

2021 级工业机器人技术专业人才培养方案

(三年制高职)

一、专业名称及代码

1.专业名称：工业机器人技术

2.专业代码：460305

二、入学要求

普通高中毕业生，中职、技校毕业生及同等学力者

三、修业年限

学制：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 |
|--------------------|----------------|--|--|--|------------------------------------|---|---|
| | | | | 主要 职业 岗位 | 初 始 岗 位 | 发 展 岗 位 | |
| 装备制造 大类(46) | 自动化类 (4603) | 通用设备 制造业 (35) 专用设备 制造业 (36) | 其他机械 工程技 术人 员 2-02-07-99 其他电 气工 程技 术人 员 2-02-14-99 | 核心 岗 位 | 工业机 器人 设 备 操 作 员 | 工业机 器人 工 作 站 设 计 与 安 装 | 电工证、 1+X 工业 机器人 应 用 编 程 和 1+X 工业 机器人 集 成 应 用 技 能 等 级 证 书 |
| | | | | 机 器 人 运 行 维 护 与 管 理 人 员 | 工业机 器人 工 程 师 | | |
| | | | | 辅 助 岗 位 | 销 售 客 服 工 程 师 | 项 目 经 理 | |

五、培养目标和培养规格

(一) 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，坚持科学发展观，适应生产、建设、管理、服务第一线需要，面向莆田市及周边地区工业机器人制造企业及使用工业机器人的行业企业生产第一线，能从事工业机器人应用系统维护维修与管理、生产管理及服务等相关工作岗位所需基本知识和实践能力，具备良好的身心素质，又具备一定的组织和管理能力、团队协作能力、社会适应能力和创新创业能力的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

1、基本素质要求

- （1）思想品德：热爱祖国、热爱人民、遵纪守法、文明礼貌。
- （2）文化素质：一定的文化艺术修养，较严谨的逻辑思维和准确的语言、文字表达能力。
- （3）身心素质：身体健康、心理健康、精力充沛。
- （4）工程意识：质量意识、系统意识、规范意识、环保意识、安全意识。
- （5）创新创业能力：增强创新意识，提高观察力、想象力和动手操作能力。
- （6）团队精神：全局观念、协调能力、组织能力、管理能力。

2、知识要求

- （1）具有常用电子元器件、集成器件、单片机的应用知识。
- （2）具有传感器应用的基本知识。
- （3）具有应用机械传动、液压与气动系统的基础知识。
- （4）具有 PLC、变频器、触摸屏、组态软件控制技术的应用知识。
- （5）具有交流调速技术的应用知识。
- （6）具有机械系统绘图与设计的知识。
- （7）具有计算机接口、工业控制网络和自动化生产线系统的基础知识。
- （8）具有工业机器人原理、操作、编程与调试的知识。
- （9）具有检修工业机器人系统、自动化生产线系统故障的相关知识。
- （10）具有安全用电及救护常识。

3、岗位能力要求

（1）专业能力

- ①能读懂机器人应用系统的结构安装图和电气原理图，整理机器人应用方案的设计思路。
- ②能测绘简单机械部件生成零件图和装配图，跟进非标零件加工，完成装配工作。
- ③能维护、保养工业机器人应用系统设备，能排除简单电气及机械故障。
- ④能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制程序。
- ⑤能根据工业机器人应用方案要求，编制、调整工业机器人及其应用系统。
- ⑥能收集、查阅工业机器人应用技术资料，对已完成的工作进行规范记录和

存档。

⑦能应用操作机、控制器、伺服驱动系统和检测传感装置，绘制逻辑运算程序。

⑧能对机器人应用系统的新操作人员进行培训。

(2) 社会能力

①较强的法律意识与社会责任感。

②快速适应环境变化的能力。

③人际交流及团队协作能力。

④劳动组织能力。

(3) 方法能力

①具有制定出切实可行的工作计划,提出解决实际问题的方法能力。

②具有对新知识、新技术的学习能力,通过不同途径获取信息的能力,以及对工作结果进行评估的方法能力。

③具有全局思维与系统思维、整体思维与创新思维的方法能力。

④具有决策、迁移能力;能记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料方法能力。

六、人才培养模式

工业机器人广泛应用于汽车及汽车零部件制造业、机械加工行业、电子电气行业、橡胶及塑料工业、食品工业、物流等诸多领域中。在学院倡导的工学结合人才培养模式下,实施“项目引领,岗位实境”人才培养模式。

根据本专业所需要的核心知识能力要求,选取折弯、焊接、打磨和码垛四种工业机器人典型应用自动线项目为载体,培养学生的专业核心能力,其实施方案如图1所示。

通过四条机器人自动线的“项目引领”,功能由简单到复杂,使学生在学习过程中的实践操作能力不断的强化。若学生能够掌握四条典型工业机器人自动化生产线后,那么对于其他类型的生产线也可以很快掌握。

“岗位实境”是按照企业真实岗位设置教学环境和组织教学。教学环境分成三种类型:企业课堂、远程教室和仿真车间。企业课堂是指教师和学生“在校中厂”和“厂中校”等真实企业环境中现场教学。远程教室是指学生在学校,教师在企业车间,通过现代视频技术和网络传输技术,将企业车间现场的真实岗位操

作传送到课堂，教师或者兼职教师可以远程现场教学。仿真车间是指在学院的实习实训中心，营造企业真实环境，开展教学活动。

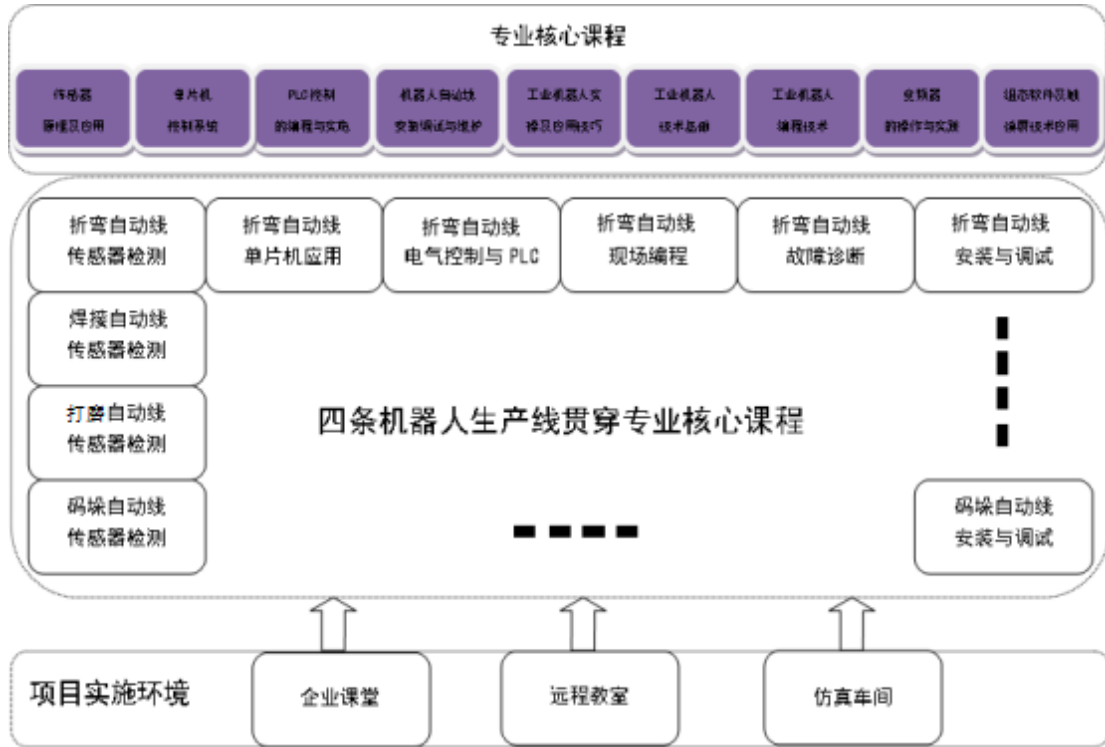


图1 “项目引领，岗位实境”人才培养模式的实施方案图

七、课程设置与要求

(一) 职业岗位（群）工作分析

1. 职业岗位群及主要工作任务/过程

| 序号 | 职业岗位群 | 主要工作任务/过程 |
|----|---------------|------------------------------|
| 1 | 工业机器人设备操作员 | 工业机器人设备操作 |
| 2 | 机器人运行维护与管理人员 | 工业机器人设备的调试与维护 |
| 3 | 工业机器人工作站设计与安装 | 工业机器人工作站设备的设计、安装与调试 |
| 4 | 工业机器人高级工程师 | 工业机器人生产线的开发和设备设计 |
| 5 | 销售客服工程师 | 掌握销售渠道和方法，能妥善地解决售后服务中的各类技术问题 |
| 6 | 项目经理 | 工业机器人系统集成设计 |

2. 典型工作任务与职业能力分析

| 序号 | 典型工作任务 | 行动领域（职业能力） | 学习领域 |
|----|----------------|---|--------------------------------------|
| 1 | 工业机器人的操作与应用 | 能根据自动化生产线的工作要求，编制、调整工业机器人的控制流程； 能使用常用的电工工具； 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； 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； PLC 通信编程及人机界面设计； | 常用电气设备控制与维修、PLC 控制系统编程与实现、工业机器人编程技术等 |
| 2 | 工业机器人工作站的安装与调试 | 能够进行可编程、传感器、变送器、驱动器的安装、接线以及与组态联接； 能够完成可编程控制器程序的输入、输出、修改及与 MCGS 组 | 组态应用技术、传感器原理及应用、液压与气动技术、 |

| | | | |
|---|-------------|---|------------------------------------|
| | | 态联接测试； 能够完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 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； 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； 会使用螺丝刀、剥线钳、互感器、验电器、万用表、电钻等工具； | 工业机器系统及集成应用等 |
| 3 | 工业机器人的维修与保养 | 掌握工业自动化技术所必需的基础理论知识； 能识读电路板电路原理图； 会使用万用表、信号发生器、示波器、晶体管毫伏表等测量仪表； 会测试电器元件的主要性能参数； 知道 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； 机器人仿真软件使用及离线仿真； 具有机器人及其自动线安装调试规范； 具有机器人保养知识，会填写测试报告与检修单； | 电工电子技术、单片机控制系统设计、电力电子设备安装与调试等 |
| 4 | 工业机器人的销售与售后 | 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； 能够较熟练地操作产品； 能够对产品进行操作程序输入； 能够对产品进行安装调试； 能够对产品的故障进行分析判断，并提出报告； 能够对同类产品进行性能、技术指标分析比较，并提出报告； 能够快速、准确地口头表达相关产品的性能、技术指标、特点； 能够操作计算机并能上网查询市场动态和相关营销信息； | 自动线安装调试与维护、工业机器人实操及应用技巧、工业机器人技术基础等 |

(二) 课程设置

| 课程结构 | 课程设置 | 课程类别 | 课程性质 | 序号 | 课程名称 |
|--------|----------|---------|---------|--------|----------------------|
| 公共基础课程 | 专业群公共基础课 | 公共基础课程 | 必修 | 1 | 思想道德修养与法律基础 |
| | | | | 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 |
| | | | | 3 | 形势与政策 |
| | | | | 4 | 体育与健康 |
| | | | | 5 | 军事理论与安全教育 |
| | | | | 6 | 大学生心理健康教育 |
| | | | | 7 | 职业生涯规划与职业素养 |
| | | | | 8 | 创业与就业指导 |
| | | | | 9 | 创新创业基础 |
| | | | | 10 | 应用数学 |
| | | | | 11 | 劳动教育 |
| | | | | 12 | 大学英语 |
| | | 公共选修课程 | 限选 | 13 | 党史国史 |
| | | | | 14 | 信息技术 |
| | | | | 15 | 艺术与审美 |
| | | | | 16 | 中华优秀传统文化 |
| | | | | 17 | 应用文写作 |
| | | | | 18 | 应急救护 |
| | | | | 公共选修课程 | 任选 |
| | | 20 | 社会认识类课程 | | |
| | | 21 | 工具应用类课程 | | |
| | | 22 | 科技素质类课程 | | |
| | | 23 | 创新创业类课程 | | |
| 专业课程 | 专业群平台课 | 群专业共享课程 | 必修 | 24 | 电工基础 |
| | | | | 25 | 工程制图 |

| | | | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------|----------------|-----------------------|
| | | 群集中实践课程 | 必修 | 26 | 液压与气动技术 | | |
| | | | | 27 | PLC 控制的编程与实施 | | |
| | | | | 28 | 传感器原理及应用 | | |
| | | | | 29 | 常用电气设备控制与维修 | | |
| | | | | 30 | 入学教育、军训 | | |
| | | | | 31 | 专业认知（见习） | | |
| | | | | 32 | 毕业设计 | | |
| | | | | 33 | 顶岗实习 | | |
| | | | | 34 | 社会实践 | | |
| | | | | 35 | 劳动实践 | | |
| | | | | 36 | 毕业教育 | | |
| | | | | 专业群方向课 | 专业方向课程 | 专业核心课程 | 必修 |
| | 38 | 工业机器人技术基础 | | | | | |
| | 39 | 工业机器人应用编程技术 | | | | | |
| | 40 | 工业机器人实操及应用技巧 | | | | | |
| | 41 | 机器人视觉系统技术应用 | | | | | |
| | 42 | 工业机器人系统集成及应用 | | | | | |
| | 专业集中实践课程 | 必修 | 43 | | | 电工电子技术实训 | |
| | | | 44 | | | 低压电工操作证 | |
| | | | 45 | 单片机控制系统设计实训 | | | |
| | | | 46 | PLC 控制系统编程与实施实训 | | | |
| | 47 | | 工业机器人应用编程实训 | | | | |
| | 48 | | 职业资格培训与考核（1+X 证书） | | | | |
| | 专业群互选课 | | 专业群限选课程 | 设计模块 | 选修 | 49 | 电气 CAD |
| | | | | 控制模块 | | 50 | 机构创新设计与仿真（solidworks） |
| | | 操作模块 | | 选修 | 51 | 变频器调速与伺服驱动技术应用 | |
| 52 | | 单片机控制系统设计 | | | | | |
| 专业群任选课程 | | 互选模块 | 选修 | 53 | 电力电子设备安装与调试 | | |
| | | | | 54 | 供配电系统运行与检修 | | |
| | | | | 55 | 通信网络及综合布线 | | |
| | | | | 56 | PCB 设计与制作 | | |
| 57 | 电子设计自动化应用技术 | | | | | | |
| 58 | 集成电路开发与应用 | | | | | | |

（三）课程内容要求

1、公共基础课

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|------|------|-----------|---------|----|
|----|------|------|-----------|---------|----|

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|----------------------|---|--|----------------------------------|-----|
| 1 | 思想道德修养与法律基础 | <p>1. 知识目标: 使学生领悟人生真谛, 形成正确的道德认知, 把我社会主义法律的本质、运行和体系, 增强马克思主义理论基础。</p> <p>2. 能力目标: 加强思想道德修养, 增强学法、用法的自觉性, 进一步提高辨别是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力, 提高学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>3. 素质目标: 使学生坚定理想信念, 增强学生国情怀, 陶冶高尚道德情操, 树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观, 提高学生的思想道德素质和法治素养。</p> | 以社会主义核心价值观为主线, 以理想信念教育为核心, 以爱国主义教育为重点, 对大学生进行人生观、价值观、道德观和法治观教育。 | 案例教学法、课堂讲授法、讨论式教学法、视频观摩互动法、案例教学法 | 56 |
| 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | <p>1.知识目标: 帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想, 系统把握马克思主义中国化理论成果的形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。</p> <p>2.能力目标: 培养学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析解决问题的能力, 增强执行党的基本路线和基本方略的自觉性和坚定, 提高为中国特色社会主义伟大实践服务的本领。</p> <p>3.素质目标: 提高学生马克思主义理论修养和思想政治素质, 培养德智体美劳全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。</p> | 马克思主义中国化理论成果, 即毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想产生形成发展过程、主要内容体系、历史地位和指导意义。 | 讲授法、案例法、讨论法、视频展示法 | 72 |
| 3 | 体育与健康 | <p>体育课程是大学生以身体练习为主要手段, 通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程, 达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目标的公共必修课程;</p> <p>1.身心健康目标: 增强学生体质, 促进学生的身心健康和谐发展, 养成积极乐观的生活态度, 形成健康的生活方式, 具有健康的体魄;</p> <p>2.运动技能目标: 熟练掌握健身运动的基本技能、基本理论知识及组织比赛、裁判方法; 能有序的、科学的进行体育锻炼, 并掌握处理运动损伤的方法;</p> <p>3.终身体育目标: 积极参与各种体育活动, 基本养成自觉锻炼身体的习惯, 形成终身体育的意识, 能够具有一定的体育文化欣赏能力。</p> | <p>主要内容有体育与健康基本理论知识、大学体育、运动竞赛、体育锻炼和体质评价等。</p> <p>1、高等学校体育、体育卫生与保健、身体素质练习与考核;</p> <p>2、体育保健课程、运动处方、康复保健与适应性练习等;</p> <p>3、学生体质健康标准测评。</p> <p>充分反映和体现教育部、国家体育总局制定的《学生体质健康标准(试行方案)》的内容和要求。</p> | 讲授、项目教学、分层教学, 专项考核。 | 108 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|--------|---|--|--|-----|
| 4 | 大学英语 | 本课程是全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。通过本课程学习，学生应该能够达到课程标准所设定的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升、自主学习完善四项学科核心素养的发展目标。 | 以职业需求为主线开发和构建教学内容体系，以英语学科核心素养为核心，培养英语综合应用能力，巩固语言知识和提高语言技能；通过开设行业英语激发学生的学习兴趣与动力，提高就业竞争力，为将来走上工作岗位准备必要的职场英语交际能力，即可以用英语完成常规职场环境下基本的涉外沟通任务，用英语处理与未来职业相关的业务能力，并为今后进一步学习和工作过程中所需要的英语打好基础。在此基础上，逐步形成良好的英语学习习惯，培养自学能力，积累必要的跨文化交际知识和培养基本的跨文化交际能力。 | 根据不同专业的特点，以学生的职业需求和发展为依据，融合课程思政元素，制定不同培养规格的教学要求，坚持工作环境和教学情境相结合、工作流程和教学内容相结合的教学模式，采用理论教学（教室）+实践教学（实际情景）的教学方式。在教学方法和手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。 | 128 |
| 5 | 应用数学 | 通过本课程的学习，使学生能运用数学中的微积分学、微分方程、概率论与数理统计、线性规划等相关的基本思想方法解决实际学习和工作出现的问题，培养学生的职业技能。提供学生特有的运算符号和逻辑系统，使学生具有数学领域的语言系统；提供学生认识事物数量、数形关系及转换的方法和思维的策略，使学生具有数学的头脑。引导学生思考，提升思维品质，提高学生的认知能力、想象能力、判断能力、创新创造能力等，为未来可持续发展夯实基础。 | 本课程主要包括微积分、线性代数、线性规划、概率统计等几方面的内容，以专业及岗位需求确定教学内容，选择内容组合模块，制定并动态调整贴合实际的差异化课程教学方案。在教学中，以知识教学为载体，突出数学思想和方法，着力提高学生数学素质和思维能力。选取每章知识点所涉及的典型数学思想与方法加以叙述，例举该思想或方法在实际问题中的典型案例，使学生深入体会常用数学思想方法，提高思维能力和数学素养。 | 在课堂教学过程中，采用多媒体课件与板书相结合的教学手段既有利于提高课堂教学效率。运用网络教学平台有效地辅助教学，要求教师建立班课，通过超星平台，实现课前推送学习资源，让学生提前学习相关内容，课上展开头脑风暴、讨论、问卷调查等课堂活动，课后布置作业及小测。最后，期末导出后台数据作为学生过程性考核的依据。 | 54 |
| 6 | 心理健康教育 | 使大学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意识，学会和掌握心理调解的方法，解决成长过程中遇到的各种问题，有效预防大学生心理疾病和心理危机的发生，提升大学生的心理素质，促进大学生的全面发展和健康成长 | 主要内容为大学生自我认知、人际交往、挫折应对、情绪调控、个性完善，学会学习，恋爱认知和职业规划等。针对学生的认知规律和心理特点，采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式，有针对性地讲授心理健康知识，开展辅导或咨询活动，突出实践与体验。 | 采用课堂讲授+情景模拟+新概念作业+心理影片+心理测试+团体活动等多样化的教学方式。 | 32 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|--|---|---|----|
| 7 | 形势与政策 | 本课程通过适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生及时了解和正确对待国内外重大时事，引导学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，增强大学生执行党和政府各项重大路线、方针和政策的自觉性和责任感。 | 本课程主要内容通过讲授全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作、国际形势与政策四个方向的相关专题，帮助学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求。教学要求主要是通过教师专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。 | 采用课堂讲授、线上授课、线下专题讲授、形势报告、讲座方式并结合实践教学进行。 | 16 |
| 8 | 信息技术 | 本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。 | 本课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修或限定选修内容，是提升学生信息素养的基础，主要内容包含文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。拓展模块是选修内容，各系结合区域产业需求和地方资源、不同专业需要和学生实际情况，自主确定拓展模块教学内容。深化学生对信息技术的理解，拓展其职业能力的基基础，主要包含信息安全、项目管理、机器人流程自动化、程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等内容。 | 基础模块采用理论教学（教室）+实践教学（实际情景）的教学方式，采用项目案例+上机实操训练相结合；在教学方法和手段上通过任务驱动、项目驱动和交际法等围绕学生组织教学、开展线上线下混合式教学活动。拓展模块采用线上授课方式。 | 80 |
| 9 | 军事理论与安全教育 | 军事理论课程以国防教育为主线，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论知识，达到增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，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培养预备役军官打下坚实基础。 | 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、共同条令教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等。 教学要求：增强国防观念，强化学生关心国防，热爱国防，自觉参加和支持国防建设观念；明确我军的性质、任务和军队建设的指导思想，树立科学的战争观和方法论；牢固树立“科学技术是第一生产力”的观点，激发学生开展技术创新的热情；树立为国防建设服务的思想；养成坚定地爱国主义精神。 | 采用网络平台+讲座+社会实践方式 | 16 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|----------------|---|--|--|----|
| 10 | 大学生职业生涯规划与职业素养 | 通过激发大学生职业生涯发展的自主意识,促使学生能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高就业能力和生涯管理能力。 | 本课程既有知识的传授,也有技能的培养,还有态度、观念的转变,是集理论课、实务课和经验课为一体的综合课程。 | 采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、角色扮演、社会调查、实习、见习等方法。 | 16 |
| 11 | 创业与就业指导 | 引导学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法,促使大学生理性规划自身发展,在学习过程中自觉提高就业能力和生涯管理能力,有效促进大学生求职择业与自主创业。 | 本课程坚持“校企合作、产学研结合”,强化“学校、行业、人社”三者相互融合的理念,从“大学生、用人单位、人才机构、高等院校”四个角度出发,理论体系系统化,将课程结构以模块化、主题式安排,包括8大模块,22个主题。 | 采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查、实习、见习等方法。 | 16 |
| 12 | 创新创业基础 | 以培养学生的创新思维和方法培养核心、以创新实践过程为载体,激发学生创新意识、培养学生创新思维和方法、了解创新实践流程、养成创新习惯,进而全面提升大学生创新六大素养为主要课程目标,为大学生创业提供全面指导,帮助大学生培养创业意识和创新创业能力。为有志于创业的大学生提供平台支持,让大学生在最短的时间内最大限度地延展人生的宽度和广度。 | 本课程遵循教育教学规律,坚持理论讲授与案例分析相结合,经验传授与创业实践相结合,紧密结合现阶段社会发展形势和当代大学创业的现状,结合大学生创业的真实案例,为大学生的创业提供全面的指导和大学生的创业进行全面的定位和分析,以提高大学生的创业能力。 | 采用头脑风暴、小组讨论、角色体验等教学方式,利用翻转课堂模式,线上线下学习相结合。 | 32 |
| 13 | 大学语文 | 通过文学体会语文魅力的同时,将文学中固有的智慧、感性、经验、审美意识、生命理想等等发掘和展示出来,立德树人,传扬中华优秀传统文化。同时进一步提高大学生阅读分析能力和写作表达能力,培养学生的人文精神和职业素养。 | 本课程精选经典古诗文30篇左右,作品以经典名著为主,兼顾各类体裁,从作家的人生经历、作品的背景、作品的思想内容及艺术特色等诸多方面作深入细致地剖析,以点带面,使学生了解和掌握各历史阶段的文学的全貌,提高学生思考、欣赏和分析作品的 ability,密切联系当今社会生活实际尤其是大学生生活实际,开展丰富多彩的校园活动,将课堂学习情况与课外学习效果结合起来对学生进行综合评价。 | 采用小组讨论、角色体验等教学方式,利用翻转课堂模式,线上线下学习相结合。 | 32 |
| 14 | 应用文写作 | 高职大学生写作能力主要是指针对专业、工作、生活需要的各种写作实践。以普通中学学生已基本具备的写作知识和写作能力为起点,提高学生写作材料的搜集、处理能力,进一步拓展学生写作理论知识以提高学生的写作能力,强化思维训练,让学生理解并掌握书面表达的主要特征和表达方式与技巧,加强主体的思想素养与写作技能训练。 | 让学生了解常用应用文文种的种类、写作结构和写作要求,通过对常用文种的摹写实践和写作语言的训练,掌握不同文体的行文规则,加深对理论的认识,满足学生将来职业生涯和日常生活、学习的需要。 | 坚持以学生发展为中心的教育思想,立足学生语文学习的实际状况,开发学生的语文潜能,使学生具备从事职业生涯“必需、够用”的语文能力。 | 24 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-------|---|--|--|----|
| 15 | 劳动教育 | 注重围绕创新创业，结合专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等，重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用，创造性地解决实际问题，使学生增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观。注重培育公共服务意识，使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。 | 编写劳动实践指导手册，明确教学目标、活动设计、工具使用、考核评价、安全保护等劳动教育要求。开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。 | 采用分散与集中方式，线上学习与线下讲座方式，组织学生走向社会、以校外劳动锻炼为主。组织开展劳动技能和劳动成果展示、劳动竞赛等活动。学生参加家务活动和掌握生活技能方式。或支持学生深入城乡社区、福利院和公共场所等参加志愿者服务，开展公益劳动，参与社区治理。 | 16 |
| 16 | 艺术与审美 | 知识目标：1.明确不同门类艺术的语言要素与特点。2.明确不同门类艺术所具有的审美特征。3.积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。 能力目标：1.能在艺术欣赏实践中，保持正确的审美态度。2.能用各类艺术的欣赏方法去欣赏各类艺术作品。 3.能发展个人形象思维，培养自主创新精神和实践能力，提高感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，促进德智体美全面和谐发展。 素质目标： 1.通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。 2.保持积极进取、乐观向上的生活态度，具备脚踏实地、善于学习的品格。 3.发扬团队合作精神，养成善于与人交流和合作的作风，积极参与工作项目实施，并发挥重要作用。 | 通过明确不同门类艺术的语言要素与特点，所具有的审美特征，积累中外经典艺术名作素材，了解最新艺术创作成果，完善个人知识结构体系。通过鉴赏中外优秀艺术作品，挖掘艺术作品内涵，领略不同艺术门类独特的艺术魅力等，树立正确的审美观念，培养高雅的审美品位，尊重多元文化，提高人文素养。 | 线上线下结合方式 | 16 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|----------|--|--|---|----|
| 17 | 中华优秀传统文化 | <p>知识目标：要求学生比较系统地熟悉中华先民创造出的历史悠久、成就灿烂的文化，以补充学生知识链条的缺失，使学生形成合理的知识结构；正确分析传统文化与现代化文明的渊源，提高自身文化创新的信心和本领；懂得中国传统文化发展的大势，领悟中国文化主体精神。</p> <p>能力目标：要求学生能够懂得中国传统文化的发展历史，认识中国传统文化发展的趋势和规律，具备从文化角度分析问题和批判继承中国传统文化的能力；学生能够对中国文化和世界文化进行比较，具备全人类文化的眼光来看待各种文化现象的能力。</p> <p>素质目标：使学生能正确认识与消化吸收中国传统文化中的优良传统，提高学生的人文素质，增强学生的民族自信心、自尊心、自豪感，培养高尚的爱国主义情操。</p> | 学习传统文化中的哲学思想、中国文化中的教育制度、伦理道德思想、中国传统文化的民俗特色、传统文学、传统艺术、古代科技、医药养生、建筑、体育文化的发展与影响；了解莆田妈祖文化的简介和精神。 | 线上线下结合方式 | 16 |
| 18 | 党史国史 | 要了解我们党和国家事业的来龙去脉，汲取我们党和国家的历史经验，正确了解党和国家历史上的重大事件和重要人物。增强励精图治、奋发图强的历史使命感和责任感，为在2020年全面建成小康社会，进而在21世纪中叶把我国建设成为富强民主文明和谐的社会主义现代化强国而努力奋斗。 | 了解党和国家历史上的重大事件和重要人物，了解近代中国经历的屈辱历史，汲取历史教训；认真学习中央革命根据地和中华苏维埃共和国的历史；要通过多种方式加大正面宣传教育；加大正面宣传力度，对中国人民和中华民族的优秀文化和光荣历史。 | 采用线上线下结合方式，通过学校教育、理论研究、历史研究、影视作品、文学作品等多种方式，加强爱国主义、集体主义、社会主义教育，引导我国人民树立和坚持正确的历史观、民族观、国家观、文化观，增强做中国人的骨气和底气。 | 16 |
| 19 | 应急救护 | <p>知识目标：要求学生比较系统地熟悉救护新概念和生命链，掌握现场急救的程序和原则；熟悉肺、心、脑的关系以及现场徒手心肺复苏CPR意义、操作方法；掌握终止CPR的时间、四个主要环节，掌握急性气道梗阻的急救方法。</p> <p>能力目标：要求学生能够通过实践训练，具备一定现场徒手心肺复苏CPR操作能力。</p> <p>素质目标：使学生能在实践活动中培养珍爱生命、关爱他人、服务社会的意识，从而提升学生的社会责任感。</p> | 本课程以应急救护基本技能为探究对象，以救护理论知识、心肺复苏等项目为重点教学内容，通过教师教授、实物自主探究等方式，了解相关常识以及掌握救护技能，在实践活动中培养珍爱生命、关爱他人、服务社会的意识，从而提升学生的社会责任感。 | 采用线上线下结合以及现场实践教学、小组讨论、角色体验等教学方式。 | 8 |

2、专业课程

(1) 专业群平台课程

①群共享专业课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|--------|--|--|---|--|----|
| 1 | 电工电子技术 | <p>知识目标</p> <p>(1) 能运用基尔霍夫定律和叠加原理进行电路分析；</p> <p>(2) 能分析 RLC 负载的正弦交流电路；</p> <p>(3) 能使用常用电工电子测量仪表；</p> <p>(4) 能看懂并设计电动机控制电路；</p> <p>(5) 具备二极管、三极管的初步应用能力，能设计简单放大电路；</p> <p>(6) 初步具备触发器、时序控制电路的应用能力。</p> <p>能力目标</p> <p>(1) 掌握电路基本概念及基尔霍夫定律、叠加原理；</p> <p>(2) 掌握单相、三相正弦交流电的概念；</p> <p>(3) 了解常用电工电子测量仪表原理；</p> <p>(4) 了解变压器原理；</p> <p>(5) 掌握电动机控制电路原理；</p> <p>(6) 掌握二极管、三极管、基本放大电路原理；</p> <p>(7) 了解触发器、时序控制电路原理。</p> <p>素质目标</p> <p>(1) 热爱本专业技术工作；</p> <p>(2) 具有较好的职业道德；</p> <p>(3) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新能力。</p> | <p>电路的基本概念</p> <p>复杂直流电路分析方法</p> <p>单相正弦交流电路</p> <p>三相电路</p> <p>磁路和变压器</p> <p>电动机</p> <p>常用低压电器与控制电路</p> <p>工业企业供电与安全用电</p> <p>半导体二极管和三极管</p> <p>基本放大电路</p> <p>集成运算放大器</p> <p>直流稳压电路</p> <p>数字逻辑电路</p> <p>时序逻辑电路</p> <p>555 定时器及其应用</p> <p>数模与模数转换电路</p> | <p>培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维</p> | 96 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|--|--|---|--|----|
| 2 | 工程制图 | <p>能力目标：1)具有正确应用制图标准相关规定的能力；2)具有分析空间形体投影的能力；3)具备正确选择轴测图、透视图表达形体的能力；4)具备准确绘制建筑施工图、装饰施工图的能力；5)具备准确识读结构施工图、水电施工图的能力。</p> <p>知识目标：1)熟记制图规格，掌握制图基本技能；2)掌握基本形体投影画法；3)掌握建筑形体各种表达方法；4)掌握轴测图画法；5)掌握透视图画法；6)掌握建筑施工图画法；7)掌握装饰施工图画法；8)识读结构施工图。</p> <p>素质目标：1)培养学生刻苦学习的精神；2)培养学生搜集资料、阅读资料和利用资料的能力；3)培养学生应用规范，严谨的作图习惯。</p> | <p>项目 1: 基本形体的投影</p> <p>项目 2: 建筑形体表达方法</p> <p>项目 3: 施工图</p> | <p>培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力；培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力；培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力</p> | 28 |
| 3 | 液压与气动传动技术 | <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解液压传动系统的介质性质和压力形成原理； 2、了解气压传动的介质、气源装置及有关气动特点； 3、掌握元件的基本结构、工作原理、职能符号和应用； 4、掌握各种基本回路，看懂液压系统图； 5、能进行液压系统的设计与有关的计算。 <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握液压与气动技术的基本理论和知识； 2、具有分析和维护液压与气动系统的能力； 3、具有设计一般液压与气动技术系统的能力。 <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、培养学生良好的职业习惯和职业道德； 2、培养学生良好的沟通能力、团队协作能力； 3、培养“安全生产、质量第一”意识； 4、培养“整理、整顿、清扫、清洁和素养”企业管理理念。 | <p>项目 1: 液压气压传动认知</p> <p>项目 2: 液压元件装调</p> <p>项目 3: 液压回路装调</p> <p>项目 4: 气压回路装调</p> <p>教学要求：采用行动导向教学法是本课程任务实施的主线，学生在教师编制好的每个教学任务（项目）的引导文下有组织、有目的地学习；除此以外，教师还要对课堂教学中存在的典型问题作必要的讲述，信息化教学方法也要灵活运用至课堂教学中。</p> | <p>培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力；培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力；培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生分析问题、解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>教学内容采用实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维</p> | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|---------------|--|---|--|--|----|
| 4 | PLC 控制系统编程与实现 | <p>知识目标：理解 PLC 的控制原理及应用范围；掌握 PLC 的编程方法及系统控制原理及模拟量控制方法。</p> <p>能力目标：通过完成项目 1~12 考核项目的实践训练任务，使学生能根据具体工作要求，运用所学的电气控制原理和 PLC 设计、编程方法，对一些简单控制系统进行设计、安装、编程、和调试的工作。</p> <p>素质目标：培养学生严谨、认真、负责的工作态度，爱岗敬业、崇尚科学的职业素养，良好的团队合作精神，严格遵守安全操作规程，严格按照工程规范完成工作任务。</p> | <p>项目 1：认识 PLC 控制系统</p> <p>项目 2：电机 PLC 控制系统编程与实现</p> <p>项目 3：自动生线 PLC 控制系统编程与实现</p> <p>项目 4：复杂功能控制系统的设计与安装</p> | <p>培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力；培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力；培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生对分析问题、解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力</p> | 56 |
| 5 | 传感器原理及应用 | <p>能力目标：初步了解检测技术与数据分析方法，学会几种典型传感器的应用。能够应用传感器解决工程测控系统中的具体问题。初步掌握数字传感器应用开发工具的安装与使用，掌握基本的编程和调试方法。</p> <p>知识目标：了解检测技术基础知识，了解各类传感器的工作原理。了解各种数字传感器的主要技术指标及其意义。</p> <p>素质目标：课程教学中应注重教书与育人相结合，注重学生心理素质、人文精神、职业素养的培养，重视与同学协作共处的过程与方法，学会交流沟通和团队协作，培养主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度；培养良好的职业道德和正确的思维方式。培养创新意识和解决实际问题的能力，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。</p> | <p>模块 1：基本理论模块</p> <p>单元 1：传感器的基本知识</p> <p>单元 2：线性位移传感器及应用</p> <p>单元 3：力与运动学量传感器及应用</p> <p>单元 4：压力、流量和物位传感器及应用</p> <p>单元 5：温度传感器及应用</p> <p>单元 6：气体与湿度传感器及应用</p> <p>模块 2：实训模块</p> <p>项目 1：arduino 最小系统</p> <p>项目 2：温度、湿度传感器应用</p> <p>项目 3：人体热释红外传感器应用</p> <p>项目 4：霍尔传感器应用</p> <p>项目 5：超声波传感器应用</p> | <p>培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力；培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力；培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对学生对分析问题、解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下混合式等多种形式的教学模式</p> | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-------------|---|--|---|---|----|
| 6 | 常用电气设备控制与维修 | <p>知识目标：了解电机的应用、电机控制的基本知识与发展；掌握一些典型机床的电气控制线路；知道常用低压电器的结构、工作原理、用途、型号、并能正确选用。知道电气控制线板安装的工艺要求；知道电器图纸的类型、国家标准电气原理图的绘制原则；理解电气控制线路的基本环节；理解常用电机的工作原理；掌握对不太复杂的电气控制系统进行改造和设计；掌握对一般继电器-接触器控制线路的故障分析与检查。</p> <p>能力目标：能根据电气控制线板安装的工艺要求，运用电机和控制方式的基本知识，完成电气控制设备和机床类电气设备的设计、运行、安装、调试、维护和故障的排除的能力。</p> <p>素质目标：在技能训练中，注意培养爱护工具和设备、安全文明生产的好习惯，严格执行电工安全操作规程；培养学生有较强的求知欲，乐于、善于使用所学电气控制技术解决生产实际问题；培养学生具有克服困难的信心和决心，从战胜困难、实现目标、完善成果中体验喜悦；培养学生学会使用相关工具从事生产实践，形成尊重科学、实事求是、与时俱进、服务未来的科学态度；锻炼学生的团队合作能力、专业技术交流的表达能力；培养学生制定工作计划的方法能力。</p> | <p>项目 1：三相异步电动机的起动和点动控制线路制作与检修</p> <p>项目 2：三相异步电动机正反转控制电路制作与检修</p> <p>项目 3：星形-三角形减压起动控制线路制作与检修</p> <p>项目 4：三相异步电动机的变极调速控制线路制作与检修</p> <p>项目 5：三相异步电动机反接制动控制线路制作与检修</p> <p>项目 6：直流电动机的起动与正反转控制线路的识读</p> <p>项目 7：直流电动机的制动与调速的线路的识读</p> <p>项目 8：CA6140 车床控制系统电气故障分析与检修</p> <p>项目 9：X62W 铣床控制系统故障分析与检修</p> <p>项目 10：电动葫芦控制系统故障分析与检修</p> | <p>培养学生以职业能力为本位，通过专业知识和素质教育相结合，获得现实职业工作场所需要的实践能力；培养学生的语言表达能力、逻辑思维能力、与人合作能力、信息技术使用能力和创新能力；培养学生应用各种工具动手能力的兴趣，加强对分析问题和解决问题及创造性思维的能力。</p> | <p>实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下一混合式等多种形式的教学模式</p> | 56 |

②群共享集中实践教学课程

| 序号 | 集中实践性教学课程名称 | 学期 | 周数 | 技能实训主要内容 | 实训形式 | 主要技能要求(或标准) | 实践育人融合点 | 实训地点 | 考核方式 | 条件要求及保障 |
|----|-------------|-----|----|--------------------|----------------|--|---------------------|-------|----------------|---|
| 1 | 入学教育和军训 | 1 | 3 | 学院管理制度和军事队列制式动作的训练 | 军训实操 | 军事知识和掌握队列制式动作的训练 | 励志成才, 增强国防意识与集体主义观念 | 校内 | 管理制度考试及军事训练考核 | 与部队进行协调 |
| 2 | 专业认知(见习) | 1 | 1 | 企业参观、调研 | 观摩 | 了解专业概况激发学习兴趣, 企业参观后完成小结撰写 | 培养学生严谨细心的工作态度 | 校内+校外 | 过程考核(见习报告) | 校内实训基地和校外合作企业 |
| 3 | 社会实践 | 2或3 | 2 | 职业素养与综合应用能力 | 校内或校外项目实战 | 理论联系实际, 巩固、深化和扩大已学知识。 | 爱岗敬业的工匠精神 | 校内或校外 | 考查 | 企业或社会岗位实践 |
| 4 | 毕业设计(毕业论文) | 5 | 4 | 论文写作规范、要求, 理论和实践结合 | 项目实战 | 掌握论文写作要求, 能够进行实践应用, 做到理论与实际相结合 | 培养思想上的自立和独立 | 企业 | 结果考核 | 配备论文指导教师 |
| 5 | 顶岗实习 | 6 | 16 | 学生到××相关企业进行毕业顶岗实习 | 校外观摩、模拟实操、项目实战 | 对在校学习内容综合运用与实践, 在企业现场能独立完成某一或某几个岗位的工作任务。 | 培养学生的工匠精神和职业素质 | 实习单位 | 过程结果考核(毕业实习鉴定) | 各××相关单位、××资料、××规范图集、教材书籍等。教师通过网络、电话等多种方式进行指导、定期巡查现场, 实习结束上交实习周记、实习总结、实习鉴定表、实习资料等。 |

| 序号 | 集中实践性教学课程名称 | 学期 | 周数 | 技能实训主要内容 | 实训形式 | 主要技能要求(或标准) | 实践育人融合点 | 实训地点 | 考核方式 | 条件要求及保障 |
|----|-------------|-----|-----|---|---------------|---|--|-------|------|--------------------|
| 6 | 劳动实践 | 1~5 | 0.5 | 通过校内实验、实训、技能竞赛、校外社会基地等劳动教育,考察学生基本劳动素养,促进学生形成正确的世界观、人生观、价值观。 | 社会实践、劳动周、公益劳动 | 通过劳动实践学生们在以行为习惯、技能训练为主的实践活动中学会生活、学会劳动、学会审美、学会创造,从而达到磨练意志、培养才干、提高综合素质的目的。 | 围绕培养担当民族复兴大任的时代新人开展劳动教育,注重劳动素养发展,培养学生健康人格,促进学生全面发展。 | 校内或校外 | 过程考核 | 组织做好各种预案和活动场所安排 |
| 7 | 毕业教育 | 6 | 0.5 | 开展理想信念、就业形势与政策、创业教育、诚信教育、心理健康教育、安全教育、感恩教育、入职适应教育、职业道德教育等活动。 | 班级主题活动、讲座、研讨会 | 了解专业相关的工程实习和社会实践要求,增强进入社会的适应性;树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观,加强学生职业道德和规范教育,培养学生法律意识;培养良好的心理品质,树立正确的学习理念,养成终身学习的习惯,全面提升就业能力。 | 树立正确的价值观、道德观、社会主义荣辱观,正确认识目前的就业形势和党和国家的政策,引导学生树立“先就业,后择业,再创业”的现代择业观,使毕业生增强“诚信为本、诚信立业、诚信立命”意识。 | 校内 | 过程考核 | 组织做好各种活动预案以及校内场所安排 |

(2) 专业群方向课程

①专业核心课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-------------|--|--|--|--|----|
| 1 | 自动线的安装调试与检修 | <p>知识目标：了解自动线的组成及工作原理；了解自动线的机械结构；了解传感器、电动元件在自动线中的作用；了解自动线控制信号及数据的网络传输；了解人机之间的通信；理解气动元件在自动线中的作用及工作原理，理解 PLC 装置在自动线中的作用、控制原理及编程思路；掌握自动线气路图、电路图、电气连接图、电气安装图的绘制，掌握自动线各单元及整机的安装与调试，掌握自动线故障的判断及排除。</p> <p>能力目标：具有良好的学习方法和良好的学习习惯；</p> <p>具有较好的逻辑和形象思维能力；具有良好的动手能力；</p> <p>具有独立分析和解决问题的能力；具有实验操作和验证能力。</p> <p>素质目标：具有热爱科学、严肃认真、实事求是的学风；具有良好的职业道德和环境保护意识；具有创新意识和创新精神；具有高尚的团队意识；具有雷厉风行的严谨的工作作风。</p> | <p>项目 1：自动化生产线认识</p> <p>项目 2：自动化生产线核心技术应用</p> <p>项目 3：操作手单元安装与调试</p> <p>项目 4：供料单元安装与调试</p> <p>项目 5：提取安装单元安装与调试</p> <p>项目 6：检测单元安装与调试</p> <p>项目 7：立体存储单元安装与调试</p> <p>项目 8：加工单元安装与调试</p> <p>项目 9：利用 I/O 接口通信实现自动线联机调试</p> <p>项目 10：利用 PPI 通信实现自动线联机调试</p> <p>项目 11：自动化生产线人机界面设计与调试</p> | <p>培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。</p> | <p>实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下混合式等多种形式的教学模式</p> | 54 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|---|--|---|---|----|
| 2 | 工业机器人技术基础 | <p>知识目标：掌握工业机器人的基本原理和应用技术，具备必要理论知识和一定的分析计算能力，为实际从事相关领域的工作奠定基础。了解工业机器人的新理论，新方法及发展趋向。</p> <p>能力目标：（1）工业机器人电气安全及日常维护；（2）工业机器人的电气装配；（3）工业机器人电气安装调试；（4）工业机器人故障排除；（5）工业机器人机械工作原理及机械装配；（6）工业机器人精度检测。</p> <p>素质目标：具有热爱科学、严肃认真、实事求是的学风；具有良好的职业道德和环境保护意识；具有创新意识和创新精神；具有高尚的团队意识；具有雷厉风行的严谨的工作作风。</p> | <p>项目 1：工业机器人电气安全及日常维护</p> <p>项目 2：工业机器人主要电气元件介绍</p> <p>项目 3：工业机器人的电气装配工艺</p> <p>项目 4：工业机器人电气安装调试</p> <p>项目 5：工业机器人故障排除</p> <p>项目 6：工业机器人机械工作原理及机械装配</p> <p>项目 7：工业机器人精度检测</p> | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合能力 | 52 |
| 3 | 工业机器人编程技术 | <p>知识目标：1、了解机器人仿真软件，了解机器人仿真软件的应用。2、掌握构建基本仿真工业机器人工作站的方法。3、掌握码垛机器人工作站、焊接机器人工作站、打磨抛光机器人工作站的设计理念和设计方法。4、掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能，能运用所学制图软件在 RobotStudio 中进行建模。5、掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。6、了解 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的其它功能。</p> <p>能力目标：1、掌握基本仿真工业机器人工作站的构建方法。2、掌握码垛、焊接、打磨抛光机器人工作站的设计理念和设计方法。3、掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 中的建模功能。4、掌握 ABB 工业机器人离线轨迹编程方法。5、掌握 ABB 机器人仿真软件 RobotStudio 于实际 ABB 机器人结合使用。</p> <p>素质目标：具有热爱科学、严肃认真、实事求是的学风；具有良好的职业道德和环境保护意识；具有创新意识和创新精神；具有高尚的团队意识；具有雷厉风行的严谨的工作作风。</p> | <p>项目 1：认识、安装工业机器人仿真软件</p> <p>项目 2：构建基本仿真工业机器人工作站</p> <p>项目 3：RobotStudio 中的建模功能</p> <p>项目 4：机器人离线轨迹编程</p> <p>项目 5：Smart 组件的应用</p> <p>项目 6：带导轨和变位机的机器人系统创建与应用</p> | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合能力 | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|--------------|--|--|--|---|----|
| 4 | 工业机器人实操及应用技巧 | <p>知识目标：掌握工业机器人的编程和操作方法，了解工业机器人常用工艺，通过这门课的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力，并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程方法。</p> <p>能力目标：（1）掌握用示教器操作工业机器人运动的方法；（2）能新建、编辑和加载工业机器人程序；（3）能够编写工业机器人搬运动作的运动程序；（4）能够编写工业机器人涂胶运动的运动程序；（5）能够编写工业机器人喷涂运动的运动程序；（6）能够编写工业机器人上下料运动程序；（7）能够编写工业机器人码垛运动程序。</p> <p>素质目标：具有热爱科学、严肃认真、实事求是的学风；具有良好的职业道德和环境保护意识；具有创新意识和创新精神；具有高尚的团队意识；具有雷厉风行的严谨的工作作风。</p> | <p>项目 1：认识工业机器人</p> <p>项目 2：搬运编程与操作</p> <p>项目 3：涂胶编程与操作</p> <p>项目 4：喷漆编程与操作</p> <p>项目 5：数控车床上下料编程与操作</p> <p>项目 6：码垛编程与操作</p> | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下混合式等多种形式的教学模式 | 52 |
| 5 | 机器人视觉系统技术应用 | <p>知识目标：（1）熟练掌握自动检测系统的框图，传感器的定义及组成框图；（2）熟练掌握传感器的基本特性，了解传感器信号处理电路；（3）熟练掌握测量误差的形成及分类。</p> <p>能力目标：使学生能使用图像空间滤波、频域变换、特征点检测、图像匹配与几何映射等机器视觉的基本方法，掌握简单机器视觉问题的求解方法。培养学生将文献转换为实际工程实现的能力，使学生能够将现有的方法转换成自己的工具。培养学生工程实践能力和创新能力。为毕业就业培养专业素养，提供技术准备。</p> <p>素质目标：（1）培养学生谦虚、好学的能力（2）培养学生勤于思考、做事认真的良好作风；（3）培养学生良好的职业道德。</p> | <p>项目 1 机器视觉导论</p> <p>项目 2 图像与视觉系统</p> <p>项目 3 图像处理基础和图像基本变换</p> <p>项目 4 图像特征检测、描述与匹配</p> <p>项目 5 双目立体视觉</p> <p>项目 6 三维重建与虚拟视点绘制</p> | 培养学生的沟通能力及团队协作精神；培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风；培养学生的质量意识、安全意识。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合能力 | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|--------------|--|--|---|---|----|
| 6 | 工业机器人系统集成及应用 | <p>知识目标：通过本课程的学习，使学生掌握工业机器人的结构，工业机器人的环境感觉技术，工业机器人控制，工业机器人系统等方面的知识。</p> <p>能力目标：（1）了解如何操作工业机器人，完成简单的动作。（2）掌握各种工业机器人的构造原理以及特点。（3）能分析出简单的故障所在。（4）能设计出简单的末端操作器。</p> <p>素质目标：（1）培养学生对机器人的兴趣，培养学生关心科技、热爱科学、勇于探索的精神。（2）培养科学的学习态度与作风，利用先进技术进行开拓创新的专业思维。（3）培养良好的专业触觉。</p> | <p>项目 1：工业机器人工作站系统</p> <p>项目 2：工业机器人的分类及选择</p> <p>项目 3：基于工业机器人控制器的系统集成</p> <p>项目 4：基于 PLC 的工业机器人工作站系统集成</p> <p>项目 5：工业机器人工作站系统集成案例</p> | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力 | 48 |

②专业集中实践教学课程

| 序号 | 集中实践性教学课程名称 | 学期 | 周数 | 技能实训主要内容 | 实训形式 | 主要技能要求（或标准） | 实践育人、劳动育人融合点 | 实训地点 | 考核方式 | 条件要求及保障 |
|----|---------------|----|-----|--|--------|---|--|--------|--------|--------------------|
| 1 | PLC 控制系统编程与实现 | 3 | 1 周 | <p>1.抢答器 PLC 控制系统设计。</p> <p>2.花式喷水池装置</p> <p>3.自动门控制装置</p> | 校内项目实战 | <p>1.具有熟练的 PLC 编程方法和技巧</p> <p>2.具有利用 PLC 进行工业生产自动化控制的能力</p> <p>3.具有正确使用设备、安全操作的能力</p> | 重视学生对学习过程中对技能规范训练的认真程度、对技术的熟练程度和对产品制造原理的理解和探究。 | 院内实训基地 | 产品设计验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |

| 序号 | 集中实践性教学课程名称 | 学期 | 周数 | 技能实训主要内容 | 实训形式 | 主要技能要求(或标准) | 实践育人、劳动育人融合点 | 实训地点 | 考核方式 | 条件要求及保障 |
|----|-------------|----|----|---|--------|---|--|--------|--------|--------------------|
| 2 | 单片机控制系统设计 | 3 | 1周 | 1.简易频率计设计 2.交通灯系统设计 | 校内项目实战 | 1.能应用单片机进行一般电路设计的能力 2.提高电子电路的设计和实验能力 3.加深对单片机软硬件知识的理解 | 重视学生对学习过程中对技能规范训练的认真程度、对技术的熟练程度和对产品制造原理的理解和探究。 | 院内实训基地 | 产品设计验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 3 | 电工电子技术实训 | 2 | 1周 | 1、串联型稳压电源的设计 2、八路抢答器的设计 3、篮球 24 秒倒计时 | 校内项目实战 | 熟悉电工电子课程设计一般要求、具体项目原理和电子工艺 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 产品制作验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 4 | 低压电工操作证 | 2 | 1周 | 1. 低压电工个人防护用品、电工仪表安全使用； 2. 常用的安全标识的辨识； 3. 三相异步电动机正反运行的接线及安全操作； 4. 作业现场安全隐患排除；电事故现场的应急处理； 5. 单人徒手心肺复苏操作。 | 校内模拟实操 | 1. 能利用电工相关知识、操作技能；能选择电工材料、工具、仪器、仪表； 2. 能进行作业现场的应急处置； 3. 能进行作业现场安全隐患排除 能运用相关知识进行电工综合项目的连接、调试、检测、运行。 | 通过实践实训过程融入精益、规范、专注、敬业、创新的精神的提升 | 院内实训基地 | 项目报告验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |

| 序号 | 集中实践性教学课程名称 | 学期 | 周数 | 技能实训主要内容 | 实训形式 | 主要技能要求(或标准) | 实践育人、劳动育人融合点 | 实训地点 | 考核方式 | 条件要求及保障 |
|----|------------------|----|----|---|--------|---|--|--------|--------|--------------------|
| 5 | 工业机器人应用编程实训 | 3 | 1周 | 1.掌握工业机器人的操作安全 2.掌握工业机器人的功能指令 3.掌握工业机器人示教器的使用 | 校内项目实战 | 1.使用示教器操控工业机器人 2.掌握电动和气动控制技术 | 重视学生对学习过程中对技能规范训练的认真程度、对技术的熟练程度和对产品制造原理的理解和探究。 | 院内实训基地 | 产品设计验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |
| 6 | 职业资格培训与考核(1+X证书) | 4 | 1周 | 1.机器人工作站的安装与调试 2.机器人工作站的通讯连接 3.机器人工作站的集成应用 | 校内项目实战 | 能选用工业机器人、设计工业机器人与外围设备的接口电路,选用合适的外围设备,编写和调试机器人程序 | 重视学生对学习过程中对技能规范训练的认真程度、对技术的熟练程度和对产品制造原理的理解和探究。 | 院内实训基地 | 产品设计验收 | 具有仪器设备和场所校内具有实训条件。 |

(3) 专业群互选课程

①专业群限选课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业教育融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|--------|---|---|--|--|----|
| 1 | 电气 CAD | <p>能力目标：(1) 了解电气图的基础知识，电气识图的基本识图技能，国家标准，项目符号等。(2) 熟悉电气电子线路图形的基本绘制过程以及绘制标准。(3) 能够应用 Auto CAD 软件按照企业或行业要求进行电气图形的设计。</p> <p>知识目标：能了解电气制图软件、能了解电气图形分类、了解电气图形特点、了解电气图绘制有关国家标准、了解电气图形符号、了解文字符号与项目代号、了解电气图形布局。可以利用 Auto CAD 软件绘制图纸。</p> <p>素质目标：(1) 培养学生的沟通能力及团队协作精神。(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。(3) 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风。(4) 培养学生的质量意识、安全意识。</p> | <p>项目一：电气 CAD 基本知识</p> <p>项目二：机械轴零件图绘制与识图</p> <p>项目三：变频器电路图绘制与识图</p> <p>项目四：继电器——接触器控制电路</p> <p>项目五：电气接线图的绘制与识图</p> <p>项目六：电气平面布置图的绘制与识图</p> <p>项目七：电气 CAD 工程实践实例</p> | <p>培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。</p> | <p>以典型服务为载体，采用项目式教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力</p> | 52 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业教育融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|------------------------|---|---|--|---|----|
| 2 | 机构创新设计与仿真 (solidworks) | <p>能力目标</p> <p>1、能够进行中等复杂部件的装配设计工作；</p> <p>2、能够进行三维模型生成二维工程视图的操作；</p> <p>3、能够进行利用 soildworks 进行电子产品的完整设计；</p> <p>4、能够把 SolidWorks 软件理论知识与工业机器人机械本体等应用性较强的实例有机结合起来。</p> <p>知识目标</p> <p>1、了解 SolidWorks 软件基本界面；</p> <p>2、掌握如何创建简单及复杂草图；</p> <p>3、掌握阵列、拉伸、切除等基本特征指令；</p> <p>4、掌握旋转、扫描、放样等特征指令；</p> <p>5、掌握工业机器人机械部件的设计和绘制；</p> <p>6、掌握典型机械零件的建模工作。</p> <p>素质目标</p> <p>1、培养学生爱岗敬业、严谨认真的工作意识；</p> <p>2、贯彻素质教育理念，重视企业文化的引入，培养高职应用性人才的职业素养；</p> <p>3、注重诚信品质、团队精神、独立思考、勇于创新等综合素质的培养</p> | <p>主要教学内容以培养学生三维数字化设计能力，围绕计算机辅助设计特点和能力要求，以 SolidWorks 软件为平台，从典型机械产品的三维数字化造型设计、虚拟装配、零件工程图设计等技能入手，依据数字化设计原则和具体设计项目要求，培养学生的数字化设计实践动手能力。</p> <p>教学要求：采用行动导向教学法是本课程任务实施的主线，学生在教师编制好的每个教学任务（项目）的引导文下有组织、有目的地学习；除此以外，教师还要对课堂教学中存在的典型问题作必要的讲述，信息化教学方法也要灵活运用课堂教学中。</p> | <p>培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。</p> | <p>教学内容采用案例教学，实际项目任务分解的方式行进，扩散思维、创造性思维。</p> | 48 |
| 3 | 变频器调速与伺服驱动技术应用 | <p>知识目标：理解变频器的工作原理；熟悉变频器的操作面板及变频器电路连接；掌握步进电机的正反转控制；掌握步进电机驱动器的使用并完成调速控制；掌握伺服电机的速度控制等。</p> <p>能力目标：能正确分析变频器主电路功能；能完成变频器的安装和参数的设置；能完成变频器主控电路的接线；能对步进电机及伺服电机驱动器的参数设置。</p> <p>素质目标：能将变频器与现实生活相联系；具备基础知识解决问题的能力；能够善于思考及活学活用的能力。</p> | <p>项目 1：直流电动机及其电气传动</p> <p>项目 2：变频器的工作原理</p> <p>项目 3：通用变频器的常用功能、运行与频率给定</p> <p>项目 4：变频器外围器件与常用外围电路</p> <p>项目 5：步进电动机控制系统安装与调试</p> <p>项目 6：伺服电动机控制系统安装与调试</p> <p>项目 7：综合控制系统安装与调试</p> | <p>通过课程前沿的一些技术告诫学生学好高科技技术知识是实现“中国制造 2025”重要保证从而树立起社会的责任感和国家的认同感，同时也激起他们创新的积极性。</p> | <p>根据课程内容和学生的特点，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践、提高教学效果</p> | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业教育融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|---|--|---|-------------------------------------|----|
| 4 | 单片机控制系统设计 | <p>知识目标：熟悉电压数显表国家标准及 ROHS 环保指令要求；熟悉电力系统的相关技术指标及相关知识；掌握单片机仿真器和编程器使用方法；掌握 MCG51 汇编语言基本指令；掌握常用电子元器件和芯片的检测方法；掌握典型 A/D、D/A 转换器的使用方法；掌握加、减、乘、除等子程序调用方法；掌握 MCGS-51 单片机的 I/O 接口、中断、定时器等模块工作原理；</p> <p>能力目标：能熟练操作万用表、信号发生器、示波器、电子电压表、稳压电源等常用电子仪表；能熟练查阅常用电子元器件和芯片的规格、型号、使用方法等技术资料；能熟练的使用汇编语言进行电子产品软件程序设计；能用 PROTEUS 仿真软件对电子电路进行仿真；能熟练的利用单片机仿真器调试硬件电路；能分析典型的模拟、数字电路（信号的提取、电源、信号移相等）；能制定电子产品开发计划和步骤，提出解决电路设计问题的思路；查阅单片机外围电子元件的英文资料；能撰写产品制作文件、产品说明书。</p> <p>素质目标：具有良好的职业道德、规范操作意识；具备良好的团队合作精神；具备良好的组织协调能力；具有求真务实的工作作风；具有开拓创新的学习精神；具有良好的语言文字表达能力。</p> | <p>项目 1：认识单片机开发环境</p> <p>项目 2：花样流水灯</p> <p>项目 3：带静态显示的十字路口交通灯</p> <p>项目 4：简易秒表</p> <p>项目 5：点阵广告牌</p> <p>项目 6：4 路抢答器</p> <p>项目 7：4*4 密码锁</p> <p>项目 8：多功能电子钟整机安装调试</p> | 培养学生独立观察、思考，分析问题和解决问题的能力。培养学生实事求是、严肃认真的科学态度和优良作风等职业道德和素养。 | 实行合作教学、任务驱动、项目导向主、线上线下混合式等多种形式的教学模式 | 56 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业教育融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-------------|---|--|---|---|----|
| 5 | 电力电子设备安装与调试 | <p>知识目标：掌握晶闸管的工作原理、特性及主要参数；了解其它电力电子器件的基本特性；掌握常用单相可控整流电路的工作原理和基本的数量关系；掌握简易触发电路的工作原理和实现移相、同步的基本方法；掌握常用三相可控整流电路的工作原理和基本的数量关系；掌握整流与逆变时能量的转换关系，三相有源逆变电路的工作原理、条件和逆变失败的原因及防止的方法；掌握斩波电路的基本原理。掌握斩波电路的计算方法；掌握交流调压电路的基本原理；了解换流方式及无源逆变概念和分类和电压型逆变电路工作原理；了解 PWM 的概念及其基本原理。PWM 调制原理、方法及 PWM 逆变电路的控制；掌握通用变频器的基本工作原理；会使用变频器的常用维修仪器仪表及工具，掌握变频器维修、维护的常见方法。</p> <p>能力目标：会根据工作的要求合理选用各种电力电子器件；会使用全控型器件、半控型器件安装、调试整流电路；会使用全控型器件、半控型器件安装、调试斩波电路；会使用全控型器件、半控型器件安装、调试逆变电路；会使用全控型器件、半控型器件安装、调试变频电路；会使用全控型器件、半控型器件安装、调试 PWM 电路；完成由变频器为核心技术的变频调速系统的安装、调试、使用、维护管理等工作。</p> <p>素质目标：养成规范的操作习惯；具有获取信息的能力；具有团队协作能力；具有良好语言表达能力；具有较强的沟通交流能力；具有社会责任感；具备较强的决策能力；具有良好的分析判断能力；具有较强的学习和创新能力。</p> | <p>教学内容： 项目 1：调光灯电路的安装与调试 项目 2：直流可逆拖动系统的安装与调试 项目 3：开关电源的安装与调试 项目 4：无级调整电风扇的安装与调试 项目 5：在线式 UPS 的安装与调试 项目 6：变频器操作与实践</p> <p>教学要求：通过课程前沿的一些技术告诫学生学好高科技技术知识是实现“中国制造 2025”重要保证从而树立起社会的责任感和国家的认同感，同时也激起他们创新的积极性。</p> | <p>学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。</p> | <p>采用项目课程的设计思路，努力以典型服务为载体，实施跨任务教学，融合理论知识与实践知识，以更好地培养学生综合职业能力。</p> | 56 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业教育融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|------------|--|---|--|--|----|
| 6 | 供配电系统运行与检修 | <p>知识目标：理解工厂供电的基本原理及应用范围，掌握供电基本计算方法包含短路计算，继电保护，防雷保护等。</p> <p>能力目标：通过完成项目1~8的实践训练任务，使学生能根据具体工作要求，运用所学的知识，可以对一些简单的项目做电力系统设计。</p> <p>素质目标：培养学生严谨、认真、负责的工作态度，爱岗敬业、崇尚科学的职业素养，良好的团队合作精神，严格遵守安全操作规程，严格按照工程规范完成工作任务。</p> | <p>教学内容：</p> <p>项目1：供配电基础知识训练</p> <p>项目2：结合供配电综合实验台训练学生理论结合实践的能力</p> <p>项目3：针对小型工厂进行课程设计</p> <p>教学要求：教学生在工程上要把好安全用电关、工程改造上要讲究经济、讲究效率，要节约能源、保护环境，金山银山不如绿水青山。</p> | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 采取启发式、参与式、讨论式和探究式的教学方法，并且以学生为主，分层次、分小组进行教学，做到针对不同教学对象和教学内容灵活施教 | 48 |

②专业群任选课程

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|---|---|--|------------------|----|
| 1 | 通信网络及综合布线 | <p>知识目标： 掌握通信系统的基本原理与技术；掌握计算机网络系统的原理及相关技术、局域网的设计；综合布线系统的设计与安装等知识与技能。</p> <p>能力目标： 1.能设计中小型综合布线系统方案； 2.能绘制各种综合布线图； 3.会综合布线产品选型和材料预算； 4.能按规范安装管槽路由、设备间、电信间、工作区等综合布线系统环境； 5.能按规范敷设和端接双绞线和光缆； 6.能编制施工方案； 7.能以项目经理和监理工程师的身份管理和监理中小型综合布线工程； 8.能根据设计方案和验收标准对工程进行测试和验收；</p> <p>素质目标： 1.具备勤劳诚信、善于协作配合 2.具备善于沟通交流等职业素养。</p> | <p>教学内容</p> <p>项目1：构建综合布线系统</p> <p>项目2：选择综合布线产品</p> <p>项目3：设计综合布线系统</p> <p>项目4：安装综合布线系统环境</p> <p>项目5：安装双绞线系统</p> <p>项目6：安装光缆系统</p> <p>项目7：管理综合布线工程项目</p> <p>任务1：测试综合布线系统性能</p> <p>任务1：验收综合布线系统</p> <p>教学要求：综合布线，要培养他们大局意识和节约意识，树立精益求精的观念。同时，培养学生善于改造现有系统，提升系统功能的创新能力。</p> | 学习科学探究方法，发展自主学习能力，养成良好的思维习惯和职业规范，培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力，为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 实行任务驱动、项目导向的教学模式 | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-------------|--|---|--|--|----|
| 2 | PCB 设计与制作 | <p>知识目标: 了解常见的典型电路的分析方法; 掌握电路原理图的绘制基本方法; 掌握 PCB 布局、布线的基本方法与规则; 掌握集成库、原理图库和元件封装库的编辑、制作和管理的基本方法; 熟悉 PCB 板制作的工艺流程。理解与课程相关的常用英语词汇的含义。</p> <p>能力目标: 熟悉掌握电路图的读图能力; 根据研发设计师要求或实际产品, 制作各类元件符号, 绘制电子产品原理图, 根据原理图提供器件采购等报表; 根据实际产品要求, 制作各类元件封装, 设计符合生产要求的印刷电路板, 提供相关技术文档; 根据 PCB 设计结果, 进行样机制作、调试, 并提供测试结果, 为产品改进提供相关参数。</p> <p>素质目标: 培养学生的沟通能力及团队协作精神; 培养学生分析问题、解决问题的能力; 培养学生的质量、成本、安全意识; 培养学生创新创业的意识和精益求精的工作作风。</p> | <p>教学内容</p> <p>项目 1: 呼吸灯</p> <p>项目 2: 电子骰子</p> <p>项目 3: 单片机系统</p> | 展示工程上一些案例, 告诫学生在工程实践中要脚踏实地坚守自己的职业道德, 要敬业、要诚信。利用项目制作来激发学生的创新意识 | 采用项目化教学方法, 对项目中的不同模块分别选用演示法、讲授法、讨论法、理实一体化等教学法。 | 48 |
| 3 | 电子设计自动化应用技术 | <p>(1) 能力目标:</p> <p>1)、能在 Quartus II 环境中看懂电路原理图并完成原理图输入设计;</p> <p>2)、能在 Quartus II 环境中看懂 VHDL 程序并完成 VHDL 设计、仿真;</p> <p>3)、能基于 VHDL 语言完成常用的数字电路设计、仿真和测试;</p> <p>4)、能完成 FPGA/CPLD 简单数字系统设计、仿真和测试。</p> <p>(2) 知识目标:</p> <p>1)、了解可编程逻辑器件的结构及特点;</p> <p>2)、了解 EDA 技术设计开发环境和设计流程;</p> <p>3)、掌握 VHDL 的程序结构;</p> <p>4)、了解 FPGA/CPLD 简单电路系统的设计方法。</p> <p>(3) 素质目标:</p> <p>1)、培养学生的沟通能力及团队协作精神;</p> <p>2)、培养学生分析问题、解决问题的能力;</p> <p>3)、养成严谨的编程态度;</p> <p>4)、树立学生以从事国产半导体开发事业的荣誉感。</p> | <p>1 位全加器的原理图输入设计</p> <p>4 路抢答器的原理图输入设计</p> <p>数码管显示译码器的 VHDL 设计</p> <p>秒表的 VHDL 设计</p> <p>数字时钟的原理图 VHDL 混合设计</p> <p>交通灯控制器 VHDL 混合设计</p> | 学习科学探究方法, 发展自主学习能力, 养成良好的思维习惯和职业规范, 培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力, 为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。 | 授课方式采用工作页的方式进行, 突出学生主导地位的方式进行。 | 48 |

| 序号 | 课程名称 | 课程目标 | 主要教学内容与要求 | 课程思政、创新创业融合点 | 教学方法与手段 | 学时 |
|----|-----------|--|--|---|--|----|
| 4 | 集成电路开发与应用 | <p>能力目标:</p> <p>(1) 具备专业技术人员所必需的文化基础知识和本专业的理论基础知识;</p> <p>(2) 具有物理、技术科学基础和本专业领域及相关专业的基本理论和知识;</p> <p>(3) 具有较强的计算机和外语应用能力;</p> <p>(4) 掌握集成电路基本理论、集成电路设计基本方法;</p> <p>(5) 具有分析和解决实际问题等方面的基本能力。</p> <p>(6) 会掌握集成电路设计与集成系统方面的各项标准及指标;</p> <p>(7) 能掌握集成电路设计与集成系统方面的安全要求与检测;</p> <p>(8) 能够对集成电路设计与集成系统方面性能要求及检测充分了解;</p> <p>(9) 能够对集成电路设计与集成系统方面一定的改进创新和装配;</p> <p>(10) 会用专业的知识进行集成电路设计与集成系统方面销售与服务。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 掌握较扎实的数学、计算机、电路基础、电路设计等自然科学的基础知识, 具有较好的外语综合能力。</p> <p>(2) 具有物理、技术科学基础和本专业领域及相关专业的基本理论和知识;</p> <p>(3) 具有较强的计算机和外语应用能力;</p> <p>(4) 掌握集成电路基本理论、集成电路设计基本方法; 具有分析和解决实际问题等方面的基本能力。</p> <p>(5) 具有本专业领域内 1--2 个专业方向的专业知识与技能。</p> <p>素质目标:</p> <p>(1) 学生应具有正确的世界观、人生观、价值观。</p> <p>(2) 坚决拥护中国共产党领导, 树立中国特色社会主义共同理想, 践行社会主义核心价值观, 具有社会责任感和参与意识。</p> <p>(3) 具有良好的职业道德和职业素养, 具备高职人才所需人文和文化知识。</p> <p>(4) 培养创新创业和团队合作的精神, 具备基本的质量意识、创新意识和良好的职业道德。</p> <p>(5) 崇德向善、诚实守信、爱岗敬业, 具有精益求精的工匠精神。</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 具有一定的审美和人文素养。</p> <p>(8) 掌握一定的学习方法, 具有良好生活习惯、行为习惯和自我管理能力。</p> | <p>专用集成电路概述;</p> <p>集成电路的基本制造工艺及版图设计;</p> <p>器件的物理基础及其 SPICE 模型。</p> <p>数字集成电路设计技术;</p> <p>模拟集成电路设计技术。</p> <p>专用集成电路设计方法、专用集成电路测试与可测性设计、专用集成电路计算机辅助设计简介。</p> | <p>学习科学探究方法, 发展自主学习能力, 养成良好的思维习惯和职业规范, 培养学生理论联系实际和分析解决一般技术问题的能力, 为继续学习以及从事与本专业有关的工程技术等工作打好基础。</p> | <p>教学内容采用案例教学, 实际项目任务分解的方式行进, 扩散思维、创造性思维</p> | 48 |

八、教学计划总体安排

(一) 教学进程安排表

| 课程 设置 | 课程类型 | 课程 性质 | 课程 编码 | 序 号 | 课程名称 | 学 分 数 | 学时分配 | | | 各学期周学时分配 | | | | | | 考 核 方 式 | 承 担 单 位 |
|----------------|----------------|----------|--------------|--------|----------------------|-------------|--------|--------|--------|----------|----|----|----|----|-----|------------------|------------------|
| | | | | | | | 合 计 | 讲 授 | 实 践 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | | |
| | | | | | | | | | | 14 | 15 | 14 | 17 | 10 | | | |
| 公共 基础 课程 | 专业 群公 共课 | 必修 | 110221002110 | 1 | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 56 | 48 | 8 | 3 | | | | | | 考试 | 思政部 |
| | | | 110111002110 | 2 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | 72 | 64 | 8 | | 4 | | | | | 考试 | 思政部 |
| | | | 1103X1001110 | 3 | 形势与政策 | 1 | 40 | 40 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ | | 考试 | 思政部 |
| | | | 1005X1002110 | 4 | 体育与健康 | 6 | 108 | 0 | 108 | 2 | 2 | 2 | √ | | | 考试 | 基础部 |
| | | | 100611001110 | 5 | 军事理论与安全教育 | 1 | 18 | 18 | 0 | √ | | | | | | 考查 | 学工处 |
| | | | 120111002110 | 6 | 大学生心理健康教育 | 2 | 32 | 16 | 16 | | 2 | | | | | 考试 | 学工处 |
| | | | 120211001110 | 7 | 职业生涯规划与职业素养 | 1 | 16 | 6 | 10 | 1 | | | | | | 考查 | 学工处 |
| | | | 123041001110 | 8 | 创业与就业指导 | 1 | 16 | 8 | 8 | | | | 1 | | | 考查 | 学工处 |
| | | | 000521002110 | 9 | 创新创业基础 | 2 | 32 | 16 | 16 | 1 | | | | | | 考试 | 双创学院 |
| | | | 100311001110 | 10 | 应用数学 | 3 | 54 | 54 | 0 | 4 | | | | | | 考试 | 基础部 |
| | | | 100411001110 | 11 | 大学英语 | 8 | 128 | 96 | 32 | 4 | 4 | | | | | 考试 | 基础部 |
| | | | 1204X1001110 | 12 | 劳动教育 | 1 | 16 | 16 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ | | 考查 | 学工处 |
| | 小计 | | | | | | 33 | 588 | 382 | 206 | 15 | 12 | 2 | 1 | | | |
| | 公共选修 课程 | 限选 | 1104X1002110 | 13 | 党史国史 | 1 | 16 | 16 | 0 | √ | √ | √ | √ | √ | | 考查 | 思政部 |
| | | | 020111002110 | 14 | 信息技术 | 5 | 80 | 16 | 64 | 3 | 2 | | | | | 考查 | 信息系 |
| | | | 1002X1001110 | 15 | 应用文写作 | 1 | 16 | 16 | 0 | | | 1 | | | | 考查 | 基础部 |
| | | | 1006X1002110 | 16 | 中华优秀传统文化 | 1 | 16 | 8 | 8 | | | 1 | | | | 考查 | 基础部 |
| | | | 1009X1001110 | 17 | 艺术与审美 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 2 | | | | 考查 | 基础部 |
| | | | 1205X1001110 | 18 | 应急救援 | 0.5 | 8 | | 8 | | √ | √ | √ | | | 考查 | 学工处 |
| | | 小计 | | | | | | 10.5 | 168 | 72 | 96 | 3 | 2 | 4 | | | |
| | | 任选 | 0001X1001110 | 19 | 人文艺术类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ | | | 考查 | 教务处 |
| | | | 0002X1001110 | 20 | 社会认识类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ | | | 考查 | 教务处 |
| 0003X1001110 | | | 21 | 工具类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ | | | 考查 | 教务处 | |
| 0004X1001110 | 22 | | 科技素质类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | √ | √ | √ | √ | | | 考查 | 教务处 | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|---------|--------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|-------------|----------|-----|-----|-----|-----|----|----|---|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | 0006X1002110 | 23 | 创新创业类课程 | 1.5 | 24 | 16 | 8 | | √ | √ | √ | | | 考查 | 教务处 | | | | |
| | | | | 小计（至少选修3类，每类至少选修1门，至少4.5学分） | | | 4.5 | 72 | 48 | 24 | | √ | √ | √ | | | | | | | | |
| | | | | 合计（至少选修15学分） | | | 15 | 240 | 120 | 120 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 专业群公共课合计 | | | 48 | 828 | 502 | 326 | 18 | 14 | 6 | 1 | | | | | | | | |
| 专业课程 | 专业群平台课 | 群共享基础课程 | 必修 | 0101X11222 | 24 | ★电工电子技术 | 6 | 96 | 48 | 48 | 4 | 4 | | | | | | 考试 | 电子系 | | | |
| | | | | 040111422210 | 25 | 工程制图 | 2 | 28 | 20 | 8 | 2 | | | | | | | | 考试 | 机械系 | | |
| | | | | 0106111122 | 26 | ★液压与气动技术 | 3 | 48 | 20 | 28 | | | | | 4 | | | | 考试 | 机械系 | | |
| | | | | 0109111123 | 27 | ◆PLC控制的编程与实施 | 3 | 56 | 20 | 36 | | | | 4 | | | | | 考试 | 电子系 | | |
| | | | | 0106111122 | 28 | ◆传感器原理及应用 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | | 考试 | 电子系 | | |
| | | | | 0113111123 | 29 | ★常用电气设备控制与维修 | 3 | 56 | 24 | 32 | | 4 | | | | | | | 考试 | 电子系 | | |
| | | | | | | 小计 | | | 20 | 332 | 156 | 180 | 6 | 8 | 4 | 8 | | | | | | |
| | | | | 群集中实践环节课程 | 必修 | 120611001110 120711001110 | 30 | 入学教育、军训 | 2 | 52 | | 52 | 2W | | | | | | | 考查 | 学工处 | |
| | | | | | | 120611001110 | 31 | 专业认知（见习） | 1 | 26 | | 26 | 1W | | | | | | | 考查 | 各系院 | |
| | | | | | | 000751001110 | 32 | 毕业设计 | 8 | 208 | | 208 | | | | | | 8W | | | 考查 | 各系院 |
| | | | 000861001110 | | | 33 | 顶岗实习 | 16 | 416 | | 416 | | | | | | | 16W | | | 考查 | 各系院 |
| | | | 1205X1001110 | | | 34 | 社会实践 | 2 | 52 | | 52 | | 1W | 1W | | | | | | 考查 | 团委 | |
| | | | 1204X1001110 | | | 35 | 劳动实践 | 1 | 26 | | 26 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | 考查 | 学工处 | |
| | | | | | 120861001110 | 36 | 毕业教育 | 1 | 26 | | 26 | | | | | | √ | | 考查 | 学工处 | | |
| | | | | | 小计 | | | 31 | 806 | | 806 | 3W | 1W | 1W | | 8W | 16W | | | | | |
| | | 专业群方向课 | 专业方向课程 | 必修 | 0112111123 | 37 | ★自动线安装调试与维护 | 3 | 54 | 18 | 36 | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 | | |
| | 0102111323 | | | | 38 | ▲工业机器人技术基础 | 3 | 52 | 32 | 20 | | 4 | | | | | | | 考试 | 电子系 | | |
| | 0103111323 | | | | 39 | ▲工业机器人应用编程技术 | 3 | 48 | 10 | 38 | | | | 4 | | | | | | 考试 | 电子系 | |
| | 0101111323 | | | | 40 | ▲工业机器人实操及应用技巧 | 3 | 52 | 20 | 32 | | | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 | |
| | 0109111323 | | | | 41 | 机器人视觉系统技术应用 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | | 4 | | | | 考试 | 电子系 | |
| 0108111323 | 42 | | | | ▲工业机器人系统集成及应用 | 3 | 48 | 10 | 38 | | | | | | 4 | | | | 考试 | 电子系 | | |
| | | | | | 小计 | | | 18 | 302 | 114 | 188 | | 4 | 4 | 8 | 8 | | | | | | |
| | | 专业集中 | 必修 | 0126111133 | 43 | 电工电子技术实训 | 1 | 26 | | 26 | | 1W | | | | | | 考试 | 电子系 | | | |
| | | | | 0130111133 | 44 | 低压电工操作证 | 1 | 26 | | 26 | | 1W | | | | | | 考试 | 电子系 | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------|--|--|------|------------|-------------|------------------|-----------------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----|
| | | | 实践课程 | | 0128111133 | 45 | 单片机控制系统设计实训 | 1 | 26 | | 26 | | | 1W | | | | 考试 | 电子系 | | | |
| | | | | | 0127111133 | 46 | PLC 控制系统编程与实施实训 | 1 | 26 | | 26 | | | 1W | | | | | | 考试 | 电子系 | |
| | | | | | 0107111333 | 47 | 工业机器人应用编程实训 | 1 | 26 | | 26 | | | 1W | | | | | | 考试 | 电子系 | |
| | | | | | 0129111133 | 48 | 职业资格培训与考核(1+X证书) | 1 | 26 | | 26 | | | | 1W | | | | | 考试 | 电子系 | |
| | | | | 小计 | | | | | | | | 6 | 156 | | 156 | | | 2W | 3W | 1W | | |
| | | | 合计（至少开设2门-3门融入创新教育相关专业课程，并用“◆”标注专创融合课程，计8学分） | | | | | | | | 24 | 458 | 114 | 344 | | | 4 | 4 | 8 | 10 | | |
| | | | 设计模块 | 选修 | | 0107111122 | 49 | ★电气 CAD | 3 | 52 | 26 | 26 | | | | | | | 4 | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | 0409114222 | 50 | 机构创新设计与仿真(solidworks) | 3 | 48 | 8 | 40 | | | | 4 | | | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | 小计 | | | | | | | | 6 | 100 | 34 | 66 | | | 4 | | 4 | |
| | | | 控制模块 | 选修 | | 0133111123 | 51 | 变频器调速与伺服驱动技术应用 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | 0111111123 | 52 | ◆单片机控制系统设计 | 3 | 56 | 20 | 36 | | | | 4 | | | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | 小计 | | | | | | | | 6 | 104 | 44 | 60 | | | 4 | 4 | | |
| | | | 操作模块 | 选修 | | 0113111123 | 53 | 电力电子设备安装与调试 | 3 | 56 | 38 | 18 | | | | | 4 | | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | 0101111123 | 54 | 供配电系统运行与检修 | 3 | 48 | 34 | 14 | | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | 小计 | | | | | | | | 6 | 104 | 72 | 32 | | | 4 | | 4 | |
| | | | 小计（选择对应某一模块，至少取得6学分） | | | | | | | | 18 | 308 | 150 | 158 | | | 12 | 4 | 8 | | | |
| | | | 专业群任选课程 | 互选模块 | 选修 | | 0109111223 | 55 | 通信网络及综合布线 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | | 0117111123 | 56 | PCB 设计与制作 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | | 0116111123 | 57 | 电子设计自动化应用技术 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | | 0115111223 | 58 | 集成电路开发与应用 | 3 | 48 | 24 | 24 | | | | | 4 | | | 考试 | 电子系 |
| | | | | | | 小计（至少取得2学分） | | | | | | | | 3 | 48 | 24 | 24 | | | 4 | | |
| | | | 合计（至少取得8学分） | | | | | | | | 21 | 356 | 174 | 182 | | | 12 | 8 | 8 | | | |
| | | | 合计 | | | | | | | | 96 | 1952 | 444 | 1508 | 3W | 3W | 4W | 1W | 8W | 16W | | |
| 合计 | 课内周学时 | | | | | | | | | | | 24 | 26 | 26 | 25 | 16 | | | | | | |
| | 总学分/总学时数 | | | | | | | | 144 | 2780 | 946 | 1834 | | | | | | | | | | |

备注：（1）标注“√”的课程，采用课堂授课、讲座、网络授课、专项活动等形式。（2）◆劳动要求除了实习、实训环节开展劳动外，还需要专门进行劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时，可分散在各学年中。（3）“1+X”证书试点专业要用“▲”标注书证融通课程；3、有开展“专业课程思政”课程要用“★”标注；创新教育相关专业课程用“◆”标注。

（二）课程学时比例

本专业课时总数为 2780 学时，其中课堂理论教学 946 学时，约占总学时 34.0%，实践教学 1834 学时，约占总学时 66.0%。

| 课程 设置 | 课程类型 | | 课程 性质 | 学分数 | 学时数 | | | 学时百分 比 (%) |
|-----------|------------|--------------|-----------|-----|-----|------|------|---------------|
| | | | | | 讲授 | 实践 | 总学时 | |
| 公共基 础课 | 专业群 公共课 | 公共基础课 程 | 必修 | 33 | 382 | 206 | 588 | 21.2 |
| | | 公共选修课 程 | 限选+ 任选 | 15 | 120 | 120 | 240 | 8.6 |
| | 小计 | | | 48 | 502 | 326 | 828 | 29.8 |
| 专业 课 | 专业群 平台课 | 群共享专业 课程 | 必修 | 20 | 156 | 180 | 332 | 11.9 |
| | | 群集中实践 课程 | 必修 | 31 | 0 | 806 | 806 | 29.0 |
| | 专业群 方向课 | 专业核心课 程 | 必修 | 18 | 114 | 188 | 302 | 10.9 |
| | | 专业集中实 践课程 | 必修 | 6 | 0 | 156 | 156 | 5.6 |
| | 专业群 互选课 | 群限选课程 | 限选 | 18 | 150 | 158 | 308 | 11.1 |
| | | 群任选课程 | 任选 | 3 | 24 | 24 | 48 | 1.7 |
| | 小计 | | | 96 | 444 | 1508 | 1952 | 70.2 |
| 合计 | | | | 144 | 946 | 1834 | 2780 | 100 |

（三）教学计划安排（按周安排）

| 学 年 | 学 期 | 课 堂 教 学 | 考 试 | 入 学 教 育、 军 训 | 劳 动 | 集 中 性 实 训 实 习 | 毕 业 设 计、 顶 岗 实 习 | 毕 业 教 育 | 社 会 实 践 | 假 日 及 机 动 | 小 计 |
|--------|--------|------------------|--------|-----------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|--------|
| 一 | 1 | 14 | 1 | 2 | √ | 1 | | | | 1 | 19 |
| | 2 | 15 | 1 | | √ | 2 | | | 1 | 1 | 20 |
| 二 | 3 | 14 | 1 | | √ | 3 | | | 1 | 1 | 20 |
| | 4 | 17 | 1 | | √ | 1 | | | | 1 | 20 |
| 三 | 5 | 10 | 1 | | √ | | 8 | | | 1 | 20 |
| | 6 | 1 | | | √ | | 16 | 1 | | 1 | 20 |
| 合计 | | 71 | 5 | 2 | 1 | 7 | 24 | 1 | 2 | 6 | 119 |

九、实施保障

（一）师资条件

1、本专业专任教师

工业机器人技术专业现有专任教师 9 人，其中高级职称 3 人，中级职称 6 人。高级职称占主讲教师比例 33.3%；“双师”素质教师 9 人；具有行业企业生产一线工作经历的达 75%。专任教师中，国家级裁判员 1 人，高级考评员 5 人，考评员 4 人。承担省级教研教改项目 2 项；承担大学生校外实践基地建设项目 1 项；负责校级精品资源共享课程 8 门；专业教学团队编写校企合作教材 10 多门，出

版教材 5 门。

表 1 专业专任教师情况一览表

| 序号 | 姓名 | 出生年月 | 性别 | 学历 | 学位 | 专业技术职务 | 职业资格 | 是否双师型 | 拟任课程 |
|----|-----|---------|----|----|----|--------|------|-------|--------------|
| 1 | 余明辉 | 1965.05 | 男 | 本科 | 硕士 | 教授 | 高级技师 | 是 | 电工电子技术 |
| 2 | 陈辉煌 | 1977.06 | 男 | 本科 | 硕士 | 副教授 | 高级技师 | 是 | PLC 控制系统编程实现 |
| 3 | 蔡明雄 | 1972.06 | 男 | 本科 | 硕士 | 副教授 | 高级技师 | 是 | 传感器原理及应用 |
| 4 | 邱兴阳 | 1981.08 | 男 | 本科 | 硕士 | 讲师 | 高级技师 | 是 | 自动线的安装调试与检修 |
| 5 | 郑维清 | 1972.10 | 男 | 本科 | 学士 | 讲师 | 高级技师 | 是 | 常用电气设备控制维修 |
| 6 | 李志杰 | 1983.08 | 男 | 本科 | 学士 | 讲师 | 技师 | 是 | 供配电系统运行与检修 |
| 7 | 梁锋林 | 1977.04 | 男 | 本科 | 学士 | 讲师 | 技师 | 是 | 工业机器人技术基础 |
| 8 | 林庆林 | 1972.06 | 男 | 本科 | 学士 | 讲师 | 技师 | 是 | 工业机器人应用编程技术 |
| 9 | 林航 | 1975.11 | 男 | 本科 | 学士 | 实验师 | 技师 | 是 | 单片机控制系统设计 |

2、本专业兼职教师

本专业校外兼职教师 7 人，专兼教师比例 9: 7。均为具有本科及以上学历、中级及以上专业技术职称、在电气、机器人领域的企业工作 5 年以上的从业经验、熟悉电气安装、维修的工程师、技师以及一线操作人员。并具备良好的语言表达能力，能够热心指导和关心学生，能够带领和指导学生完成教学任务。

表 2 专业兼职教师情况一览表

| 序号 | 姓名 | 出生年月 | 性别 | 学历 | 学位 | 专业技术职务 | 职业资格 | 所在单位 | 拟任课程 |
|----|-----|---------|----|----|----|--------|------|------------|------|
| 1 | 占聪明 | 1974.03 | 男 | 本科 | 学士 | 工程师 | | 冠捷电子 | 毕业指导 |
| 2 | 林性恩 | 1965.08 | 男 | 本科 | 学士 | 高级工程师 | | 兴业电子 | 实验指导 |
| 3 | 陈光义 | 1959.01 | 男 | 本科 | 学士 | 高级工程师 | 高级技师 | 技工学校 | 实验指导 |
| 4 | 郑翔翼 | 1976.07 | 男 | 博士 | 博士 | 高级工程师 | | 友达电子 | 实验指导 |
| 5 | 李建清 | 1979.07 | 男 | 本科 | 学士 | 工程师 | | 福建电建公司 | 实验指导 |
| 6 | 卓树峰 | 1978.03 | 男 | 本科 | 学士 | 副教授 | 高级技师 | 福建信息学院 | 实验指导 |
| 7 | 潘志鹏 | 1982.11 | 男 | 本科 | 学士 | 工程师 | | 泉州盛荣电力检修公司 | 实验指导 |

(二) 教学设施

1、校内实训条件

工业机器人技术专业现拥有 1 个“中央财政支持的电工电子与自动化实训基

地”和 1 个“福建省示范性生产性实训基地”，仪器总价值 1000 多万元，建筑面积达 3700 多平方米，主要包括工业机器人实训中心、福建高校机器人协同创新中心、电工基础实验室、高级维修电工实训室、自动检测实训室、电机控制与电力电子实训室、单片机实训室、PLC 实训室、电子测量实验室、EDA 实训室、工业自动化理实一体实训室、电气控制理实一体实训室等 15 个实验实训室，实训条件全省领先，满足学生专业学习和技能培训的需要。

表 3 校内实训设备一览表

| 序号 | 实验实训基地(室)名称 | 功能(实训实习项目) | 面积、主要实验(训)设备名称及台套数要求 | 工位数(个) |
|----|--------------|--|---|--------|
| 1 | 电工基础实验室 | 实验一：万用表的原理与使用 实验二：基尔霍夫定律 实验三：叠加原理 实验四：验证戴维南定理 实验五：正弦交流电路实验 实验六：RL、RC 串联电路 实验七：日光灯电路及功率因数的提高 实验八：三相负载的星形连接 | 电工技术实训台(25 台)模拟示波器(25 台) 数字交流毫伏表(25 台)面积： 40mm ² | 50 个 |
| 2 | 高级维修电工实训室 | 项目一：具有自锁单向起动控制线路安装调试 项目二：具有双重互锁的正反转控制电路安装调试 项目三：工作台自动往返控制电路安装调试 项目四：多速电机异地控制线路的安装调试 项目五：CA6140 电气控制线路的绘制 | 高级电工实训装置(20 台)电脑(20 台) 模拟示波器(20 台) 面积：40mm ² | 40 个 |
| 3 | 自动检测实训室 | 项目1：金属箔式应变片性能实验 项目2：差动变压器的性能实验 项目3：霍尔测速实验 项目4：磁电式转速传感器测速实验 | 测控技术综合实验平台(15 台) 面积：30mm ² | 45 个 |
| 4 | 工业自动化理实一体实训室 | 项目1：自动化生产线认识 项目2：自动化生产线核心技术应用 项目3：搬运单元安装与调试 项目4：操作手单元安装与调试 项目5：供料单元安装与调试 项目6：提取安装单元安装与调试 | 模块化生产培训系统(10 套)面积： 40mm ² | 30 个 |
| 5 | 电机控制与电力电子实训室 | 项目 1：调光灯电路的安装与调试 项目 2：直流可逆拖动系统的安装与调试 项目 3：开关电源的安装与调试 项目 4：无级调整电风扇的安装与调试 项目 5：在线式 UPS 的安装与调试 | 电力电子实验装置(10 套)面积： 40mm ² | 30 个 |
| 6 | 电气控制理实一体实训室 | 项目 1：三相异步电动机的起动和点动控制线路制作与检修 项目 2：三相异步电动机正反转控制电路制作与检修 项目 3：星形-三角形减压起动控制线路制作与检修 项目 4：三相异步电动机的变极调速控制线路制作与检修 项目 5：三相异步电动机反接制动控制线路制作与检修 | 电机控制实训器件(40 套)面积： 50mm ² | 40 个 |

| | | | | |
|----|---------------|---|---|-------------|
| | | 项目 6: CA6140 车床控制系统电气故障分析与检修 | | |
| 7 | 单片机实训室 | 项目 1: 认识单片机开发环境 项目 2: 花样流水灯 项目 3: 带静态显示的十字路口交通灯 项目 4: 简易秒表 项目 5: 点阵广告牌 项目 6: 4 路抢答器 项目 7: 4*4 密码锁 项目 8: 多功能电子钟整机安装调试 | 嵌入式开发系统 (20 套) 面积: 30mm ² | 40 个 |
| 8 | PLC实训室 | 项目 1: 认识 PLC 控制系统 项目 2: 电机 PLC 控制系统编程与实现 项目 3: 自动生线 PLC 控制系统编程与实现 项目 4: 复杂功能控制系统的设计与安装 | 可编程控制器实训装置 (25 套) 面积: 40mm ² | 50 个 |
| 9 | 工业机器人实训中心 | 项目 1: 焊接机器人编程与实训 项目 2: 码垛机器人编程与实训 项目 3: 折弯机器人编程与实训 项目 4: 离线软件仿真实训 | 焊接机器人、码垛机器人、折弯机器人 (各 1 套)、离线软件仿真实训室 (30 套) 面积: 100mm ² | 3 个工作站+30 个 |
| 10 | 福建高校机器人协同创新中心 | 项目 1: 焊接机器人编程与实训 项目 2: 码垛机器人编程与实训 项目 3: 搬运机器人编程与实训 | 焊接机器人、码垛机器人、搬运机器人等 面积: 300mm ² | 5 个工作站 |

备注：工位指数指一次性容纳实验、实训项目学生人数。

2、校外实训基地

工业机器人技术专业目前与福建骏鹏通信科技有限公司、福建侨雄玩具有限公司、瑞华高科技电子工业有限公司、海安橡胶有限公司、飞毛腿集团有限公司等周边 10 多家知名企业建立校外实训基地，为企业员工培训、共同开发科研项目等形式促进校企间深度合作，在办学体制创新、管理制度完善、运行机制改革进行探索、积极寻求适合本专业的发展途径。

表 4 校外实训设备一览表

| 序号 | 校外实训基地名称 | 功能 (实训实习项目) | 工位指数(个) |
|----|------------------|-------------------------|---------|
| 1 | 恒安集团实训基地 | 自动生产线的调试与检修 | 10 |
| 2 | 福建省嘉雄玩具有限公司实训基地 | 玩具自动线的生产和维护 | 30 |
| 3 | 福建佳通轮胎有限公司实训基地 | 轮胎智能生产线的生产与维护 | 20 |
| 4 | 海安橡胶有限公司实训基地 | 轮胎智能生产线的生产与维护 | 20 |
| 5 | 福建诺博特自动化设备有限公司 | 工业机器人工作站安装与调试 | 20 |
| 6 | 飞毛腿集团有限公司实训基地 | 电池智能生产线的生产与维护 | 30 |
| 7 | 厦门立林科技有限公司实训基地 | 智能楼宇设备智能生产线的生产、维护以及售后维修 | 30 |
| 8 | 易佰特新能源科技有限公司实训基地 | 新能源电池智能生产线的生产与维护 | 20 |
| 9 | 通力电梯有限公司实训基地 | 电梯的调试与维护及售后服务 | 20 |
| 10 | 福州思飞信息技术有限公司实训基地 | 电子物价牌的安装调试及维修 | 10 |

备注：工位指数指一次性容纳实验、实训项目学生人数。

(三) 教学资源

1.图书和数字资源配备

学校现有纸质图书 34.53 万册，电子图书 1872GB，纸质报刊 1000 多种，其中专业相关图书资料约 15.3 万册，还在持续不断添置中。以技术应用为重点，建设涵盖教学设计、教学实施、教学评价的数字化专业教学资源，为师生、企业提供优质专业教学资源和网络信息资源。核心课程有可供学生自主学习的网络平台，包含课程标准，实践教学大纲，实训指导书，教案，多媒体课件，教学视频，习题库，测试题或试题库，参考书目等教学资源。数字化教学资源方面除电子图书、在线课程之外，另购置有专业数字化资源以及仿真教学软件等，信息化程度在持续提升中。

表 5 教学课程学习资源一览表

| 序号 | 课程名称 | 空间学习资源地址 | 其它学习资源 |
|----|--------------|---|--|
| 1 | 常用电气设备控制与检修 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 2 | 单片机控制系统设计 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 3 | 传感器原理及应用 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 4 | 电力电子设备安装与调试 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 5 | 自动化生产线安装与调试 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 6 | 工业机器人技术基础 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |
| 7 | 工业机器人实操及应用技巧 | http://fjmw.fanya.chaoxing.com/portal | https://www.icourse163.org/ https://www.icve.com.cn/ |

2、主要课程推荐教材

表 6 课程推荐教材一览表

| 课程名称 | 教材名称 | 作者 | 出版单位 | 出版时间 |
|---------------|-----------------|-----|---------|-------------|
| PLC 控制系统编程与实现 | PLC 控制系统编程与实现 | 陈丽 | 中国铁道出版社 | 2014 年 9 月 |
| 组态应用技术 | 组态应用技术 | 孙立坤 | 电子工业出版社 | 2014 年 9 月 |
| 单片机控制系统设计 | 单片机基础与应用（C 语言版） | 王静霞 | 高等教育出版社 | 2016 年 3 月 |
| 自动线的安装调试与检修 | 自动化生产线安装与调试 | 何用辉 | 机械工业出版社 | 2018 年 |
| 常用电气设备控制与检修 | 电气控制技术与应用项目式教程 | 赵红顺 | 机械工业出版社 | 2012 年 8 月 |
| 供配电系统运行与检修 | 供配电技术项目式教程 | 蒋庆斌 | 机械工业出版社 | 2019 年 1 月 |
| 电力电子设备安装与调试 | 电力电子技术项目化教程 | 朱志伟 | 高等教育出版社 | 2017 年 11 月 |

（四）教学方法

1、充分利用信息技术手段和网络教学资源（国家精品在线开放课程、中国大学慕课平台、省级在线开放课程）开展教学。

2、建议采取启发式、参与式、讨论式和探究式的教学方法，并且以学生为主，分层次、分小组进行教学，做到针对不同教学对象和教学内容灵活施教。教师要对教学成果进行评价和展示，以达到提高教学效果的目的。

3、结合爱课程、智慧职教、职教云等平台，实施线上线下混合式教学法，

包括以下环节：课前：教师按照标准准备课前学习资源并在平台发布；教师线上指导学生完成课前线上资源学习、讨论，在此基础上，学生完成课前线上作业，教师记录学生线上学习难点。

课中：根据学生课前学习中的疑难点，教师有针对性地进行讲解，通过“课中讨论”、“头脑风暴”、“提问”、“测试”、“小组 PK”等方式帮助学生进一步掌握教学内容。

课后：教师发布课后学习任务，并线上回答学生疑问，与学生进行实时讨论。

4、促进书证融通。实施 1+X 证书制度试点，将职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学。

（五）学习评价

1、知识考核

依据学院规定，进行考试或考查并评定成绩。提倡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。

2、实践教学过程考核

发挥考核方式的导向、激励和指挥教育教学的功能，实现实践教学考核方式多样化，比如现场小组测试、以赛代考、阶段性达标、考证等。职业技能课程考核与国家职业技能鉴定相接轨。

3、实训实习考核

实训实习是指时间在一周以上的课程实习、课程设计、专业实习、顶岗实习。实行课程化管理，实习不合格者不具备毕业资格。根据机械制造与自动化专业学生在企业顶岗实习的工作性质和特点，由企业和学院共同负责对学生的过程性考核。在实行过程性考核中，主要从学生遵守企业的规章制度，在工作中的严谨态度、安全意识、质量意识、数控机床操作规范、执行工艺的认真程度、与他人合作、沟通等方面进行考核。

4、毕业论文（设计）考核

毕业论文(设计)是实践教学的重要组成部分，依据学院规定，毕业论文（设计）平时成绩(30%)、审阅成绩(30%)和答辩成绩(40%)折算后按优(90—100)，良(75--89)，及格(60--74)，不及格(59 分以下)评定等级。

改革学生学业考核评价方式方法，实行多元评价。结合课程特点和实际条件

组织实施竞赛活动、技能抽查、学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪调查等。

建立形式多样的课程考核，吸纳行业企业和社会参与学生的考核评价，突出职业能力考核评价。通过多样化考核，对学生的专业能力及岗位技能进行综合评价，激发学生自主性学习，鼓励学生的个性发展，培养创新意识和创造能力，培养学生的职业能力。评价采用笔试、实践技能考核、项目实施技能考核、岗位绩效考核、职业资格技能鉴定、厂商认证、技能竞赛等多种考核方式，根据课程的不同，采用其中一种或多种考核相合的方式进行评价。

笔试：适用于理论性比较强的课程，由专业教师组织考核。

实践技能考核：适用于实践性比较强的课程。技能考核应根据岗位技能要求，确定其相应的主要技能考核项目，由专兼职教师共同组织考核。

项目实施技能考核：综合项目实训课程主要是通过项目开展教学，课程考核旨在学生的知识掌握、知识应用、专业技能、创新能力、工作态度及团队合作等方面进行综合评价，通常采取项目实施过程考核与实践技能考核相结合进行综合评价，由专兼职教师共同组织考核。

岗位绩效考核：在企业中开设的课程与实践，由企业与企业进行共同考核，企业考核主要以企业对学生的岗位工作执行情况进行绩效考核。

职业资格技能鉴定、厂商认证：本专业还引入了职业资格鉴定和厂商认证来评价学生的职业能力，学生参加职业资格认证考核，获得的认证作为学生评价依据。

技能竞赛：积极参加国家、省各有关部门及学院组织的各项专业技能竞赛，以竞赛所取得的成绩作为学生评价依据。

（六）质量管理

1、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、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、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、不断完善内部质量保证体系和运行机制，做好学生的学习状态数据采集，根据反馈实时诊断、及时改进。根据评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、毕业要求

积极探索“1+X”证书制度试点，本专业学生必须至少满足以下基本条件方能毕业：

- 1、修满 144 学分（其中：公共基础课程 48 学分，专业课程 96 学分）；
- 2、获得一本及以上与本专业相关的中级及以上职业技能等级证书或“行业上岗证”一个（各专业需列出具体的职业资格证）。