立崇高的理想信念,积极践行社会主义核心价值观,培养学生完善的人格和良好的心理素质,使他们逐渐成长为全面发展的社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p> |
| 4 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | <p>教学内容:帮助学生学习和中国特色社会主义理论体系的基本内容,帮助学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果,是中国共产党集体智慧的结晶以及对当代中国发展的重大战略意义,帮助学生领悟中国梦的思想内涵以及实现中华民族伟大复兴的中国梦的历史使命。</p> <p>教学目标:使学生了解中国化马克思主义的形成、发展和理论成果,学会运用马克思主义世界观和方法论去认识和分析问题,掌握党的基本理论,坚定马克思主义的信仰,深刻领会马克思主义中国化理论成果的精神实质,始终坚定中国特色社会主义“四个自信”,努力成为中国特色社会主义事业的建设者和接班人,自觉为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。</p> |

| | | |
|----|-------------|---|
| 5 | 形势与政策 | <p>教学内容: 根据教育部社政司下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。</p> <p>教学目标: 通过形势与政策教育，帮助广大学生正确认识国际国内形势，理解党和政府的方针政策，做到对形势的分析判断和党中央保持高度一致；引导和帮助学生对国内外重大事件、社会热点和难点等问题进行思考，提高分析和判断能力，使之能科学预测和准确把握形势与政策发展的客观规律，形成正确的政治观和世界观；进而帮助学生认清自己所肩负的责任和使命，为振兴中华发奋学习。</p> |
| 6 | 体育(1)(2)(3) | <p>教学内容: 遵循“以人为本、健康第一”的教育思想。学习基本的体育理论以及田径、球类、健美操、武术等项目的基本知识、技术、技能。</p> <p>教学目标: 提高学生体能和运动技能水平；增强体育实践能力和创新能力；增强人际交往技能和团队意识；形成运动爱好和专长，培养终身体育的意识和习惯。</p> |
| 7 | 安全教育 | <p>教学内容: 学习关于“人身安全”、“财产安全”、“交通安全”、“消防安全”等涉及大学生学习生活各个领域的安全知识和技能。</p> <p>教学目标: 旨在增强大学生安全意识，提高安全防范意识与自我保护技能，更好地适应大学生生活和今后走向社会需要而进行的工作。</p> |
| 8 | 大学生健康教育 | <p>教学内容: 针对高职生生理心理发展的客观需要而设计开发，内容包括健康与健康促进、心理健康、生活方式与健康等。</p> <p>教学目标: 掌握现代健康、健康促进的内涵及与健康教育、同伴教育的关系，了解疾病预防；掌握适应、交往、学习、情绪、挫折、恋爱与性、自我意识等心理健康方面的相关内容，了解大学生心理活动的主要特征；掌握哪些是不良的生活方式和了解生活方式病及影响。</p> |
| 9 | 职业规划与就业指导 | <p>教学内容: 按照教育部下发的《大学生职业发展与就业指导课程教学要求》的文件精神，内容基本上涵盖大学生职业生涯规划、求职准备、就业创业政策报到流程、职业发展和创新创业教育等模块。</p> <p>教学目标: 通过对大学生进行科学有效的职业生涯规划指导，激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提升就业能力和生涯管理能力，实现个体与职业的匹配，体现个体价值的最大化。</p> |
| 10 | 高等数学 | <p>教学内容: 函数与极限，导数与微分，中值定理与导数应用，不定积分等</p> <p>教学目标: 掌握高等数学的基本理论和方法，思维方式，发展创造力</p> |
| 11 | 基础英语(1)(2) | <p>教学内容: 遵循“实用为主、够用为度”的原则，传授二级系统的语言知识(语音、语法、词汇、篇章结构和语言功能等)，对学生进行全面、严格的基本技能训练(听、说、读、写、译)，培养学生初步运用英语进行交际的能力。</p> <p>教学目标: 通过对大学生进行全面、严格的基本技能训练使学生具备基本的听、说、读、写、译的能力，日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，为学生升入高级阶段的英语学习及各专业后续的专业英语课程的学习打下基础。</p> |

| | | |
|----|---------|--|
| 12 | 计算机应用基础 | <p>教学内容：主要包括：计算机基础知识、操作系统的功能和使用、文字处理软件的功能和使用、电子表格软件的功能和使用、PowerPoint 的功能和使用。</p> <p>教学目标：通过课程的学习要求学生具有微型计算机的基础知识(包括计算机病毒的防治常识)。了解微型计算机系统的组成和各部分的功能。了解操作二级系统的基本功能和作用,掌握 Windows7 的基本操作和应用。了解文字处理的基本知识,熟练掌握文字处理 Word 的基本操作和应用,熟练掌握一种汉字(键盘)输入方法。了解电子表格软件的基本知识,掌握电子表格软件 Excel 的基本操作和应用。了解多媒体演示软件的基本知识,掌握演示文稿制作软件 PowerPoint 的基本操作和应用。</p> |
| 13 | 应用文写作 | <p>教学内容：了解什么是应用文,应用文有什么特点、有哪些种类;熟悉各类常用应用文书的文体格式、写作方法和写作规律,明白“为何写写什么怎样写”;提高分析、评鉴能力,提高各类常用应用文体尤其是事务文书和日常应用文书的写作与运用技能。</p> <p>教学目标：是以提高学生的常用应用文体评析和写作能力为出发点和落脚点,通过教学,使学生掌握日常生活、工作和交际“必需”的应用写作的基本理论和基础知识;能准确地阅读、评鉴常用应用文书,能对具体的应用文书加以分析评鉴;能熟练写出格式规范、观点明确、表达清楚、内容充实、结构合理、层次分明、语言得体、标点正确的各类常用应用文书。</p> |
| 14 | 创新创业 | <p>教学内容：教授创业知识,使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识,包括创业的基本概念、原理、方法和相关理论,涉及创业者、创业机会、创业资源、创业团队、创业计划、政策法规、新企业开办与管理的理论和方法;锻炼创业能力,系统培养学生整合创业资源、设计创业计划以及创办和管理企业的综合素质;培养创业精神,培养学生善于思考、敢为人先的创新意识,挑战自我的意志品质,遵纪守法、诚实守信、善于合作的职业操守和社会责任感。</p> <p>教学目标：使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识,认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性,辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目;使学生具备必要的创业能力,掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法,熟悉新企业的开办流程与管理,提高创办和管理企业的综合素质和能力;使学生树立科学的创业观,主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求,正确理解创业与职业生涯发展的关系,自觉遵循创业规律,积极投身创业实践。</p> |

2. 专业基础课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|--------|---|--|
| 1 | 电工电子技术 | <p>教学内容：本课程包括电工技术和电子技术两大部分内容。电工技术包括直流电路、交流电路、三相电路、磁路及变压器、三相异步电动机;电子技术包括模拟电子技术和数字电子技术两部分。</p> <p>教学目标：通过学习,使学生掌握电路的基本理论和基本分析方法,学会简单的电工电子计算,能读懂简单的电路图,能够独立完成电工电子实验;掌握电工电子技术的基本应用。</p> | <p>1、掌握常见的电工工具的使用方法;</p> <p>2、能绘制电路原理图、识读技术文件和正确检测元器件;</p> <p>3、熟悉电子产品手工装配工艺。</p> <p>4、熟悉常用仪表与单元电路安装与检测;</p> <p>5、掌握小型电子产品制作与测试。</p> |
| 2 | 机械基础 | <p>教学内容：杆件的静力分析、直杆的基本变形、机械工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机</p> | <p>1、能识读中等复杂程度的零件图。</p> |

| | | | |
|---|---------------|--|--|
| | | <p>械的节能环保与安全防护、液压传动和气压传动，融工程力学、机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件、液压传动和气压传动等内容。</p> <p>教学目标：掌握基本的力学知识，熟悉常用机构的工作原理、组成及其特点，掌握通用机构的分析和设计的基本方法。</p> | <p>2、能识读简单的装配图。</p> <p>3、能绘制简单的零件图。</p> <p>4、能用计算机绘图软件绘图。</p> |
| 3 | 电机及电气控制 | <p>教学内容：本课程以三相异步电动机为重点，以低压电器为控制元件，以电动机控制电路基本环节为主线，分析生产机械典型设备的电气控制，学习典型生产机械控制电路和电气设备常见故障的分析处理方法。</p> <p>教学目标：熟悉常用控制电器的结构原理、用途及型号，达到能正确使用和选用的目的；掌握电气控制线路的基本环节，具有对一般电气控制线路的独立分析能力；熟悉典型生产设备电气控制系统，具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力；具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。</p> | <p>1、具有从事电气设备的安装调试、运行和维护等技术工作能力；2、具有设计和改进一般生产设备电气控制线路的基本能力。</p> |
| 4 | 液压与气压传动 | <p>教学内容：教学内容：本课程讲授了液压与气压传动的基本原理；液压传动流体力学基础知识；液压与气压元件的结构、性能、工作原理与功用；液压基本回路的组成结构、性能分析及功能；典型液压系统分析；液压与气压传动系统的设计与步骤。</p> <p>教学目标：1、使学生了解和掌握液压与气压传动技术的基本知识，典型液压元件的结构特点和工作原理；2、掌握液压基本回路的组成，典型液压传动系统的工作原理；3、液压传动系统的设计计算及其在工程实际中的应用等；4、通过实验课使学生对液压元件结构及液压传动系统有更深刻的认识，并掌握必要的实验技能和一定的分析和解决问题的实际能力。</p> | <p>能正确选用液压和气动元件，初步具备对液压与气动系统进行分析 and 调试的能力。</p> |
| 5 | 传感器与检测技术 | <p>教学内容：本课程主要介绍传感器的工作原理、特性及应用，检测系统的基本概念以及传感器的一般特性与分析方法。</p> <p>教学目标：通过本课程的学习，使学生掌握检测系统的设计和分析方法，能够根据工程需要选用合适的传感器，并能够对检测系统的性能进行分析、对测得的数据进行处理。</p> | <p>3、具有使用各类传感器检测技术的基本能力。</p> <p>4、具有应用传感器方面的知识解决工程检测中具体问题的能力。</p> |
| 6 | 单片机原理及应用(C语言) | <p>教学内容：讲授 51 系列单片机的工作原理、定时器的工作原理及使用方法、中断系统的工作原理及使用方法、串行口的工作原理及使用方法、存储器及 I/O 口的扩展、键盘/显示器接口设计等内容。</p> <p>教学目标：通过学习要求学生掌握单片机的工作原理，了解有关单片机的基本知识，掌握该单片机的指令系统及汇编语言设计的基本方法，掌握单片机的基本功能及典型接口技术，获得相关领域内应用单片机的初</p> | <p>1、初步具备单片机系统的软、硬件开发能力；</p> <p>2、具备正确的嵌入式系统的概念，能用专业术语解释其开发过程。</p> |

步能力。

3. 专业核心课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|------------|--|---|
| 1 | PLC 基础及应用 | 教学内容: 本课程以德国西门子公司生产的 S7-200/300 为参考机型, 系统阐述可编程序控制器的原理、硬件组态、指令系统、程序设计及应用。 教学目标: 通过本课程的教学, 使学生系统掌握可编程序控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧, 为今后从事自动化控制领域的工作打下基础。 | 具备对工业对象进行系统硬件设计、系统软件编程和调试的基本能力。 |
| 2 | 组态软件与触摸屏技术 | 教学内容: 初识触摸屏; WinCC flexible 软件安装及使用入门; WinCC flexible 软件组态。 教学目标: 了解人机界面的设计开发流程; 了解触摸屏的结构及特点; 掌握 WinCC flexible 软件进行简单组态的方法; 了解使用 WinCC flexible 软件完成简单的人机界面设计、编译、仿真及下载的操作方法。 | 具备使用 WinCC flexible 软件进行简单组态, 完成简单的人机界面设计、编译、仿真及下载的能力 |
| 3 | 自动生产线安装调试 | 教学内容: 自动化生产线控制系统的结构和基本功能; 自动化设备及生产线常用机械结构和装置的工作原理; 气动元件的结构和应用, 基本气动回路的工作过程; 传感器等电气原件的结构、特性、应用和选择规则; 电气元件装配工艺, 调整、检测元件安装精度方法; 步进电机定位控制和变频器参数设置方法; 自动化生产线控制系统 PLC 通讯方法和通讯协议; 典型自动化设备及生产线常用电路、电气、传感、控制等元器件的工作原理与选用方法。 教学目标: 学生能正确识别典型自动化设备及生产线上常用机械结构和电气、气动、检测等元器件; 能正确使用典型自动化设备及生产线上的常用仪器仪表和工具; 能按照典型自动化设备及生产线的机械、电气、气路系统原理图进行元器件的选用、连接与调试; 能拆装各种自动机机构与元器件。 | 具备对典型自动生产线元件选用和连接调试, 拆装的能力 |
| 4 | 工业控制网络 | 教学内容: 计算机网络发展概况; 数据通信基础; 计算机网络体系结构; 工业控制网络的发展概况; 现场总线及其应用; 工业以太网应用 教学目标: 通过本课程的教学, 让学生熟悉工业控制系统体系结构; 熟悉计算机局域网及其拓扑结构; 了解信号的传输和编码技术; 了解现场总线网络结构与互联网的网络结构的不同; 熟悉现场总线常用的主要连接件、仪表和接口设备 | 熟悉工业控制系统体系结构; 初步具备工业控制网络连接的能力 |

| | | | |
|---|------------|--|---|
| 5 | 供配电技术 | <p>教学内容: 工厂供电概论; 工厂的电力负荷及其计算; 短路电流及其计算; 工厂变配电所及其一次系统; 工厂电力线路; 工厂供电系统的过电流保护; 工厂供电系统的二次回路和自动装置; 电气安全. 接地与防雷; 工厂的电气照明; 工厂的电能节约。</p> <p>教学目标: 通过本课程的教学, 让学生了解电力系统的基本概念、工厂配电系统的基本组成及工厂供配电设计的基本知识、工厂供电系统的二次回路和自动装置、电力负荷的分类方法及负荷曲线的含义。了解工厂照明的基本概念、基本种类、布置方法及照度计算。掌握工厂的电力负荷及其计算。掌握短路电流及其计算。掌握工厂电力线路的接线、敷设及导线截面的选择与计算</p> | <p>会计算工厂的电力负荷的相关参数算法; 初步具备工厂供配电系统运行与维护的能力</p> |
| 6 | 工业机器人技术及应用 | <p>教学内容: 主要讲解机器人相关主要部件及子系统简介; 物体空间位置的表示; 机器人的运动学正、逆解; 机器人及作业的静力学分析及力控制技术; 机器人作业路径规划及驱动控制系统的规划设计等。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握机器人机构设计、运动分析、控制和使用的技术要点和基础理论。</p> | <p>能够从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计。</p> |

4. 专业拓展课程

| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
|----|----------------|---|---|
| 1 | 变频及伺服控制技术 | <p>教学内容: 电力电子电路; 变频器运行与操作; 变频器常用控制电路; 步进电机及其控制系统; 伺服电机及其控制系统</p> <p>教学目标: 了解伺服电机和步进电机的结构及工作原理; 了解变频器的基本原理; 掌握变频器的各种分类; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器的常用参数; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器的功能和预置; 掌握变频器、伺服驱动器、步进驱动器外接电气控制线路的安装、调试方法; 理解电力电子器件的单相可控整流电路; 了解电力电子器件的三相可控整流电路</p> | <p>具有安装调试和维护变频器和伺服控制器的能力;</p> |
| 2 | 城市轨道交通机电设备 | <p>教学内容: 主要介绍了城市轨道交通车站环控系统、机电设备监控系统、自动扶梯、低压配电及照明系统、站台屏蔽门系统、自动灭火系统、火灾报警系统、给排水系统、出入口控制系统等的作用、功能及一般日常保养。</p> <p>教学目标: 提高学生对城市轨道交通系统里的机电设备的熟悉度和认识度。</p> | <p>能对城市轨道交通机电设备进行日常检修、保养和简单维修。</p> |
| 3 | 工业机器人系统安装调试与维护 | <p>教学内容: 详细讲解了工业机器人安装调试的基础内容, 工业机器人的执行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统, 以及工业机器人的控制、安装、调整与保养等内容。</p> <p>教学目标: 通过本课程的学习, 使学生掌握机器人执</p> | <p>能够从事工业机器人的操作管理、维护维修、系统安装调试和集成设计。</p> |

| | | 行机构、传感系统、传动系统与驱动系统等几大系统使用的技术要点和基础理论。 | |
|-------------------|--------|--|---|
| 5. 集中实践性课程 | | | |
| 序号 | 课程名称 | 主要教学内容与教学目标 | 职业技能要求 |
| 1 | 电子技能实训 | <p>教学内容：常用电子仪器与测量技术，数字电子技术实验，模拟电子技术实验，课程设计实验；电子整机装配、调试、检验、维修实训，电子产品装配、调试、检测等方面的生产性实训，熟悉生产工艺流程和生产设备。</p> <p>教学目标：掌握常用电子仪器的使用，掌握基本测试技术，培养学生查阅电子器件产品手册的能力、能正确地使用集成电路及电子元器件；初步具有设计、安装、调试电子电路、排除常见故障及正确分析误差的能力。</p> | 能查阅电子器件产品手册、能正确使用集成电路及电子元器件。件掌握常用电工工具的使用方法，掌握基本的电子操作技能。 |
| 2 | 维修电工实训 | <p>教学内容：主要包括学习电路、电机、变压器、模电、数电等基本知识；学习常用电工仪表与工具的使用；学习低压电器基本知识、学习电气控制线路的安装与调试；学习简单控制电路设计方法。</p> <p>教学目标：通过培训，使学生具有中级维修电工的基本技能，掌握中级维修电工所必须具备的基本理论知识和基本实践技能，为从事相关工作打下良好基础。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、能熟练使用常用电工仪表与工具。 2、具有电气线路的分析、安装、调试和排除故障能力； 3、能够对一般控制电气设备的PLC程序按功能进行改造； 4、能够顺利通过中级维修电工职业资格考试。 |
| 3 | 钳工实训 | <p>教学内容：学习钳工基本操作技能。</p> <p>教学目标：通过实训，使学生掌握钳工基本操作技能，为今后机械设备的安装和检修，保证各种机械设备的正常运转，打下扎实的基础。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、初步掌握钳工主要工序的基本操作方法，正确使用钳工的常用工具、量具。 2、能够按图样要求独立加工简单零件。 |
| 4 | 变频器实训 | <p>教学内容：学习通用变频器的基本编程、操作方法，学习专用变频器的工业应用。</p> <p>教学目标：掌握变频器的基本操作方法，培养学生在变频器应用方面的实践能力和维修能力。</p> | <ol style="list-style-type: none"> 4、具有根据工程要求设计、安装电路和编制应用程序的能力； 5、具有根据工程需要设计、安装、调试及改造变频器控制系统的能力； 6、具有将相关课程(电气控制、PLC、单片机、触摸屏等)知识融合在一起，综合应用自动控制系统的的能力。 |
| 5 | 触摸屏实训 | <p>教学内容：学习触摸屏组态软件使用、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p> <p>教学目标：学会使用触摸屏组态软件、触摸屏编程、触摸屏和其他硬件设备的安装连接等。</p> | 学会用触摸屏、变频器、PLC等硬件组合连接，实现对电机的一般控制。 |

| | | | |
|---|---------|---|---|
| 6 | 工业机器人实训 | <p>教学内容: 工业机器人的基本构造特征及状态描述; 学习机器人坐标系统, 掌握坐标系的相互转化; 学习机器人的基本控制原理; 学习机器人的轨迹规划问题。</p> <p>教学目标: 了解机器人的基本构造特征及状态描述; 了解机器人坐标系统, 掌握坐标系的相互转化; 掌握机器人位置运动学、速度运动学和动力学的相关知识; 具有运用自动化相关理论, 综合解决问题的能力。</p> | 掌握工业机器人世界坐标系统和手坐标系统的转化, 根据位置运动学、速度运动学、动力学及自动控制理论的相关知识解决问题的能力。 |
| 7 | 自动生产线实训 | <p>教学内容: 自动生产线安装与调试、技能大赛赛项内容</p> <p>教学目标: 掌握典型自动化生产线控制设备的操作与调试维修</p> | 掌握典型自动化生产线控制设备的操作与调试维修的能力 |
| 8 | 顶岗实习 | <p>教学内容: 熟悉规划编制项目全过程的内容、方法和步骤; 了解规划编制的程序, 各阶段内容与深度; 提高应用规划相关法律法规的能力 (如城乡规划法、地方性法规等); 了解国家对基本建设的有关方针、政策; 全面了解设计院的管理方法与管理程序; 熟练掌握计算机绘图技术。</p> <p>教学目标: 理解掌握各项通用和地方性法律法规及规范的能力, 专业知识运用能力等都有全面的认识和提高。</p> | 具备城市规划综合分析能力, 文字组织及图纸表达相结合的能力, 使学生能最大限度的了解自己今后的工作内容和应当掌握工作要点。 |

(三) 能力证书和职业资格证书要求

| 序号 | 职业资格名称 | 颁证单位 | 等级 | 备注 |
|----|------------|------------|----|----|
| 1 | 电工证 | 人力资源和社会保障部 | 中级 | 必选 |
| 2 | 电工证 | 人力资源和社会保障部 | 高级 | 可选 |
| 3 | 工业机器人应用工程师 | 工信部 | 中级 | 可选 |
| 4 | 工业机器人维修工程师 | 工信部 | 中级 | 可选 |
| 5 | 钳工 | 人力资源和社会保障部 | 初级 | 可选 |

注: 必选的职业资格证书至少一个

(四) 课证、课赛融通的融通分析

1. “课证融通”的课程矩阵

| 职业资格证书或技能等级证书 | 知识点 | 课程 1 | 课程 2 | 课程 3 | 课程 4 | 课程 5 |
|---------------|---------------------------|-----------|----------|-----------|------|------|
| 电工证 | 电工基础、电子技术基础、电气控制知识、PLC 编程 | 电工与电子技术基础 | 电机及电气控制 | PLC 基础及应用 | | |
| 工业机器人应用工 | 工业机器人基本知识和理论、编 | 工业机器人技 | 工业机器人系统安 | | | |

| | | | | | | |
|------------|------------------|------------|----------------|--|--|--|
| 工程师 | 程与仿真 | 术及应用 | 装调试与维护 | | | |
| 工业机器人维修工程师 | 工业机器人安装与调试、编程与仿真 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人系统安装调试与维护 | | | |
| 钳工 | 金属加工 | 机械基础 | 城市轨道交通机电设备 | | | |

2. “课赛融通”的课程矩阵

| 市级以上技能竞赛项目 | 知识点 | 课程1 | 课程2 | 课程3 | 课程4 | 课程5 | 课程6 | 课程7 | 课程8 | 课程9 |
|-------------|---------------------|------------|----------------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 现代电气控制安装与调试 | 电机控制、变频器触摸屏使用、PLC编程 | 电机与电气控制技术 | PLC基础及应用 | 变频器触摸屏实训 | | | | | | |
| 工业机器人技术 | 工业机器人编程、应用 | 工业机器人技术及应用 | 工业机器人系统安装调试与维护 | | | | | | | |
| 机电一体化竞赛 | 生产线设备的安装调试等 | 电机与电气控制技术 | PLC基础及应用 | 变频器触摸屏实训 | 自动化生产线安装与调试 | | | | | |

七、学时安排

(一) 教学活动分期时间安排表

教学活动分期时间安排表

单位：周

| 项目 学期 | 课内教学周 | | | | | 集中实践教学周 | | 合计(周) | |
|----------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|----|-------|-------|
| | 周数 | 学分 | 理论教学学时 | 实践教学学时 | 周平均学时数 | 周数 | 学分 | 周数 | 学分 |
| 一 | 18 | 29.5 | 224 | 160 | 21.33 | 2 | 2 | 20 | 31.5 |
| 二 | 18 | 26 | 256 | 160 | 23.11 | 2 | 2 | 20 | 28 |
| 三 | 18 | 23 | 208 | 160 | 20.44 | 1 | 1 | 19 | 24 |
| 四 | 18 | 22 | 208 | 144 | 19.56 | 3 | 3 | 21 | 25 |
| 五 | 11 | 0 | 0 | 220 | 0 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 六 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 总计 | 83 | 100.5 | 896 | 844 | 21.11 | 35 | 35 | 124 | 143.5 |

八、教学进程总体安排（见附件 2）

九、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专职教师

目前有专职教师 11 名。其中高级职称 6 名，中级职称 4 名，初级职称 1 名，高级职称占比 55%。硕士 8 名，双师型教师 10 名。

2. 兼职教师

目前兼职教师共计 6 名，主要来自于机电设备生产企业、重庆轨道交通集团，专兼职比例为 11: 6。

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 教室要求

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、扩音设备、互联网接入或 Wi-Fi 环境，并具有网络安全防护措施。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. 校内实训资源

校内实训资源列表

| 课程名称 | 实训项目 | 实训室名称 | 主要设备名称 | 数量（台/套） |
|------------------|-------------------------|------------|----------------------|---------|
| 电工与电子技术基础 | 基础电工实训、模拟电路实训、电子电路实训 | 电工电子实训室 | 电工、电子、PLC 综合实训装置 | 15 台 |
| 电机与电气控制技术、电工综合实训 | 照明电路、机床电路、PLC、触摸屏、变频器实训 | 高级维修电工实训室 | THWD-2A 型高级维修电工实训装置 | 15 台 |
| 供配电技术 | 高压供电、配电、照明实训 | 供配电实训室 | YL160-6B 高压供电配电成套系统 | 1 套 |
| 工业控制网络 | 综合布线实训 | 综合布线实训室 | 网络综合布线实训平台 | 4 套 |
| 现代电气控制实训室 | PLC 编程、变频器、触摸屏、伺服电机 | 现代电气控制实训室 | YL-158A | 2 套 |
| 自动生产线安装与调试 | 自动生产线课程实一体化教学、技能大赛培训 | 自动生产线实训室 | YL-335B 型自动生产线实训考核装备 | 4 套 |
| 工业机器人技术及应用 | 工业机器人操作与编程 | 工业机器人综合实训室 | 6 关节机器人综合实训台 | 2 套 |

3. 校外实训资源

校外实训条件列表

| 序号 | 基地名称 | 地点 | 实习规模 (最大容纳人数) | 实习(实训)类别 |
|----|--------------------|----|------------------|-----------|
| 1 | 重庆科筑机电安装工程 有限公司 | 重庆 | 20 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 2 | 重庆华宇集团 | 重庆 | 15 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 3 | 川崎(重庆)机器人 公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 4 | 重庆长安工业集团 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 5 | 重庆建设集团 | 重庆 | 40 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 6 | 重庆中冶赛迪信息 技术有限公司 | 重庆 | 40 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 7 | 重庆巨畅机电设备 优秀公司 | 重庆 | 20 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 8 | 重庆智云弱电工程 有限公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |
| 9 | 京东方科技集团股 份有限公司 | 重庆 | 30 | 岗位认知、顶岗实习 |

(三) 教学资源

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。学校建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，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

学校图书馆配有专业相关图书，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：行业政策、法律法规、规范标准、学术期刊、实务案例图例类等。

3. 数字教学资源配备基本要求

学校配有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，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学习基础、教学资源等，采用适当的教学方

法，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法。鼓励信息技术在教育教学中的应用，改进教学方式。

理实一体化教学：以理论教学为基础，加强课程实践教学，结合混合课改，打造专业教学的连贯性，强化学生知识应用、知识转化和技能操作等实践应用的能力。坚持专业理论教学与实践性教学相结合，逐步提高实践教学学时比例，利用校内外实践基地、学生技能竞赛培训基地及其他技能训练场所提升学生的职业技能，使学生的职业素养切实得到提高。

案例教学：引入企业的真实设计案例进入专业教学中，真题真做，提高专业教学的实战性。

项目教学：实施项目化、任务化的职业教育教学模式，构建基于工作过程的课程体系，提高学生的岗位核心能力，实现专业教学与就业的零接轨。

（五）教学评价

加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如采用观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能比赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。鼓励开展第三方评价。

（六）质量管理

建立健全覆盖院（系）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。学校和系部建立专业建设和教学过程质量监控机制，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。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。

十、毕业要求

1. 按培养方案修完所有必修课程并取得相应学分，总学分不少于 143.5 学分。
2. 取得相应能力证书和职业资格证书。
3. 参加半年以上的顶岗实习并且成绩合格。

十一、编制人员

（一）专业建设校企合作工作委员会成员

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称、职务 |
|----|----|------|-------|
|----|----|------|-------|

| | | | |
|----|-----|---------------|------------|
| 1 | 王志中 | 重庆建筑工程职业学院 | 教授、系主任 |
| 2 | 张子容 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、系办公室副主任 |
| 3 | 潘正 | 重庆建筑工程职业学院 | 副教授、教研室主任 |
| 4 | 易谷 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 |
| 5 | 毛臣健 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 |
| 6 | 邱宇 | 重庆工业职业技术学院 | 副教授、教研室主任 |
| 7 | 唐春林 | 重庆公共运输职业学院 | 教授 |
| 8 | 何闵 | 重庆轨道交通集团 | 高工 |
| 9 | 赖勇岗 | 川崎(重庆)机器人有限公司 | 研究员、主任 |
| 10 | 徐泽宇 | 重庆绿色智能研究院 | 研究员、副主任 |
| 11 | 田小果 | 中冶赛迪工程技术有限公司 | 正高工 |

(二) 参与编制人员

| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 职称、职务 |
|----|-----|------------|--------|
| 1 | 梅春燕 | 重庆建筑工程职业学院 | 副教授、教师 |
| 2 | 李倩倩 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 3 | 杨琳琳 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 4 | 刘谋黎 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |
| 5 | 曾乐 | 重庆建筑工程职业学院 | 讲师、教师 |

附件 2

电气自动化技术专业三年制教学进程安排表

| 课程类别 | 序号 | 课程名称 | 课程性质 | 课程类型 | 考核类型 | 学分 | 教学时数 | | | | | | 按学期分配基准学时 | | | | | | |
|-------|----|-------------|------|------|------|----|------|------|------|-----------|----|---------|-----------|-----|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 总计学时 | 课内学时 | | | | 课外学时 | | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 |
| | | | | | | | | 总学时 | 理论学时 | 实验 / 实践学时 | 上机 | 网络 / 自学 | 实践项目 | | | | | | |
| 公共基础课 | 1 | 军事技能训练 | 必修 | C | 考查 | 2 | 112 | 112 | 0 | 112 | | | | 112 | | | | | |
| | 2 | 军事理论 | 必修 | A | 考查 | 2 | 36 | 4 | 4 | | | 32 | | 4 | | | | | |
| | 3 | 思想道德修养与法律基础 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 32 | 16 | | | | 48 | | | | | |
| | 4 | 毛泽东思想和中国特色 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 48 | 16 | | | | 64 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|----------------------|----|---|----|-----|------|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|
| | | 社会主义理论体系概论 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 形势与政策 | 必修 | A | 考查 | 1 | 48 | 16 | 16 | | | 16 | 16 | 8 | 8 | | | |
| 6 | | 体育(1)(2)(3) | 必修 | C | 考查 | 6 | 108 | 80 | 0 | 80 | | 28 | | 32 | 32 | 16 | | |
| 7 | | 安全教育 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 16 | 8 | 8 | | | |
| 8 | | 大学生健康教育 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 16 | 8 | 8 | | | |
| 9 | | 职业规划与就业指导 | 必修 | B | 考查 | 1 | 16 | 16 | 16 | | | | | 8 | | | 8 | |
| 10 | | 高等数学 | 限选 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | | | |
| 11 | | 基础英语(1)(2) | 限选 | B | 考试 | 6 | 96 | 96 | 60 | 36 | | | | 48 | 48 | | | |
| 12 | | 计算机应用基础 | 限选 | B | 考查 | 2.5 | 40 | 40 | | | 40 | | | 40 | | | | |
| 13 | | 应用文写作 | 限选 | B | 考查 | 2.5 | 40 | 40 | 20 | 20 | | | | | | 40 | | |
| 14 | | 创新创业模块 | 必修 | B | 考查 | 2 | 32 | 8 | 8 | | | | 24 | | 8 | | | |
| 小计 | | | | | | 40 | 768 | 620 | 268 | 312 | 40 | 76 | 72 | 356 | 200 | 56 | 8 | |
| 在整个课程体系中的总量占比 21.96% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 素质拓展课 | 1 | 升阶课程模块(数学、英语等) | 任选 | | 考查 | 2 | 32 | 32 | 32 | | | | | 32 | | | | |
| | | ICDL 认证模块(国际计算机应用认证) | 任选 | | 考查 | 2 | 32 | 32 | 32 | | | | | 32 | | | | |
| | 2 | 电气 CAD | 任选 | B | 考查 | 2 | 32 | 32 | 12 | 12 | | | | 32 | | | | |
| | 小计 | | | | | | 6 | 96 | 96 | 76 | 12 | | | | 96 | | | |
| | 在整个课程体系中的总量占比 3.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业基础课 | 1 | 电工电子技术 A | 必修 | B | 考试 | 6 | 96 | 96 | 80 | 16 | | | | 96 | | | | |
| | 2 | 机械基础 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 60 | 4 | | | | 64 | | | | |
| | 3 | 电机与电气控制 | 必修 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 60 | 4 | | | | 64 | | | | |
| | 4 | 液压与气压传动 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 58 | 6 | | | | | | 64 | | |
| | 5 | 传感器与检测技术 | 必修 | B | 考试 | 4 | 64 | 64 | 56 | 8 | | | | | | | 64 | |
| | 6 | 单片机原理及应用(C语言) | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 36 | 36 | | | | | 72 | | | |
| | 小计 ; | | | | | | 26.5 | 424 | 424 | 350 | 74 | | | | 96 | 200 | 64 | 64 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------|------------------------|----|---|-------|------|------|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 在整个课程体系中的总量占比 15.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 专业 核心 课 | 1 | PLC 基础及 应用 | 必修 | B | 考查 | 6 | 96 | 96 | 66 | 30 | | | | | | 96 | | | |
| | 2 | 组态软件与 触摸屏技术 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 24 | 24 | | | | 48 | | | | | |
| | 3 | 自动化生产 线安装调试 | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 60 | 12 | | | | | | 72 | | | |
| | 4 | 工业控制网 络 | 必修 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 32 | 32 | | | | | | 64 | | | |
| | 5 | 供配电技术 | 必修 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 40 | 8 | | | | | | 48 | | | |
| | 6 | 工业机器人 技术及应用 | 必修 | B | 考查 | 4.5 | 72 | 72 | 60 | 12 | | | | | | 72 | | | |
| | 小计 | | | | | 25 | 400 | 400 | 282 | 118 | | | | | 48 | 216 | 200 | | |
| | 在整个课程体系中的总量占比 15% | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 集中 实践 课程 | 1 | 电子技能实 训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 2 | 维修电工实 训 | 必修 | C | 考查 | 3 | 60 | 60 | | 60 | | | | | | | | 60 | |
| | 3 | 钳工实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 4 | 变频器实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 5 | 触摸屏实训 | 必修 | C | 考查 | 1 | 20 | 20 | | 20 | | | | | | | | 20 | |
| | 6 | 工业机器人 实训 | 必修 | C | 考查 | 2 | 40 | 40 | | 40 | | | | | | | | 40 | |
| | 7 | 自动生产线 实训 | 必修 | C | 考查 | 2 | 40 | 40 | | 40 | | | | | | | | 40 | |
| | 8 | 顶岗实习 | 必修 | C | 考查 | 24 | 576 | 576 | | 576 | | | | | | | | 192 | 384 |
| | 小计 | | | | | 35 | 796 | 796 | | 796 | | | | | | | | 412 | 384 |
| 在整个课程体系中的总量占比 29.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 职业 拓展 课程 | 1 | 变频及伺服 控制技术 | 限选 | B | 考查 | 3 | 48 | 48 | 40 | 8 | | | | | | 48 | | | |
| | 2 | 城市轨道交 通机电设备 | 限选 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 52 | 12 | | | | | | | 64 | | |
| | 3 | 工业机器人 系统安装调 试与维护 | 限选 | B | 考查 | 4 | 64 | 64 | 52 | 12 | | | | | | | 64 | | |
| 小计 | | | | | 11 | 176 | 176 | 144 | 32 | | | | | | 48 | 128 | | | |
| 在整个课程体系中的总量占比 6.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合计 | | | | | 143.5 | 2660 | 2660 | 1120 | 1344 | 40 | 76 | 72 | 452 | 448 | 384 | 400 | 412 | 384 | |

附件 4

《电气自动化技术专业 2019 版人才培养方案》专家评审表

| | | | |
|------|------------------------|------|--------|
| 项目名称 | 电气自动化技术专业 2019 版人才培养方案 | | |
| 评审地点 | 轨道系会议室 2-330 | 评审时间 | 2019.6 |

专家组评审意见

1. 增设电气自动化技术专业符合市场人才的需求。《重庆市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出发挥内陆口岸高地优势，巩固电子、汽车等产品出口优势，电气自动化技术专业毕业生需求旺盛，就业前景良好，个人有较大的发展空间。

2. 人才培养目标定位准确，人才培养方案科学合理。人才培养目标符合人才市场需求，强调加强职业道德教育、技能训练和学习能力。人才培养方案体现了“专业与职业一体，学业与岗位融通”人才培养模式的内涵要求。课程设置与培养目标相一致，体现了电气自动化技术专业的特色。教学进度安排符合学生认知规律和职业成长规律，各个学期的课程设置、课时和学分分配符合教育主管部门要求。

3. 轨道与机电工程系重视师资队伍的建设，按照学院的教师培训计划对在岗教师进行业务培训，提高了教师的学历层次和业务能力，建立了一支高素质的专业教师队伍，积极参与海外研修项目及各级国内专业培训。积极聘请企业的专业人士对学生的职业能力加强培训，建立一批稳定的企业兼职教师队伍。

论证结论：增设电气自动化技术专业满足我市社会经济发展对专业人才的需求，充分体现我院服务重庆的专业特色。建议加快各种准备工作进度，创新

人才培养模式，基于工作过程系统化的课程体系，以现有的专兼结合教学团队，构建学院、社会、行业企业共享共建的实训实习体系，全面提升社会服务能力。

| 专家姓名 | 单位 | 职务或职称 | 签名 |
|------|------------------|---------|----|
| 毛臣健 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 | |
| 易谷 | 重庆工业职业技术学院 | 教授 | |
| 唐春林 | 重庆公共运输职业学院 | 教授 | |
| 何闵 | 重庆轨道交通集团 | 高级工程师 | |
| 赖勇岗 | 川崎(重庆)机器人有限公司 | 研究员、主任 | |
| 徐泽宇 | 中国科学院重庆绿色智能技术研究院 | 研究员、副主任 | |

系部修改意见

教研室主任（签字）：

系主任（签字盖章）