



烟台汽车工程职业学院

YANTAI AUTOMOBILE ENGINEERING PROFESSIONAL COLLEGE

电气自动化技术专业 人才培养方案

专业名称： 电气自动化技术

专业代码： 460306

适用年级： 2025 级

专业负责人： 杜俊贤

制订时间： 2025 年 6 月

编 制 说 明

本方案根据教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、教育部职成司《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）、山东省教育厅《关于办好新时代职业教育的十条意见》等有关文件精神，对接教育部《高等职业教育电气自动化技术专业教学标准》（2025修订版），按照《烟台汽车工程职业学院2025级专业人才培养方案修订指导意见》要求编制。本专业人才培养方案适于三年全日制高职专业，由烟台汽车工程职业学院电子工程系与东方威思顿电气股份有限公司等企业共同制订，并经专业建设委员会审定、学院批准实施。

主要编制人员

| | |
|-----|-------------------------|
| 杜俊贤 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系教研室主任/教授 |
| 孙国栋 | 东方威思顿电气股份有限公司部长/高级工程师 |
| 陈晓宝 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系副主任/副教授 |
| 侯立芬 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系教学科科长/教授 |
| 肖庆超 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系教师/讲师 |
| 马俊太 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系科长/讲师 |
| 王秋梅 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系教师/副教授 |
| 徐婷婷 | 烟台汽车工程职业学院电子工程系教师/讲师 |

目 录

| | |
|----------------------------|----|
| 一、专业名称及代码 | 1 |
| 二、入学要求 | 1 |
| 三、修业年限 | 1 |
| 四、职业面向 | 1 |
| (一) 人才培养面向岗位 | 1 |
| (二) 岗位能力分析 | 1 |
| 五、培养目标与培养规格 | 2 |
| (一) 培养目标 | 2 |
| (二) 培养规格 | 2 |
| 六、课程设置及要求 | 4 |
| (一) 课程体系构建思路 | 4 |
| (二) 课程设置与要求 | 5 |
| 七、教学进程总体安排 | 34 |
| (一) 教学进度计划 | 34 |
| (二) 各类课程学时学分比例 | 35 |
| (三) 实践环节教学进程表 | 35 |
| (四) 电气自动化技术专业教学进程安排表 | 36 |
| 八、实施保障 | 40 |
| (一) 师资队伍 | 40 |
| (二) 教学设施 | 41 |
| (三) 教学资源 | 44 |
| (四) 教学方法 | 45 |
| (五) 学习评价 | 46 |
| (六) 质量管理 | 47 |
| 九、毕业要求 | 48 |
| 十、附录 | 49 |

2025 年电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

电气自动化技术（460306）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限

三年。

四、职业面向

（一）人才培养面向岗位

表 1 人才面向岗位一览表

| | |
|--------------|--|
| 所属专业大类（代码） | 装备制造大类（46） |
| 所属专业类（代码） | 自动化类（4603） |
| 对应行业（代码） | 通用设备制造业（34）、专用设备制造业（36）、电气机械和器材制造业（38） |
| 主要职业类别（代码） | 电气工程技术人员（2-02-11）、自动控制工程技术人员（2-02-07-07） |
| 主要岗位（群）或技术领域 | 电气系统的安装与调试、电气及自动化设备的调试与运维、小型控制系统的设计与改造、供配电系统的调试与运维 |
| 职业类证书 | 可编程控制器系统应用编程、运动控制系统开发与应用、变配电运维，计算机及外部设备装配调试员 |

（二）岗位能力分析

表 2 岗位能力分析一览表

| 序号 | 岗位名称 | 岗位细化 | 岗位描述 | 岗位能力要求 | 典型工作任务 |
|----|-----------------|---------------|----------------------------------|---|---|
| 1 | 电气设备生产、安装、调试与维护 | 电气自动化设备维修工、电工 | 从事机械设备和电气系统线路和器件等安装、调试与维护、修理的人员。 | 具备电气专业知识，责任心强，注重安全与质量；精通生产流程，熟练操作专业设备，合理使用维护工具；熟知行业法规，确保生产、作业合法合规；熟练安装、调试，维护技能过硬。 | 1.对电气设备与原材料进行选型；2.安装、调试、维护、保养电气设备；3.架设与接通送、配电线路与电缆；4.对电气设备进行大修、小修，修理或更换有缺陷的零部件；5.对机床等设备的电器装置、电工器材进行维护保养、修理。 |

| | | | | | |
|---|-------------------|-----------------|---|--|--|
| 2 | 自动控制系统生产、安装及技术改造 | 电气设计工程师、电气施工工程师 | 从事电力拖动技术、电力电子技术和自动控制系统及装置的研究、开发、设计、制造、试验等的工程技术人员。 | 具基本理论与应用能力，严格设计与选型规范；遵循安装调试流程，响应技术改造要求；精通维护与故障排查，执行安全管理标准；提供培训与升级指导，紧跟行业标准与规范。 | 1.研究和设计电力拖动装置及其自动控制系统；2.研究和设计成套电力拖动装置与自动控制系统；3.对电力拖动装置进行试验和检测；4.研究和设计电力拖动装置制造过程中的专用工艺和工艺装备；5.维护、修理电力拖动装置与自动控制系统。 |
| 3 | 电气设备、自动化产品销售及技术服务 | 电气销售工程师 | 从事产品技术服务、营销的人员。 | 掌握产品知识，分析市场需求；制定营销策略，强化客户服务；提供技术咨询，履行合同管理；构建售后体系，严守法规政策。 | 1.了解市场信息，寻找潜在客户；2.与客户洽谈，介绍产品；3.提供售前、售中、售后服务；4.办理商品的交付、发运；5.处理商品销售过程中的纠纷。 |

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事电气系统的安装与调试、电气及自动化设备的调试与运维、小型控制系统的设计与改造、供配电系统的调试与运维等工作的高技能人才。

（二）培养规格

在充分调研基础上，从以下几个方面分别描述人才培养规格、毕业生应具备的基本素质和核心技术技能。

1. 素质要求

S1: 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

S2: 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

S3: 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

S4: 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

S5: 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

S6: 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好。

2. 知识要求

Z1: 掌握电气识图、工程制图、电气制图、计算机绘图等专业基础理论知识；

Z2: 掌握电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、传感器与检测技术、电力电子技术等专业基础理论知识；

Z3: 掌握电机与电气控制技术、电机调速技术、PLC 等知识和技术技能；

Z4: 掌握自动控制系统的构成、原理和分析方法等知识和技术技能；

Z5: 掌握工业网络、工业组态技术和工业机器人等知识和技术技能;

3. 能力要求

(1) 通用能力

N1: 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;

N2: 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;

N3: 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力; 掌握常用文献检索工具应用;

N4: 能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档;

(2) 专业能力

N5: 具有识读和绘制电气图、工程图的能力;

N6: 具有使用电工工具和仪器仪表进行电路故障检测与排除的能力;

N7: 具有低压电气控制系统、调速系统、PLC 系统分析、设计、安装与调试的能力;

N8: 具有对自动控制系统进行分析、设计、运维及升级改造的能力;

N9: 具有能够根据控制系统的性能要求, 建立 PLC 与上位机、工业机器人等智能设备的通信, 进行控制系统的集成与改造的能力;

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

电气自动化技术专业构建了“平台+模块”的课程体系。平台包括“通识课程平台和专业课程平台”, 其中通识课程平台提供学校统一安排公共基础课程, 培养学生通用文化素养和学习能力; 专业课程平台提供专业基础课程、专业核心课程和专业实践课程, 培养学生基本专业技能和核心专业能力。模块包括“专业拓展模块、素质拓展

模块和创新创业模块”，聚焦服务就业和学生未来发展需要，提升学生岗位迁移能力、职业核心素养和人文素质。

| | | |
|--------|---|--------|
| 模块课程 | 安全教育、美育、中华优秀传统文化、大学语文、大学生职业发展与就业指导、劳动教育、普通话、国家安全教育、职业核心素养类课程、人文艺术素养类课程、军事技能训练、劳动实践、第二课堂活动 | 素质拓展模块 |
| | 工业机器人离线编程、工业网络与组态技术、EDA应用技术、单片机应用技术、自动化生产线、电力系统继电保护技术 | 专业拓展模块 |
| | 创新创业教育、创新创业活动 | 创新创业模块 |
| 专业课程平台 | 电工技术、电子技术、C语言程序设计、电力电子技术、电气CAD绘图、自动控制系统 | 专业基础课程 |
| | 电机与拖动、PLC应用技术、传感器与检测技术、变频及伺服应用、电气控制技术、供配电技术 | 专业核心课程 |
| | 电工电子实训、电气控制实训、认识实习、岗位实习、毕业教育、毕业设计 | 专业实践课程 |
| 通识课程平台 | 军事理论、思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、高等数学、大学英语、信息技术、体育与健康、心理健康教育、人工智能 | |

图 1 课程体系构建示意图

（二）课程设置与要求

本专业课程主要有必修课程和选修课程，其中，必修课程包括通识课程、专业基础课程、专业核心课程、专业实践课程；选修课程包括素质拓展课程、专业拓展课程和创新创业课程等。

1. 通识课程设置与要求

通过通识课程的开设，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，培养学生掌握扎实的工科基础知识和人文素养知识，为学生可持续发展提供良好的知识储备。

通识课程根据国家要求由学校统一开设，主要包含军事理论、思想政治理论课、高等数学、大学英语、信息技术、大学语文、体育与健康、心理健康教育、大学生就业指导、劳动教育等规定课程。

表 3 公共基础课程设置要求

| 序号 | 课程 | 项目 | 相关要求 |
|----|------|--------|---|
| 1 | 大学语文 | 课程目标 | <p>素质目标: 培育人文精神与价值判断力; 强化文化自信与家国情怀; 陶冶审美情操与健全人格; 以文学审美涵养情感, 提升艺术鉴赏力与生活品味, 实现人格全面发展; 培育职业道德与社会责任。</p> <p>知识目标: 掌握语言文学核心知识体系; 理解多元文化经典的思想内涵; 认知汉语特质及修辞艺术; 了解中外文明互鉴脉络。</p> <p>能力目标: 提升文本鉴赏与批判思维能力; 强化语言表达与沟通协作能力; 应用语文工具解决实际问题; 融合跨学科视野创新实践。</p> |
| | | 主要教学内容 | 经典作品选读, 涵盖诗歌、散文、小说、戏剧, 古今中外经典等篇章; 语言能力训练, 涵盖现代文读写、应用文写作、口语交际等; 国学经典研读; 跨文化主题拓展。 |
| | | 教学要求 | <p>课程思政: 通过名篇阅读模块弘扬三种文化(中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化), 渗透劳动精神、工匠精神, 引导学生树立文化自信与家国情怀。</p> <p>教学环境: 拓展课堂边界, 整合生活化资源创设真实语言实践场景, 强化文本与现实关联。</p> <p>教学方法和手段: 以任务驱动为核心, 结合跨学科知识及辩论、生态实践等活动, 培养应用能力与批判思维。</p> <p>教学团队: 教师需融合思政素养与专业能力, 通过身教实现价值引领。</p> <p>教学评价: 采用过程性评价(如读书笔记、辩论表现), 结合自评/互评反思学习成效, 关注能力提升与素养内化。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S3, N1, N2, N3, N4 |
| 2 | 高等数学 | 课程目标 | <p>素质目标: 培养学生的辩证主义思想, 帮助学生建立正确的世界观、人生观、价值观; 培养学生勇于探索、严格精确分析的科学精神; 增强学生的民族自豪感, 培养学生的家国情怀。</p> <p>知识目标: 理解函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分等一元函数微积分相关概念; 理解并掌握求函数极限、导数、积分的典型方法; 掌握函数单调性、极值、最值、凹凸性的判定方法、定积分求面积和体积的方法; 掌握 MATLAB 软件求微积分相关运算的命令; 了解数学建模的一般流程。</p> <p>能力目标: 能够利用函数及微积分的观点分析实际问题, 并能建立一定的模型; 能够利用常见的方法求出函数的极限、导数、微分、积分; 能够利用导数及积分的观点判定函数的各种性质、求不规则图形的面积及体积; 能够利用 MATLAB 软件计算微积分的相关运算;</p> |

| | | | |
|---|------|--------|---|
| | | | 并能建立一些简单问题的模型。 |
| | | 主要教学内容 | 函数的极限与连续； 一元函数微分学； 一元函数积分学； 数学软件 MATLAB 及数学建模简介。 |
| | | 教学要求 | <p>课程思政：哲学思想、科学精神、美学思想、价值理念、文化自信、道德修养、家国情怀。</p> <p>教学环境：多媒体教室。</p> <p>教学方法和手段：构建“小组教学+案例驱动+信息化融合”的教学模式，利用学习通平台和 MATLAB 等数学工具开展线上线下混合教学，聚焦数专融合与数形结合，强化实践应用，着力培养学生的数学思维与解决问题的能力。</p> <p>教学团队：团队教师需熟练掌握常用数学软件操作，具备利用教学平台开展混合式教学的能力，同时需具备借助人工智能工具开展教学设计与实践的数字化素养和能力。</p> <p>教学评价：构建“三维多元”的评价体系，知识目标通过课堂测试、软件操作、作业检验函数、导数、积分等知识的掌握度；能力目标依托小组项目和学习通互动数据评估问题分析与工具应用能力；素养目标融入课程思政，通过案例讨论、软件实践考察辩证思维与科学精神，教学评价覆盖课前、课中、课后全过程，注重过程性反馈与终结性考核结合。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2, Z1, N3, N4 |
| 3 | 大学英语 | 课程目标 | <p>素质目标：厚植学生的爱国情怀，增强学生的文化自信；培养学生的批判性思维能力；帮助学生掌握正确的语言学习方法，培养良好的学习习惯；培养学生语言表达及人际沟通能力，提升学生理智分析中西方文化的素养。</p> <p>知识目标：掌握十二个话题的实用单词的简单用法、讨论的表达句型 60 句（每单元 5 句）；理解代词、形容词、副词、基本句子成分、时态等基本的语法内容；掌握常用应用文的格式、词汇和句子。</p> <p>能力目标：能够利用课本词汇理解单元文章话题；能够利用句型进行单元话题的讨论，并能够进行简单的交流输出；能够利用段落的中心主旨句及关键词进行课文的脉络复述；能够利用语法知识解决问题；能够利用应用文的固定格式及句子仿写应用文；能够利用词汇和句型改编与现实场景相关的小对话并进行输出。</p> |
| | | 主要教学内容 | Freshman, English, Sports, Health, Internet, Love and Friendship, Holidays, Part-time Jobs, Travel, Delicacy, Environment, Gratitude, Idol, Dream, Job, Business Trip. |

| | | | |
|---|-------|---------------|---|
| | | 教学要求 | <p>课程思政：道德修养、人文素养、工匠精神、国际视野、文化自信、政治认同、民族情怀。</p> <p>教学环境：多媒体教室。</p> <p>教学方法和手段：采用“任务驱动+分层教学+信息化融合”的模式。以职业场景为导向设计任务，结合学生基础分层布置听说读写任务。依托超星学习通发布微课、开展线上测试，利用情景模拟、小组协作强化语言应用。融入课程思政，通过中西文化对比培养思辨能力，实现“做中学、学中用”的教学目标。</p> <p>教学团队：教学团队需具备扎实语言功底与跨文化教学能力，熟练运用学习通等信息化工具开展混合教学。团队结构应老中青结合，定期开展教研活动，强化课程思政意识，融入专业需求，提升“课程思政+语言应用”双能力，确保教学与学生发展对接。</p> <p>教学评价：教学评价实施形成性评价与终结性评价双轨并行机制。形成性评价全程记录考勤、作业、课堂表现及学习等活动过程性数据；终结性评价通过笔试聚焦综合能力考核，实现过程反馈与终结考核的有机统一。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2, S3, N1, N2, N3, N4 |
| 4 | 体育与健康 | 课程目标 | <p>素质目标：提高学生参加体育锻炼的社会责任感，养成终身参加体育运动的习惯；培养学生竞争意识、合作能力，顽强拼搏及开拓进取的精神；激发学生的民族自豪感，增强文化自信，厚植爱国情怀。</p> <p>知识目标：了解体育的含义，健康的重要性，理解体育锻炼的社会价值；了解个人生活方面有关健康和安全的知识；熟悉常见运动性病症的预防与处理；了解篮球、足球、排球运动的发展概况及锻炼价值，掌握基本的技巧。</p> <p>能力目标：能积极参与课外体育活动，学会制定自我锻炼运动的处方；能通过多种练习手段提高自身心肺功能、有氧耐力、位移速度、发展肌肉力量及柔韧性；能在三大球类运动中完成投、传、垫等技术动作；能根据专业特点制订健身计划，掌握发展身体素质的体育锻炼方法；</p> |
| | | 主要教学内容 | <p>基础体育课（基本队列队形，田径奔跑、跳跃，篮球基本站立姿势、移动技术、传球技术、原地投篮，足球移动技术、原地踢球技术，排球基本站立姿势、移动技术、发球技术，游戏，体育理论“体质健康标准简介”、“体育锻炼卫生常识”）</p> <p>体育选项课（田径，篮、排、足、羽毛球）</p> |
| | | 教学要求 | <p>课程思政：“科学锻炼、吃苦耐劳、顽强拼搏、团结协作、崇礼尚武、使命担当。</p> <p>教学环境：标准化体育场</p> |

| | | | |
|---|----------|--------|---|
| 5 | | | <p>教学方法和手段：教学方法采用“任务驱动+分层教学+线上线下融合”模式。以职业体能需求设计任务，结合学生体质分层开展田径、球类等项目教学。利用学习通发布动作视频、开展线上打卡，课堂中通过小组协作、情景模拟强化技能，融入课程思政，实现“做中学、学中练、练中悟”。</p> <p>教学团队：教学团队需具备扎实体育技能与课程思政能力，熟练运用学习通等信息化工具。结构上老中青结合，含思政教师与多专业背景成员，定期开展教研与资源开发，强化“健康第一”理念，落实“立德树人”根本任务，保障教学与育人双目标达成。</p> <p>教学评价：教学评价实行过程性考核与终结性考核结合。过程性考核记录出勤、团队协作、运动参与等学习表现，依托学习通跟踪课堂数据；终结性考核包含《国家学生体质健康标准》测试与技能考核，融入规则意识、拼搏精神等思政要素，实现“知识、技能、素养”多维度综合评价。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2, S3, N1, N2, N3, N4 |
| | 中华优秀传统文化 | 课程目标 | <p>素质目标：树立文化自信与民族认同感；涵养家国情怀与集体主义精神；内化“仁爱中和、自强不息”的价值观；培育审美情趣与人文关怀意识；践行诚信守礼、勤俭孝亲的传统美德。</p> <p>知识目标：掌握中华文化核心思想理念；理解传统美德内涵；识记重要文化符号；了解文化演进脉络与历史贡献；认知文化多样性及当代价值。</p> <p>能力目标：辩证分析传统文化精髓与局限；运用经典智慧解决现实问题；传承创新传统技艺或文化形式；跨文化比较与文明对话能力；</p> |
| | | 主要教学内容 | <p>传统文学：辉煌灿烂的经典诗文、小说戏曲等文学作品。传统哲学：儒家、道家等思想流派核心理念。传统技艺：陶瓷、刺绣、雕刻等工艺技术。传统建筑：园林、民居等“天人合一”的建筑哲学与空间美学。传统演艺：戏曲、音乐、舞蹈等舞台艺术的百花齐放。传统书画：书法、绘画的技法与审美体系。传统饮食：饮食文化中的礼仪、节气养生与地域特色。传统医药：中医理论、诊疗技法与“妙手回春”的实践智慧。传统风俗：节庆、婚丧、礼仪等民俗的源流与社会功能。传统道德：“修齐治平”的伦理体系。</p> |
| | | 教学要求 | <p>课程思政：以爱国主义、“团结统一、勤劳勇敢、自强不息”的民族精神、文化自信、家国情怀。</p> <p>教学环境：多媒体教室</p> <p>教学方法和手段：体验式活动：设计“代言历史人物”“史料研读”等任务，通过角色扮演、情境还原深化理解。大单元整合：以“核心思想理念”“传统美德”等主题统整内容，跨单元设计“改革推</p> |

| | | | |
|---|---------|--------|--|
| | | | <p>动发展”等大概概念，贯通古今。技术融合：利用“互联网+”资源，支持自主探究与合作学习。</p> <p>教学团队：具有一定的文化专业素养与跨界融合能力，通过协作提升教研水平，鼓励“读书教书、著书立说”的成长路径，打造“双师型”团队。</p> <p>教学评价：采用多元实践导向评价：过程性，关注课堂活动参与度、文化项目实践表现；成果性：以文化传承创新成果为衡量标准；融合性：结合自评、互评及社会反馈，强化“明理-力行”的转化实效。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S3, N1, N2, N3, N4 |
| 6 | 思想道德与法治 | 课程目标 | <p>知识目标：掌握马克思主义世界观、人生观、价值观的基本内容；社会主义核心价值观的主要内容；社会公德、家庭美德、职业道德、个人品德的内容及要求；了解相关实体法及程序法知识。</p> <p>能力目标：具备道德实践能力，提升道德判断与行动力，能够分辨是非善恶，抵制不良风气，主动参与志愿服务、公益事业等社会活动，在专业领域践行职业道德。提升尊法、学法、守法、用法的自觉性，在职业和生活中遵守法律法规及社会规范。传承中华传统美德，在全球化背景下坚守中国立场，讲好中国故事，主动服务和融入国家发展战略。</p> <p>素质目标：塑造正确的政治方向和价值追求，提升国家认同感与文化自信。拥护党的领导，认同中国特色社会主义道路，形成服务社会、奉献国家的使命感，培养诚信、友善、公正等基本道德品质。</p> |
| | | 主要教学内容 | <p>依据教材内容逻辑、课程标准、专业人才培养方案，从学生学习实际与未来职业生涯、成长成才需求出发，以提升新时代大学生思想道德素养为主线，进行了模块化处理，包含绪论和三个模块共二十个专题，即模块一：树立远大理想，成就出彩人生（第一章、第二章），模块二：弘扬中国精神，践行价值准则（第三章、第四章），模块三：遵守道德规范，提升法治素养（第五章、第六章）。</p> |
| | | 教学要求 | <p>教学环境：多媒体教室、智慧教室授课，中班、小班授课</p> <p>教学团队：由马克思主义理论、思想政治教育等相关专业背景的教师组成。团队成员职称、年龄结构多样，老中青结合，以发挥不同年龄段教师的优势。</p> <p>教学评价：课程考核包括终结性考核（50%）和过程性考核（50%），终结性考核就是在学期末设置期末考试，对课程的重要知识和能力进行综合性的考核，重在考察运用知识解决实际问题的能力。过程性考核就是平日学习表现，包括平日项目训练、课堂表现、考勤等。坚持过程性评价和终结性评价相结合，注重学生的发展性评价，实现评价方式多元化。</p> |

| | | | |
|---|----------------------|--------|--|
| | | 支撑培养规格 | S1, S2 |
| 7 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 课程目标 | <p>知识目标: 理解和掌握马克思主义中国化的理论成果及其理论精髓; 了解其产生的社会历史条件、形成发展的过程; 掌握其主要内容和历史地位。</p> <p>能力目标: 能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决职业生活和社会生活中实际问题。</p> <p>素质目标: 增强贯彻落实党的理论、路线方针政策的自觉性和坚定性, 关注社会现实, 坚定理想信念, 增强“四个意识”, 坚定“四个自信”, 培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> |
| | | 主要教学内容 | 包含绪论和八个章节。绪论总体介绍马克思主义中国化时代化的历史进程和理论成果; 毛泽东思想主要包括 1-4 章, 主要介绍革命(新民主主义革命、社会主义革命)和建设(社会主义建设道路初步探索)理论; 第 5 章承上启下, 介绍中国特色社会主义理论体系的形成发展; 6-8 章分别介绍邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的核心观点、主要内容、历史地位。 |
| | | 教学要求 | <p>教学环境: 课堂学生容量不得超过 100 人, 多媒体授课。</p> <p>教学方法和手段: 采用线上线下混合式教学模式; 在课堂教学中多样化教学方法, 主要采用案例教学、小组合作学习、任务驱动法等。</p> <p>教学评价: 课程考核评价包括终结性考核(50%)和过程性考核(50%), 终结性考核就是在学期末设置期末考试, 对课程的重要知识和能力进行综合性的考核, 重在考察运用知识解决实际问题的能力。过程性考核就是平日学习表现, 包括作业、测试、课堂表现、考勤等。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2 |
| 8 | 习近平新时代中国特色社会主义思想 | 课程目标 | <p>素质目标: 坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信, 增进政治认同、思想认同、情感认同, 树立中华民族伟大复兴的信心, 增强建设社会主义现代化强国的使命感。</p> <p>知识目标: 理解习近平新时代中国特色社会主义思想创立的时代背景、主要内容和历史地位, 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义。</p> <p>能力目标: 系统把握习近平新时代中国特色社会主义思想所蕴含的马克思主义立场、观点和方法, 能够理论联系实际, 提高思想理论水平, 提高分析问题、解决问题的能力。</p> |
| | | 主要教学内容 | 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》由导论、结语和 17 章内容组成。、围绕党的二十大报告明确指出的“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”等内容体系, 科学揭示了习近平新时代中国特色社会主义思想的主要思想和基本精神, 科学揭示了新 |

| | | | |
|---|-----------------------|--------|--|
| | 义 思 想 概 论 | | 时代我们党治国理政重大原则方针，科学揭示了新时代党的创新指引下党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革，体现了理论逻辑、历史逻辑、实践逻辑的有机统一。 |
| | | 教学要求 | <p>教学环境：开足开好本门课程，学生人数不得超过 100 人。</p> <p>教学方法和手段：可采用讲授法、案例分析法、专题教学法、线上线下结合法、讨论式教学、学生分组式教学等。</p> <p>教学团队：选优配强教师队伍，教师熟悉掌握马克思主义的相关理论；能够熟悉时事政治做好理论与时政相结合；年龄结构要合理搭配，老中青三结合。还需要在理论体系向教材体系转化的基础上，实现教材体系向教学体系转化、知识体系向价值体系的转化，实现学思用贯通、知信行统一，以提升本门课教学的实效性。</p> <p>教学评价：教师主导地位发挥得当、以学生为中心激发学生兴趣、教学思路清晰、教学内容丰富。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2 |
| 9 | 形 势 与 政 策 | 课程目标 | <p>知识目标：掌握党和国家在经济、文化、社会、生态等领域的发展现状、成就和趋势；了解全球政治经济格局、大国关系、区域热点问题；理解中国外交政策和全球治理角色。</p> <p>能力目标：运用马克思主义的立场、观点和方法，分析和判断形势及国内外重大事件、热点问题的能力。</p> <p>素质目标：增强“四个意识”，坚定“四个自信”；培养家国情怀，强化责任担当。</p> |
| | | 主要教学内容 | 抗战胜利的伟大意义，中国经济的热点问题，农业强国建设，更高水平平安中国建设途径，多边主义外交新理念、全球治理新格局、周边外交工作新局面等。 |
| | | 教学要求 | <p>教学环境：多媒体教室，以实现线上线下教学。</p> <p>教学方法：多采用专题教学法，讲授法和案例教学</p> <p>教学评价：过程性考核和终结性考核相结合。终结性考核是指理论专题教学完成后，各教学班级需要提交 1 份专题学习心得体会，手写，800 字左右。过程性考核：以考核学生学习形势与政策课程的全过程，包括签到、平时表现和网课情况等。</p> <p>教学团队：以专业思政教师为主，兼课教师为辅，协同学生辅导员，充实教学队伍，以实现教学内容的全覆盖。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2 |
| | | 课程目标 | 知识目标: 了解和掌握中华民族共同体的基础理论; 了解中华民族历史的发展脉络; 掌握中华民族多元一体格局; 准确把握我国统一的多民族国家的基本国情; 理解掌握中华民族取得的灿烂成就和对人 |

| | | | |
|----|-----------|--------|--|
| 10 | 中华民族共同体概论 | | <p>类文明的重大贡献。</p> <p>能力目标: 能够运用中华民族共同体理论,对现实中的民族现象、民族问题进行深入剖析,提出合理的见解与应对策略;能够从中华民族整体视角出发,正确解读民族政策法规,为促进民族地区发展和民族团结贡献智慧。</p> <p>素质目标: 树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观,增强对中华民族认同感和自豪感,增强做中国人的志气、骨气和底气,增强对中国特色解决民族问题的正确道路的自觉自信。</p> |
| | | 主要教学内容 | <p>课程系统阐述中华民族从多元起源到交融汇聚的历史进程,讲授中华民族多元一体格局的形成,讲解中华民族共同体在政治、经济、文化、社会等方面的特征与联系,涵盖民族政策法规等内容,帮助学生构建完整知识体系,引导学生理解中华民族共同体建设的深刻意义。</p> |
| | | 教学要求 | <p>教学环境: 需配备多媒体教室,利用网络资源展示丰富教学素材;可依托爱国主义教育基地、民族文化场馆开展实践教学。</p> <p>教学方法和手段: 运用案例教学法,结合热点民族事件展开讨论;采用情景模拟教学,让学生体验不同民族文化场景;借助线上学习平台布置作业、组织交流。</p> <p>教学团队: 教师需具备深厚的民族学、历史学专业知 识,熟悉民族政策;团队应涵盖不同研究方向教师,形成老中青梯队,定期开展教学研讨与学术交流活动。</p> <p>教学评价: 过程性评价占比 50%,包含课堂表现、小组讨论、考勤等;终结性评价占比 50%,通过课程论文的形式考查学生对知识的掌握和运用能力。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2 |
| 11 | 信息技术 | 课程目标 | <p>知识目标: 理解信息素养和社会责任;掌握计算机的基础知识和操作系统基本操作;熟练掌握常用办公软件的使用技术;掌握数字媒体软件的基本使用技术,信息检索与信息安全知识,新一代信息技术基本知识。</p> <p>能力目标: 能综合运用信息素养、数字思维解决问题;能够使用办公软件、信息检索、数字媒体等信息技术支撑专业学习,利用计算机基础、安全、新技术等相关知识辅助独立思考和探究新知,为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p> <p>素质目标: 具有较强集体和团队合作意识、有效沟通交流、书面与口头表达能力;具有良好的自主学习和信息检索能力;具有创新意识、审美意识、辩证思维能力;具有良好的职业道德和职业素养;具有较强的文化自信、爱国情怀。</p> |

| | | | |
|---|----------|------------------|---|
| | | 主要教学内容 | 信息素养与社会责任；初识计算机；文档处理与应用；电子表格数据处理与分析；演示文稿设计与制作；数字媒体技术应用；信息检索与信息安全；新一代信息技术。 |
| | | 教学要求 | <p>课程思政：以教学任务、教学活动、教学案例、教学素材为载体融入信息素养、科学精神、家国情怀、审美意识等思政元素，增强育人效果。</p> <p>教学环境：需配备多媒体教室，利用网络资源展示丰富教学素材；可依托爱国主义教育基地、民族文化场馆开展实践教学。</p> <p>教学方法和手段：以工作任务为导向，采取线上线下混合教学，使用教学平台、新技术新理念，灵活运用头脑风暴、探究学习等教学方法，增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p>教学团队：信息技术教学团队有扎实的专业知识和丰富的教学经验，以立德树人为根本任务，积极参与教学研究和改革。</p> <p>教学评价：采取全过程评价、全员评价、增值评价相结合的多元化评价体系。</p> |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2, N3, N4 |
| | | | |
| 1 | 人工智能应用基础 | 课程目标 | <p>素质目标：培养“技术服务人类”的科学素质；训练辩证思维能力和发展观；树立文化自信；培养正确对待曲折和困难的人生观；理解“前进性和曲折性相统一”的螺旋式上升发展规律的科学精神。</p> <p>知识目标：了解人工智能基本技术；了解人工智能发展的三个阶段；了解人工智能骨干职业标准和岗位要求；了解人工智能的三大基础支撑；了解典型机器学习算法；了解算力来源。</p> <p>能力目标：能发现生活中的人工智能应用；能从技术发展历程中总结发展规律；能完成图像标注；能利用平台完成模型训练；能分析实际应用场景，选择合适类型的算法模型。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 数据采集与处理、算法模型训练与测试 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>①数据采集：负责制定并执行数据采集计划，搜集、整理和存储各类数据，确保数据的准确性和完整性；</p> <p>②人工智能基础知识了解和基本技术了解；</p> <p>③能发现生活中人工智能技术的应用。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：单元 1：人工智能概述，了解人工智能前世今生及基本架构等；单元 2：人工智能相关应用，主要从智能制造、智能家居、智慧医疗等 7 个方面让学生了解人工智能的落地应用；单元 3：运作平台与支撑，主要讲大数据、云计算和互联网与人工智能发展的相互关联与作用；单元 4：关键技术，主要讲了机器学习、人工神经网络等主要关键技术；单元 5：产品及服务，主要从智能终端方面对人工智能的应用进行普及了解；单元 6：人工智能安全</p> |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| | | | 与伦理。 教学要求: ① 课程思政: 文化自信、科学精神; ② 教学环境: 能投影能播放视频、PPT; ③ 教学手段: 启发、讲授、自我归纳; ④ 教学评价: 小组自评、互评, 教师评价等多种方式相结合; ⑤ 教学团队: 应具备丰富的人工智能技术应用经验, Python 语言程序设计和教学经验, 能够准确把握教学重点和难点, 高度的责任心和敬业精神。。 |
| | | 支撑培养规格 | S1, S2, N3, N4 |

2. 专业课程设置与描述

(1) 专业基础课程

该专业的专业基础课程有六门课程, 培养学生专业基础技能, 养成勇于奋斗、乐观向上优良性格, 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; 具有社会责任感和社会参与意识。

表 4 专业基础课程设置要求

| 序号 | 课程 | 项目 | 相关要求 |
|----|------|-----------|---|
| 1 | 电工技术 | 课程目标 | 素质目标: 培养严谨的辩证思维和逻辑分析能力; 培养吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的工匠精神和求真务实、敢于质疑的科学精神; 培养严谨、认真的工作态度、规范意识; 树立社会主义核心价值观和科学的世界观、价值观、人生观。 知识目标: 理解电工基础的基本概念和基本定律; 掌握直流电路元件及分析方法; 掌握正弦交流电路的分析方法及三相交流电; 了解磁路相关知识, 掌握变压器的工作原理及计算; 了解三相交流异步电动机的工作原理及基本特性; 掌握安全用电常识。 能力目标: 能正确使用常用电工工具、电工仪表对简单电路进行安装、调试与测量; 能识读和分析计算典型电路; 能查找和排除简单电路的故障。 |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电工技术 |
| | | 典型工作任务描述 | ①运用电工工具、仪表, 完成简单交直流电路安装、调试与测量; ②识读、分析计算含磁路、变压器等的典型电路, 排查故障, 遵循安全规范, 借任务驱动、小组协作, 解决电工实操问题。 |
| | | 主要教学内容 | 主要教学内容: |

| | | | |
|---|------|------------------|--|
| | | 容与要求 | <p>电路的基本概念；电路的基本定律；电路的等效变换；电路的基本分析方法；单相正弦交流电路；三相正弦交流电路；磁路与变压器；电动机；继电器-接触器控制系统；安全用电技术</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体,任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 2 | 电子技术 | 课程目标 | <p>素质目标：</p> <p>树立社会主义核心价值观和科学的世界观、价值观、人生观；弘扬敬业、精益、专注、创新的工匠精神；培养坚持真理、崇尚科学、实事求是的科学精神和严谨细实的辩证思维；培养科技为民和科技强国的责任担当意识。</p> <p>知识目标：</p> <p>掌握基本元器件的结构、功能；掌握放大电路的指标、分类、工作原理；掌握差动放大电路及其集成功率放大电路分析方法及使用使用方法；了解各种门电路的基本特点及典型应用；理解组合逻辑电路与时序逻辑电路的分析、设计；掌握触发器的基本特点及典型应用；掌握 555 集成电路的外部特性与典型应用。</p> <p>能力目标：</p> <p>能使用常用电子仪器，具有电路的设计、安装及调试能力；能合理选择元器件搭接电路并实现电路功能；具备分析问题和解决问题的能力、逻辑推理力</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 半导体器件、模拟电路、数字电路、集成电路、电子系统设计与调试 |
| | | 典型工作任务描述 | 分析半导体器件特性并选型，设计与调试模拟电路和数字电路包括逻辑控制、时序电路，焊接组装电路板并排查故障 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>半导体二极管和晶体管；基本放大电路；放大电路中的负反馈；功率放大电路；集成运算放大器；直流电源；门电路和组合逻辑电路；触发器和时序逻辑电路；半导体存储器和可编程逻辑器件</p> <p>教学要求：</p> <p>1. 课程思政：能遵守安全规程与纪律，具有吃苦耐劳的精神，有良好的与人交流的素养；</p> |

| | | | |
|---|----------------------|-----------|--|
| | | | <p>2.教学方法和手段: 项目教学法, 以学生为主体设计教学结构, 指导学生完整地完项目</p> <p>3.教学团队: 一方面引进企业技术和管理骨干, 一方面选派教师参加行业企业举办的师资培训、教师能力大赛等多种形式和途径, 积极打造一支高水平的双师结构教师队伍。</p> <p>4.教学评价: 采取多元化评价方式, 如观察、口试、笔试与实践等评价</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 3 | C 语 言程 序设 计 | 课程目标 | <p>素质目标: 弘扬严谨、细致、周密、精益求精的工匠精神; 锻炼学生团队合作、互帮互助的协作意识; 养成良好的程序编码和技术文档撰写的职业素养; 培养创新意识, 创造思维。</p> <p>知识目标: 了解程序设计的基本知识; 了解 C 程序的基本特点、初步知识和构成; 掌握顺序结构、选择结构、循环结构的 C 程序的构成及编程技巧; 掌握函数定义、调用和编程技巧。</p> <p>能力目标: 具备熟练编写、编译与调试 C 语言程序的能力; 具备初步的高级语言程序设计能力; 能够掌握一定软件开发技术, 具备一定的软件开发能力。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | <p>1. 基础语法与程序结构: 数据类型与变量: 学习整型、浮点型、字符型等基本数据类型, 掌握变量的定义、初始化及作用域规则。这是编写 C 语言程序的基础。运算符与表达式: 理解算术运算符、关系运算符、逻辑运算符等, 掌握表达式的求值规则和优先级。这是实现程序逻辑的核心。控制结构: 学习顺序结构、选择结构和循环结构, 掌握程序流程控制的基本方法。这些结构是构建复杂程序逻辑的关键。</p> <p>2. 函数与模块化编程: 函数的定义与调用: 理解函数的声明、定义和调用方式, 掌握参数传递(值传递、指针传递)和返回值的使用。函数是 C 语言模块化编程的基础。了解局部变量、全局变量、静态变量等的作用域和生命周期, 掌握变量的存储类别。这对程序的内存管理至关重要。</p> |
| | | 典型工作任务描述 | <p>1. 程序设计与编码实现: 根据项目需求, 使用 C 语言进行程序设计与编码实现。包括分析问题需求、设计算法、编写代码, 并进行初步调试, 确保程序逻辑正确。例如, 在开发嵌入式系统或数据处理程序时, 需要编写符合功能要求的 C 语言代码, 如传感器数据采集、电机控制、通信协议解析等。</p> <p>2. 程序调试与错误排查: 熟练使用调试工具和日志输出, 对程序运行过程中出现的逻辑错误、语法错误、运行时错误等进行定位和修复。例如, 在开发无人机飞控软件时, 若出现控制信号异常,</p> |

| | | | |
|---|--------|-----------|---|
| | | | <p>需通过调试手段排查变量值、函数调用栈等，找出问题根源并修正。</p> <p>3. 数据结构与算法实现：根据实际需求，选择合适的数据结构和算法进行优化实现。例如，在无人机的路径规划系统中，可能需要使用算法计算最优路径，并采用高效的数据结构存储地图信息。</p> <p>4. 模块化编程与函数封装：将复杂程序分解为多个功能模块，采用函数封装和文件组织的方式提高代码可读性和复用性。例如，在开发无人机的通信协议解析程序时，可将数据解码、校验、处理等功能封装成独立函数，便于维护和扩展。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：C 语言编辑编译环境；C 语言关键字、基本语法等；数据类型、运算符与表达式；计算机程序典型结构（顺序、分支、循环）；简单 C 程序实例。</p> <p>教学要求：1. 课程思政：强调学术诚信和职业道德，教育学生尊重知识产权，遵守编程规范和行业准则。培养学生的团队协作精神，通过项目合作等方式，加强学生之间的沟通与协作能力。2.</p> <p>教学方法与手段：理论与实践相结合，通过大量实例和练习，使学生掌握 C 语言的基本语法和编程技巧。采用案例教学，通过具体问题的分析和解决，使学生理解 C 语言在实际应用中的价值。</p> <p>3. 教学团队：应具备丰富的 C 语言程序设计和教学经验，能够准确把握教学重点和难点。教师应具备高度的责任心和敬业精神。</p> <p>4. 教学评价：建立多元化的评价体系，包括平时成绩、期中考试、期末考试等多种评价方式，全面评估学生的学习效果。</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 4 | 电力电子技术 | 课程目标 | <p>素质目标：树立社会主义核心价值观和科学的世界观、价值观、人生观；弘扬敬业、精益、专注、创新的工匠精神；培养坚持真理、崇尚科学、实事求是的科学精神和严谨细实的辩证思维；培养科技为民和科技强国的责任担当意识。</p> <p>知识目标：掌握电力电子器件的工作原理及特性，电力电子电路的工作原理，晶闸管触发电路，新型电力电子器件和光伏发电中的电力电子技术等。</p> <p>能力目标：能使用常用电力电子仪器，具有电路的设计、安装及调试能力；能合理选择元器件搭接电路并实现电路功能；具备分析问题和解决问题的能力、逻辑推理力。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电力电子技术 |
| | | 典型工作任务 | ①电力电子器件识别与测试：识别晶闸管、IGBT 等常用电力电 |

| | | | |
|---|-----------------|------------------|---|
| | | 务描述 | <p>子器件，用万用表测器件引脚特性，结合手册分析其工作原理与特性参数，判断器件好坏。</p> <p>②单相可控整流电路搭建与调试：用晶闸管搭建单相半波、全波可控整流电路，设计单结晶体管触发电路，输入交流电压，用示波器观测输出波形，调节触发角，分析输出电压变化规律。</p> <p>③直流斩波电路实践：搭建降压（Buck）、升压（Boost）直流斩波电路，用信号发生器给触发信号，用万用表、示波器测输入输出电压、电流波形，验证电路斩波功能，对比不同斩波模式。</p> <p>④简易逆变电路制作：用功率晶体管或 MOSFET 搭建单相逆变电路，设计控制逻辑产生驱动信号，将直流电压逆变为交流，用示波器观测输出交流波形，调试优化输出波形质量。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>电力电子技术中的常用电力电子器件（晶闸管、双向晶闸管、可关断晶闸管、大功率晶体管、功率场效应晶体管、绝缘门极晶体管）的工作原理及特性，电力电子电路（单相和三相可控整流电路、交流调压电路、逆变电路、直流斩波电路）的工作原理，晶闸管触发电路（单结晶体管触发电路、锯齿波触发电路、集成触发器及数字触发器），新型电力电子器件和光伏发电中的电力电子技术等内容。</p> <p>要求：</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体，任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 5 | 电气 CAD 绘图 | 课程目标 | <p>素质目标：培养学生吃苦耐劳的工作精神；培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；培养制定并实施工作计划的能力、团队合作与交流的能力，以及良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。</p> <p>知识目标：掌握 AUTOCAD 软件的操作命令；可读懂简单机械图纸并能用 AUTOCAD 画出；掌握电气元件的绘制；掌握电气控制原理图的绘制；掌握建筑图纸的绘制。</p> <p>能力目标：能够熟练运用 AUTOCAD 绘制图纸或者平面图形；可以读懂电气图纸；</p> |

| | | | |
|---|--------|-----------|---|
| | | 课程涉及的主要领域 | 电气 CAD 绘图 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>①机械图纸识读与绘制：识读简单机械零件图（如轴、盘类零件），提取尺寸、技术要求等信息；用 AUTOCAD 绘制对应零件的点线面投影图，按机械制图规范标注尺寸、公差。</p> <p>②电气元件与原理图绘制：用 AUTOCAD 绘制常用电气元件（如接触器、继电器、断路器）的符号；依据给定控制需求，绘制电气控制原理图，合理布置元件、连接线路，标注元件代号。</p> <p>③建筑图纸绘制实践：识读简单建筑平面图（如住宅户型图），分析墙体、门窗、房间布局；用 AUTOCAD 绘制对应建筑平面图，设置图层（墙体、门窗、标注等），标注尺寸、门窗编号。</p> <p>④综合图纸绘制与优化：选取既有机械、电气或建筑图纸案例，用 AUTOCAD 重新绘制，优化绘图流程（如合理用块、图层、快捷命令）；对绘制完成的图纸进行规范性检查、修改，确保符合行业制图标准。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容： AUTOCAD 软件的操作命令；识读机械图纸；点线面投影的绘制；电气元件的绘制；电气控制原理图绘制；建筑图纸的绘制；</p> <p>要求： 课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。 教学环境：理实一体化教室。 教学方法和手段：教学做一体，任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。 教学团队：双师型教师 教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 6 | 自动控制系统 | 课程目标 | <p>素质目标：具有良好的职业道德和科学的创新精神；具有团队精神，能够与人协作能力；具有交流与协商能力；具有社会责任心和环境保护能力；具备良好的语言及文字表达能力。</p> <p>知识目标：掌握控制系统的任务、组成及自动控制的基本概念；掌握开环控制和闭环控制的基本原理和特点；理解系统的微分方程，认识系统的传递函数和系统的结构图；熟悉拉普拉斯变换，掌握典型环节的传递函数；掌握时域分析法和频率特性法；</p> <p>能力目标：能建立简单系统的数学模型；能运用时域分析法分析系统性能；能判断系统的稳定性；能计算系统稳态误差；能运用频域分析法分析系统性能。</p> |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | | 课程涉及的主要领域 | 自动控制系统 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>①控制系统数学模型建立与验证: 选取简单控制系统(如倒立摆、温控系统), 通过机理分析建立微分方程, 转化为传递函数; 利用实验设备采集输入输出数据, 验证数学模型的准确性, 分析误差来源。</p> <p>②时域分析法实践: 针对二阶系统(如 RC 振荡电路、小功率随动系统), 用 MATLAB 或实验平台设置不同阻尼比、增益参数, 采集阶跃响应曲线, 测量上升时间、超调量等指标, 分析参数对系统动态性能的影响。</p> <p>③频域分析法应用: 搭建 RC 网络、简单电机控制系统, 用信号发生器输入正弦信号, 示波器或频谱仪采集输出信号; 绘制伯德图、奈奎斯特图, 分析系统稳定性、相位裕度等, 验证频域特性与系统性能的关系。</p> <p>④简单控制系统设计与调试: 设计水温控制系统(含温度传感器、控制器、加热器), 确定控制策略(如 PID 控制), 搭建硬件电路或仿真模型; 调试参数, 使系统输出稳定在设定温度, 分析干扰(如环境温度变化)对控制效果的影响。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容: 自动控制系统基本知识; 自动控制系统的数学模型; 时域分析法; 频域分析法; 简单控制系统; 复杂控制系统</p> <p>要求: 课程思政: 提高学生职业认同感; 培养学生工匠精神和责任意识。 教学环境: 理实一体化教室。 教学方法和手段: 教学做一体, 任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。 教学团队: 双师型教师 教学评价: 技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |

(2) 专业核心课程

该专业的核心课程有六门课程, 是以电气设备及控制系统运行、维护和维修为载体, 培养学生职业能力的核心课程。讲授过程中培养学生质量意识、安全意识和工匠精神。

表 5 专业核心课程设置要求

| 序号 | 课程名称 | 项目 | 相关要求 |
|----|-------|-----------|---|
| 1 | 电机与拖动 | 课程目标 | <p>素质目标: 具备严谨、踏实的工作作风; 能优化工作过程, 节约时间, 具有降低成本意识; 善于学习, 具有适应变化的能力; 具有顾全大局的意识; 具有团队合作和良好的沟通能力。</p> <p>知识目标: 掌握变压器、三相异步电动机、直流电动机、同步电动机、其它电机的基本知识; 掌握变压器、三相异步电动机、直流电动机、同步电动机、其它电机技术数据及应用、操作程序、基本控制方法; 掌握电机基本试验、检测内容和方法; 掌握电机安装、调试、运行与维护方法, 故障检测与维修方法。</p> <p>能力目标: 熟悉变压器、三相异步电动机、直流电动机、同步电动机的结构、工作原理、主要技术参数及应用; 具有电机安装、接线的能力; 熟悉各电机在相应状态时的工作程序、工作规范和安全操作知识; 对操作中出现的问題, 具有一定的分析判断和现场处理的能力;</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电机与拖动 |
| | | 典型工作任务描述 | ①三相异步电动机安装与调试 ②直流电动机调速系统故障排查 ③变压器绕组直流电阻测试 ④同步电动机失步故障处理 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容: 合理选用电机(直流电动机、三相交流异步电动机、步进电机及伺服电机等控制电机)的能力、进行三相交流异步电动机控制线路设计/低压电器元件选型与安装调试能力、进行变频器参数设置及交流变频系统的设计与调试能力, 同时培养学生的责任与安全意识、创新意识、分析解决问题的能力以及团队合作精神。</p> <p>要求: 课程思政: 提高学生职业认同感; 培养学生工匠精神和责任意识。 教学环境: 理实一体化教室。 教学方法和手段: 教学做一体, 任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。 教学团队: 双师型教师 教学评价: 技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |

| | | | |
|---|-----------------|-----------|---|
| 2 | PLC 应用 技术 | 课程目标 | <p>素质目标: 具备良好的职业道德; 具备良好的团队协作能力; 具备良好的沟通与交流能力; 具备质量意识、规范意识和安全意识。</p> <p>知识目标: 了解市场上常见的国内外 PLC 品牌、主要性能; 市场上常见的国内外组态软件、主要性能; 熟悉分析控制要求, 合理选型, 合理分配 I / O; 掌握 PLC 控制系统编程方法; 掌握 PLC 控制系统原理图及接线图的绘制; 掌握 PLC 工作原理、基本指令、通信方式; 能够分析项目任务, 撰写设计方案, 选择合适的 PLC 及硬件配置, 设计并调试程序, 建立通信, 熟练使用仿真软件, 整理文档;</p> <p>能力目标: 能正确绘制 PLC、变频器控制柜设计图、电气布置图、接线图; 能进行基本的 PLC、变频器控制系统及其监控系统的安装、布线、调试; 能熟练编制 PLC 程序、操作变频器面板、参数设置; 能对基本的 PLC、变频器控制系统及其监控系统故障分析和排除; 能够利用软硬件手册等技术资料解决问题; 能很好地整理技术资料并能与他人交流成果。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | PLC 应用技术 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>① PLC 系统的设计、选型 及安装。</p> <p>② PLC 系统的程序设计、 调试、故障诊断与排除</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容:</p> <p>PLC 控制系统编程方法; PLC 控制系统原理图及接线图的绘制; PLC 工作原理、基本指令、通信方式</p> <p>要求:</p> <p>课程思政: 提高学生职业认同感; 培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境: 理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段: 教学做一体, 任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队: 双师型教师</p> <p>教学评价: 技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 3 | 传感器与检测技术 | 课程目标 | <p>素质目标: 严格遵守传感器实训操作规范与安全准则, 树立严谨科学的工作态度; 在传感器系统设计项目中, 能高效分工、协同完成复杂任务, 强化团队协作与沟通能力; 主动探索传感器技术优化方案, 培养创新意识与工匠精神。</p> <p>知识目标: 掌握传感器基础理论, 理解传感器的工作原理、分类及特性参数; 掌握常见传感器的结构组成和使用方法; 掌握常见</p> |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| | | | <p>传感器的测量转换电路、信号处理电路的组成、工作原理；学会常见传感器的应用。</p> <p>能力目标: 能够根据实际需求,合理选型并安装调试各类传感器,确保其性能达标;具备设计传感器测量转换电路的能力,完成传感器与后续处理单元的集成;熟练使用示波器、万用表等仪器,对传感器进行性能测试与故障诊断,快速定位并修复问题。能完成实用传感器的应用和电路制作技能,尝试运用技术和研究方法解决一些工程实践问题。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | <p>课程传感原理领域,涵盖光电、压力等传感器工作原理。信号调理电路领域,设计放大、滤波等集成电路。数据转换领域,包含 ADC/DAC 芯片应用。接口电路领域,涉及 USB、I2C 等接口芯片设计。传感器网络领域,涉及 ZigBee 等无线传感网络芯片。智能传感器领域,设计 MEMS 传感器与集成传感系统。</p> |
| | | 典型工作任务描述 | <p>在传感器认知选型方面,需识别传感器原理与类型,依据不同场景需求,完成选型,并完成设计方案,包括测量转换电路硬件电路和程序软件设计等。安装调试环节,要按规范完成传感器硬件安装与接线,进行参数配置和校准,确保输出信号准确。</p> <p>系统测试任务要求将传感器接入单片机等测控系统,实现信号采集与处理,并通过功能测试评估系统性能,生成测试报告。故障诊断与维护则针对传感器输出异常等问题,利用替换法、仪器测量等手段定位故障,定期维护并及时更换损坏部件。</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容</p> <p>①传感器概述,包括传感器概述、性能指标、发展历史等;</p> <p>②力/压力传感器、温度传感器、湿度传感器、光电传感器等常见传感器的结构、工作原理、测量转换电路及应用;</p> <p>③光纤传感器、智能传感器等新型传感器工作原理及应用。</p> <p>教学要求</p> <p>课程思政: 融入职业道德、科学精神和创新意识,强调工程实践中的工程伦理和社会责任感。</p> <p>教学环境: 需配备传感器实训室,开展实训教学;可依托线上课程资源、网络资源等,丰富教学素材。</p> <p>教学方法和手段: 注重理论知识的讲解与实验操作的结合,通过实验、实训等方式,加深学生对传感器理论知识的理解。采用实际工程案例进行分析和讨论,让学生更好地理解传感器在工程实践中的应用。</p> <p>教学团队: 教师应不断更新自己的知识和技能,关注传感器领域的最新发展,将新知识、新技术融入教学中;打造“双师型”团队,教师兼具理论功底与企业电路设计经验。</p> |

| | | | |
|---|---------|-----------|--|
| | | | 教学评价: 教学考核评价采取过程性评价与期末综合考试相结合的方式。根据评估结果,及时调整教学策略和方法,以满足学生的学习需求。 |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 4 | 变频及伺服应用 | 课程目标 | <p>素质目标: 具有获取专业知识与掌握专业技能的能力;具有查阅分析资料、获取信息的能力;具有制订工作计划与实施的组织能力;具有专业拓展与创新能力。</p> <p>知识目标: 掌握变频调速的工作原理;掌握西门子及三菱变频器的结构组成;掌握西门子及三菱变频器的参数设置方法;掌握变频器控制电机运行的常用电路;掌握变频器与 PLC 的编程方法;掌握步进电机的结构与工作原理;掌握伺服电机的结构与工作原理。</p> <p>能力目标: 能完成变频器的面板操作与参数设置;能按控制要求完成变频器的设置参数;能根据控制方案,正确设计电气控制线路图;能根据控制方案及设计、安装规范,正确进行线路设计与安装,完成程序设计;能依据调试规程,对控制系统进行最终调试。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 变频及伺服应用 |
| | | 典型工作任务描述 | ①变频器多段速运行调试 ②变频器升降速实验 ③步进电机调速控制编程 ④伺服电机定位精度调试 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容: 变频器的运行与操作;变频器常用控制电路;步进电机的控制;伺服电机的控制;</p> <p>要求:</p> <p>课程思政: 提高学生职业认同感;培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境: 理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段: 教学做一体,任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队: 双师型教师</p> <p>教学评价: 技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 5 | 电气 | 课程目标 | 素质目标: 具有获取专业知识与掌握专业技能的能力;具有查阅 |

| | | | |
|---|-------|-----------|---|
| | 控制技术 | | <p>分析资料、获取信息的能力；具有制订工作计划与实施的组织能力；具有专业拓展与创新能力。</p> <p>知识目标：掌握绘制电气控制线路图的规则；掌握直流电机和交流电机的结构与工作原理；掌握异步电动机顺序控制和正反转控制的原理；掌握异步电动机降压起动控制的原理；掌握异步电动机能耗制动和反接制动控制的原理；理解伺服电机、步进电机和测速发电机的工作原理；掌握常见机床的电路控制原理。</p> <p>能力目标：能正确理解、分析控制要求，提出正确的控制方案；能按控制要求选取合适的电动机和低压电器元件；能根据控制方案，正确设计电气控制线路图；能根据控制方案及设计、安装规范，正确进行线路设计与安装，正确合理完成配盘作业；能依据调试规程，对控制系统进行最终调试。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电气控制技术 |
| | | 典型工作任务描述 | ①直流电机正反转控制调试 ②异步电动机安装与接线 ③电机典型控制电路搭建 ④电机变频调速参数设置 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容： 直流电机的控制；异步电动机的安装与维护；电动机典型电路的控制特种电机的控制；电动机的变频调速控制。</p> <p>要求：</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体,任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 6 | 供配电技术 | 课程目标 | <p>素质目标：具有获取专业知识与掌握专业技能的能力；具有分析与解决实际生产问题的能力；具有查阅分析资料、获取信息的能力；具有制订工作计划与实施的组织能力；具有专业拓展与创新能力。</p> <p>知识目标：熟悉高低压电器的结构特点及符号表示；熟悉电力系统中性点运行方式分类及特点；熟悉电气主接线图中的符号表</p> |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | | | <p>示；理解需要系数、计算负荷的概念；了解短路的原因、种类；掌握电压互感器和电流互感器的二次回路图；</p> <p>能力目标：能认识企业供配电系统结构；会计算负荷、短路电流；会选择使用变压器、高低压电器等设备；会继电保护、过电压保护等各种供配电保护技术；具备电力系统图、设备图纸的识读能力；具有企业与车间的变、配电容量估算的能力；</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 供配电技术 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>①高低压电器设备选型与接线</p> <p>②供配电系统主接线电路设计</p> <p>③短路电流计算</p> <p>④二次回路自动装置调试</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>常用高低压电器设备；发电厂与电网；供配电系统电气主接线负荷统计；短路电流计算及电气设备的选择与校验；供配电系统的二次回路与自动装置；防雷、接地和电气安全。</p> <p>要求：</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体，任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |

（3）专业实践课程

本专业实践课程包括《电工电子实训》、《PLC 综合应用实训》、《电气控制实训》、《毕业设计》、《毕业教育》、《认识实习》、《岗位实习》六门课程。

表 6 专业实践课程设置要求

| 序号 | 课程名称 | 项目 | 相关要求 |
|----|--------|------|--|
| 1 | 电工电子实训 | 课程目标 | <p>素质目标：养成严肃认真的科学态度和良好的自主学习方法；培养严谨的科学思维习惯和规范的操作意识；养成独立分析问题和解决问题的能力并具有协作和团队精神；能综合运用所学知识和</p> |

| | | | |
|---|--------|-----------|--|
| | | | <p>技能独立解决实训中遇到的实际问题；具有一定的归纳、总结能力；具有一定的创新意识；具有一定的自学、表达、获取信息等各方面的能力。</p> <p>知识目标：绘制各类模拟电路原理图和 PCB、基本掌握单片机的硬、软件构成的基本知识；理解常用电工材料的性质、用途，正确使用常用的电工工具、电工仪表，并对其进行常规维护；理解线路敷设的基本类型和敷设工艺，会对简单线路进行敷设施工；掌握小型异步电动机进行常规的维护和简单的控制。</p> <p>能力目标：能熟练应用绘图软件中电路原理图编辑环境下基本命令及功能，具备绘制简单图纸的能力；能用单片机完成一些工业控制任务；能正确安装电工，正确完成外部的接线；能在生产现场正确安装电工和正确完成接线，能在生产现场进行简单的程序设计，运行、调试、维护。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电工电子 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>电路分析与搭建</p> <p>电子元器件实操</p> <p>数字电路设计实践</p> <p>电机与电气控制</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>运用基尔霍夫定律等分析直流、交流电路，在面包板或 PCB 上搭建电路，测试电压、电流等参数。识别电阻、电容、晶体管等元件，检测其性能；掌握焊接技术，组装整流滤波、放大等模拟电路并调试。设计编码器、计数器等数字逻辑电路，利用 FPGA/CPLD 完成交通信号灯控制等系统的编程与硬件实现。操作直流 / 交流电机的启动调速，设计继电器 - 接触器控制电路；编写 PLC 程序，实现设备自动化运行与联机调试。</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体, 任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, N5, N6, N7 |
| 2 | PLC 综合 | 课程目标 | <p>素质目标：遵守实训纪律与行业规范，不违规操作设备，展现严谨职业道德，强化用电与设备操作安全意识；以小组协作完成任</p> |

| | | | |
|---|--------|---------------|---|
| | 应用实训 | | <p>务，主动分工、参与讨论，清晰沟通技术思路与进展，提升协作与交流能力；按质量标准完成布线、调试，注重操作规范与程序准确，树立质量与规范意识。</p> <p>知识目标：熟悉 1-2 种主流 PLC 的操作界面与核心性能，明确实训场景适用场景；针对具体任务（如电机控制），能分析需求、选型 PLC 硬件、分配 I/O 端口，运用基本指令编写基础程序；理解 PLC 工作原理（扫描周期），能绘制控制系统原理图与接线图，撰写简易设计方案并整理实训文档。</p> <p>能力目标：能绘制 PLC 与变频器控制柜设计图、接线图，独立完成硬件安装布线与通电前检查（如短路检测）；熟练操作 PLC 编程软件（上传 / 下载 / 监控程序）与变频器（参数设置、联动控制），会用仿真软件预调试程序；能识别常见故障（接线 / 程序 / 参数错误），结合技术手册排查解决，实训后能通过报告或 PPT 汇报成果。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | PLC 应用技术 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>① PLC 系统的设计、选型 及安装。</p> <p>② PLC 系统的程序设计、 调试、故障诊断与排除</p> |
| | | 主要教学内 容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>PLC 控制系统编程方法；PLC 控制系统原理图及接线图的绘制；PLC 工作原理、基本指令、通信方式</p> <p>要求：</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体,任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| 3 | 电气控制实训 | 课程目标 | <p>素质目标：培养良好的劳动纪律观念；养成正确的仪器设备使用习惯；培养认真做事，细心做事的态度；培养团队协作意识；培养表述、回答等语言表达能力。</p> <p>知识目标：了解机床电气控制相关岗位概况；理解机床常用电器符号、用途及电气参数；理解机床电气控制基本环节；掌握机床电气控制原理图、接线图读图与分析方法；</p> <p>能力目标：具备正确分析电气器件故障原因初步能力； 具备机</p> |

| | | | |
|---|------|-----------|--|
| | | | 床控制电路分析及读图能力；具备机床电气接线对照读图能力；具备机床电气柜安装能力； |
| | | 课程涉及的主要领域 | 电气控制 |
| | | 典型工作任务描述 | 继电器 - 接触器控制电路设计与安装 PLC 控制系统编程与联机调试 电气设备自动化运行方案实施 电气控制系统故障诊断与修复 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容： 学习绘制电动机启停、正反转等控制电路原理图，合理选择接触器、继电器等低压电器元件，并完成控制柜线路安装与接线，测试互锁、过载保护等逻辑功能。基于控制需求，运用梯形图等编程语言编写 PLC 程序，完成输入输出端口配置；连接传感器、执行器等设备，实现联机调试，确保自动化控制逻辑准确运行。针对工业生产线上、楼宇设备等场景，制定电气设备自动化运行方案，整合电机驱动、传感器检测、信号传输等模块，实现设备按预定流程自动运行。掌握使用万用表、示波器等工具，排查电气控制系统中的短路、断路、元件损坏等故障；分析 PLC 程序运行异常问题，定位故障点并完成修复，保障系统正常工作。</p> <p>课程思政：提高学生职业认同感；培养学生工匠精神和责任意识。</p> <p>教学环境：理实一体化教室。</p> <p>教学方法和手段：教学做一体、任务驱动法、小组合作、案例分析等方法。</p> <p>教学团队：双师型教师</p> <p>教学评价：技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1</p> |
| | | 支撑培养规格 | Z3, Z4, Z5, N7, N8, N9 |
| 5 | 认识实习 | 课程目标 | <p>素质目标：培养学生能将所学的理论知识与实践结合的能力；培养勇于探索的创新精神、提升动手能力，加强社会活动能力，严肃认真的学习态度；培养吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的工匠精神和求真务实、敢于质疑的科学精神；培养严谨、认真的工作态度、规范意识；树立社会主义核心价值观和科学的世界观、价值观、人生观。</p> <p>知识目标：初步认识企业的经营活动；了解企业各相关岗位的工作特点；了解企业各相关岗位的工作流程。</p> <p>能力目标：具备严谨的辩证思维和逻辑分析能力；能够在实践环节中了解专业相关知识的能力；具备能查阅资料的能力；具备能在生产实际中研究、观察、分析和解决问题的能力。</p> |

| | | | |
|---|------------|-----------|---|
| | | 课程涉及的主要领域 | 行业认知实践 |
| | | 典型工作任务描述 | ①调研产业链结构 ②分析区域企业分布与核心业务方向 ③体验典型产品工作流程（如智能客服机器人） ④记录企业工作环境与生产规范 ⑤访谈工程师职业发展路径 ⑥撰写行业技术趋势观察报告 |
| | | 主要教学内容与要求 | 主要教学内容： ①掌握电气自动化技术应用领域 ②了解企业组织架构 ③学习企业安全生产规范 ④训练职业沟通技巧 ⑤掌握技术文档撰写规范 ⑥具备基础商业分析能力（SWOT 分析） 教学要求： ①课程思政： 规范意识、团队精神、职业道德； ②教学环境： 人工智能实际应用场景； ③教学手段： 企业参观、参与； ④教学评价： 小组自评、互评，教师评价等多种方式相结合； ⑤教学团队： 应具备丰富的人工智能综合应用经验、熟悉人工智能技术应用工作流程，能够准确把握教学重点和难点，高度的责任心和敬业精神。 |
| | | 支撑培养规格 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| | | | |
| 6 | 岗 位 实 习 | 课程目标 | 素质目标： 具备知识移植能力:具备能与他人沟通、协作的能力:具备能清晰表达个人思路的能力:具备能自我保护的能力:具备能认知自我的能力;具备能吃苦、爱钻研精神; 具备团队精神;具备创新精神:具备能诚实守信的职业道德;具备能遵守规范的职业道德。 知识目标： 巩固课堂相关专业的基础知识;接受岗位新知识 能力目标： 具备能查阅资料的能力;具备能识读各专业相关图的能力;其具备能利用所学专业知识完成具体项目的的能力;其具备能运用各专业相关测试设备的的能力;具备能检查相关专业错误点的的能力:具备能正确使用常用各专业软件的能力; 具备在生产现场进行简单的程设计, 运行、调试、维护的能力。 |
| | | 课程涉及的主要领域 | 岗位实习 |
| | | 典型工作任务描述 | ①设备安装与调试 ②系统维护与故障排除 ③项目辅助设计 ④技术支持与服务 |
| | | 主要教学内容与要求 | 主要教学内容： 了解跟岗实习企业概况、组织机构、规章制度;了解跟岗实习企 |

| | | | |
|---|--------|-----------|---|
| 7 | | | <p>业的主要业务、工作流程；学习具体实践内容并完成各工作岗位的实践任务；进行实践总结。</p> <p>教学要求：</p> <p>①课程思政：在岗位实习过程中，融入职业道德、职业规范等教育内容，帮助学生树立正确的职业观和就业观。</p> <p>②教学方法与手段：为每位学生配备实习导师，负责学生的实习指导和管理。反思总结可帮助学生更好地认识自己的优势和不足，为其未来职业发展提供指导。</p> <p>③教学团队：教学团队成员应熟悉实践教学的方法和手段，能够设计并实施有效的实践教学活动。</p> <p>④教学评价：根据实习单位、实习导师和学生的评价结果，对岗位实习进行持续改进和优化，提高实习质量和效果。</p> |
| | | 支撑培养规 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |
| | 毕 业 设计 | 课程目标 | <p>素质目标：培养实事求是的科学作风和钻研、探索的科学精神。培养学生独立地综合运用所学的基础理论、专业知识和基本技能，分析与解决实际工作中遇到的问题的能力；提高学生的沟通能力和职业道德素质。</p> <p>知识目标：了解设计的目的、意义、范围及应达到的技术要求；掌握本设计应解决的主要问题及方法。</p> <p>能力目标：能综合运用所学过的知识和技能解决实际问题；能查阅、收集、整理、归纳技术文献和科技情报资料，结合课题进行必要的资料阅读。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 综合项目研发 |
| | | 典型工作任务描述 | <p>①完成行业痛点的创新性选题与技术路线设计</p> <p>②编写符合工程规范的文档（需求/设计/测试）</p> <p>③完成成果转化（论文/专利/软著/产品原型）</p> |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容：</p> <p>设计选题的缘由，设计的指导思想，本设计应解决的主要问题及方法。</p> <p>教学要求：</p> <p>①课程思政：在毕业设计的全过程中，强化学生的职业道德教育和专业素养培养，引导学生树立正确的职业观和价值观，明确作为未来专业人士的责任和使命。</p> <p>②教学方法与手段：老师定期与学生进行面对面的指导，帮助学生解决设计过程中的问题。鼓励学生组成团队进行设计，培养学生的团队协作能力和沟通能力。</p> <p>③教学团队：教师应具备良好的师德师风，以身作则，为人师表。同时，要具备较强的育人能力，能够关注学生的全面发展，帮助学生解决学习和生活中的问题。</p> <p>④教学评价：根据设计成果的质量和实用性进行评价，包括设计文档、设计图纸、实物模型等方面。</p> |
| | | 支撑培养规 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |

| | | | |
|---|------------|-----------|---|
| 8 | 毕 业 教 育 | 课程目标 | <p>素质目标: 树立正确的人生观、世界观和价值观;树立远大的理想信念和积极科学的就业观念;培养诚实守信、爱岗敬业、乐于奉献的职业道德;提升人文素质、社会责任感和团队合作精神,适应社会需求。</p> <p>知识目标: 了解国情、省情,正确认识国家前途命运和社会责任;正确评价自己,科学分析自身的兴趣、爱好特长和潜质;熟悉国家、省、市就业政策;了解与就业相关的法律法规、政策制度。</p> <p>能力目标: 培养学生对学科理论、方法、技能和实践经验的掌握和应用能力;培养学生的创新能力和解决问题的能力,使其能够在相关领域中进行技术开发、产品实施和维护管理。</p> |
| | | 课程涉及的主要领域 | 职业发展能力建设 |
| | | 典型工作任务描述 | ①制定个人职业发展规划 ②完成专业级技术简历与作品集开发 ③演练岗位典型面试场景 ④分析目标企业职级体系与薪酬结构 |
| | | 主要教学内容与要求 | <p>主要教学内容: 思想观念教育、心理健康教育、就业指导教育、安全文明教育、适应社会教育。</p> <p>教学要求: ①课程思政: 培养学生的职业素养,包括职业道德、职业纪律、职业责任等方面,使其具备良好的职业风范。 ②教学方法与手段: 知识总结与深化,学生系统回顾和梳理大学期间所学的专业知识,巩固理论基础,深化对专业知识的理解 and 应用。 ③教学团队: 教学团队成员应掌握先进的教育教学方法和手段,能够灵活运用案例教学、项目导向教学、线上线下结合教学等多种方式,激发学生的学习兴趣 and 主动性,提高他们的学习效果。 ④教学评价: 考虑学生的知识掌握程度、技能应用能力、综合素质发展等多个方面。评价内容应涵盖学生的毕业设计或毕业论文质量、实践操作能力、团队协作能力、创新能力等多个方面。</p> |
| | | 支撑培养规 | Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, N5, N6, N7, N8, N9 |

3. 专业拓展模块

为拓展电气自动化技术专业学生所学专业知 识,扩大就业面,提高学生的职业道德与职业素养,本专业还开设专业选修课,主要包括:工业机器人离线编程、工业网络与组态技术等课程。专业选修课程需要达到 8 学分。

4. 素质拓展模块

素质拓展模块由课程+实践+活动构成。其中,课程包括素质养成

课程，实践包括实践拓展，活动主要是第二课堂活动。

素质养成课程。包括限选课程、人文艺术素养类课程和职业核心素养类课程。人文艺术素养类课程以开设美育类、传统文化类、人文素养类等选修课形式开展，其中美育类课程不低于 1 学分，传统文化类课程不低于 1 学分。职业核心素养类课程以开设安全教育、普通话、演讲与口才、现代礼仪等选修课形式开展。

第二课堂。第二课堂活动从文艺活动、体育活动、社团活动、公益活动、科技活动、劳动教育、安全教育及社会实践活动等八个方面全面提升学生综合素质，有效学分 4 学分。

5. 创新创业模块

创新创业模块由创新创业教育课程和创新创业活动和创业实践构成，有效学分 6 学分。

七、教学进程总体安排

（一）教学进度计划

表 7 教学进度一览表

| 环节 学期 | 课堂教学 | 考核 与测 评 | 实践教学 | | | | | | | 学期 总周数 |
|----------|------|---------------|------------|----------|----------|----------|--------------------------|----------|----------|-----------|
| | | | 军事技 能训练 | 劳动 实践 | 集中 实训 | 认识 实习 | 岗位 实习 | 毕业 教育 | 毕业 设计 | |
| 一 | 16 周 | 1 周 | 3 周 | | | | | | | 20 周 |
| 二 | 16 周 | 1 周 | | 1 周 | 2 周 | | | | | 20 周 |
| 三 | 16 周 | 1 周 | | | 2 周 | 1 周 | | | | 20 周 |
| 四 | 16 周 | 1 周 | | 1 周 | 2 周 | | | | | 20 周 |
| 五 | 4 周 | | | | | | 16 周（包 含劳动实 践 1 周） | | | 20 周 |
| 六 | | | | | | | 8 周（包含 劳动实践 1 周） | 4 周 | 8 周 | 20 周 |
| 合计 | 68 | 4 周 | 3 周 | 2 周 | 6 周 | 1 周 | 24 周 | 4 周 | 8 周 | 120 周 |

（二）各类课程学时学分比例

表 8 学时学分比例一览表

| 课程类别 | 学时分配 | | | 学分 | 备注 |
|--|------|------|------|-----|-----------------------|
| | 学时小计 | 理论学时 | 实践学时 | | |
| 公共必修课程 | 656 | 412 | 244 | 36 | 选修课 320 课时，占总学时 11.1% |
| 专业基础课程 | 416 | 208 | 208 | 26 | |
| 专业核心课程 | 384 | 192 | 192 | 24 | |
| 专业实践课程 | 1075 | | 1075 | 43 | |
| 专业拓展课程 | 128 | 64 | 64 | 8 | |
| 素质养成课程 | 192 | 192 | | 12 | |
| 实践拓展 | | | | 4 | |
| 第二课堂活动 | | | | 4 | |
| 创新创业课程 | 32 | 32 | | 2 | |
| 创新创业活动 | | | | 4 | |
| 创业实践 | | | | | |
| 总 计 | 2883 | 1100 | 1783 | 163 | |
| 总学时数为 2883。其中公共基础课包括公共必修课和素质养成限选课共计 784 学时，占总学时 27.2%；实践性教学总学时为 1783，占总学时 61.8%。 | | | | | |

（三）实践环节教学进程表

表 9 实践教学进程表

| 实践环节名称 | | 学时 | 学分 | 开设学期 | 实践时间 | 实践场所 | 考核方式 | 课程性质 |
|--------|------------|------|----|------|-------|------|------|------|
| 单项实训 | 军事技能训练 | 0 | 2 | 一 | 3 周 | 校内 | 考查 | 限选 |
| | 劳动实践 | 0 | 2 | 后四学期 | 40 学时 | 校内外 | 考查 | 限选 |
| | 电工电子实训 | 50 | 2 | 二 | 2 周 | 校内 | 考查 | 必修 |
| | PLC 综合应用实训 | 50 | 2 | 三 | 2 周 | 校内 | 考查 | 必修 |
| | 电气控制实训 | 50 | 2 | 四 | 2 周 | 校内 | 考查 | 必修 |
| 综合实训 | 认识实习 | 25 | 1 | 三 | 1 周 | 校外 | 考查 | 必修 |
| | 毕业教育 | 100 | 4 | 六 | 4 周 | 校外 | 考查 | 必修 |
| | 毕业设计 | 200 | 8 | 六 | 8 周 | 校外 | 考查 | 必修 |
| 岗位实习 | 岗位实习 | 600 | 24 | 五、六 | 24 周 | 校外 | 考查 | 必修 |
| 合计 | | 1075 | 47 | | | | | |

(四) 电气自动化技术专业教学进程安排表

表 10 教学进程安排表

| 平台/ 模块课 程 | 课程 性质 | 序 号 | 课程名称 | 课程代码 | 学分 | 学时分配 | | | 各学期课内学时分配 | | | | | | 考核 类型 |
|------------------|----------|--------|----------------------|------------|----|---------|----------|----------|-----------|----|----|----|---|----|----------|
| | | | | | | 总学 时 | 理论 学时 | 实践 学时 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | |
| 通识课程平台 | 公共必修课程 | 1 | 军事理论 | 020140204 | 2 | 32 | 32 | | 16 | 16 | | | | | 考查 |
| | | 2 | 思想道德与法治 | 001103002 | 3 | 48 | 32 | 16 | 32 | | | | | | 考试 |
| | | 3 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 0011002003 | 2 | 32 | 32 | | | 32 | | | | | 考试 |
| | | 4 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 0011002006 | 3 | 48 | 48 | | | | 48 | | | | 考试 |
| | | 5 | 形势与政策 1 | 001102017 | 1 | 32 | 32 | | 8 | | | | | | 考查 |
| | | | 形势与政策 2 | 001102018 | | | | | | 8 | | | | 考查 | |
| | | | 形势与政策 3 | 001102019 | | | | | | | 8 | | | 考查 | |
| | | | 形势与政策 4 | 001102016 | | | | | | | 8 | | | 考查 | |
| | | 6 | 高等数学 | 001102008 | 4 | 64 | 64 | | 32 | 32 | | | | 考试 | |
| | | 7 | 大学英语 | 001102006 | 4 | 128 | 64 | 64 | 32 | 32 | | | | 考试 | |
| | | 8 | 信息技术 | 002101032 | 4 | 64 | 32 | 32 | 32 | 32 | | | | 考试 | |
| | | 9 | 体育与健康 | 001102012 | 8 | 128 | 12 | 116 | 32 | 32 | 32 | 32 | | 考试 | |
| | | 10 | 心理健康教育 | 001102025 | 2 | 32 | 16 | 16 | 32 | | | | | 考查 | |
| | | 11 | 国家安全教育 | 001102402 | 1 | 16 | 16 | | | 16 | | | | 考查 | |
| | | 12 | 人工智能 | 501204013 | 2 | 32 | 32 | | 32 | | | | | | |
| 小计（占总课时比例 22.8%） | | | | | 36 | 656 | 412 | 244 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------|------|--------|--------------|------------|----|-----|-----|--|----|----|----|----|--|----|
| 素质拓展模块 | 素质养成课程 | 限选课程 | 1 | 安全教育 | 0002101027 | 2 | 32 | 32 | | 16 | 16 | | | | 考查 |
| | | | 2 | 美育 | 001102046 | 1 | 16 | 16 | | | 16 | | | | 考查 |
| | | | 3 | 中华优秀传统文化 | 001101022 | 1 | 16 | 16 | | | 16 | | | | 考查 |
| | | | 4 | 大学语文 | 0011002025 | 1 | 16 | 16 | | | | 16 | | | 考查 |
| | | | 5 | 大学生职业发展与就业指导 | 0021010171 | 2 | 32 | 32 | | | 16 | 16 | | | 考查 |
| | | | 6 | 劳动教育 | 0201402052 | 1 | 16 | 16 | | 16 | | | | | 考查 |
| | | | 7 | 中华民族共同体概论 | 001102401 | 1 | 16 | 16 | | | | | 16 | | 考查 |
| | | | 8 | 普通话 | 070100001 | 1 | 16 | 16 | | 16 | | | | | 考查 |
| | | 任选课程 | 1 | 职业核心素养类课程 | | 1 | 16 | 16 | | | | | | | 考查 |
| | | | 2 | 人文艺术素养类课程 | | 1 | 16 | 16 | | | | | | | 考查 |
| | 实践拓展 | 1 | 军事技能训练 | 0011020011 | 2 | | | | | 3周 | | | | | 考查 |
| | | 2 | 劳动实践 | 102101017 | 2 | | | | | | 1周 | | 1周 | | 考查 |
| | 第二课堂活动 | 1 | 第二课堂活动 | 1002102021 | 4 | | | | | | | | | | 考查 |
| | 小计（占总课时比例 6.7%） | | | | | 20 | 192 | 192 | | | | | | | |
| 创新创业模块 | 创新创业课程 | 1 | 创新创业教育 | 1602021 | 2 | 32 | 32 | | | | | 32 | | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------|----------------------|------------|-----------|---|----|----|----|-------------------|-----|-----|-----|--|----|
| | 创新创业活动 | 2 | 创新创业活动 | 2601002 | 4 | | | | | | | | | 考查 |
| | | 3 | 创业实践 | 2602003 | 4 | | | | | | | | | 考查 |
| | | 创新创业活动、创业实践有效学分 4 学分 | | | | | | | | | | | | |
| | 小计（占总课时比例 1.1%） | | | | 6 | 32 | 32 | | 注：创新创业模块有效学分 6 分。 | | | | | |
| 专业课程平台 | 专业基础课程 | 1 | 电工技术 | 151204002 | 4 | 64 | 32 | 32 | 64 | | | | | 考试 |
| | | 2 | 电子技术 | 151206004 | 6 | 96 | 48 | 48 | | 96 | | | | 考试 |
| | | 3 | C 语言程序设计 | 151204001 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 64 | | | 考试 |
| | | 4 | 电力电子技术 | 212202280 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | 考试 |
| | | 5 | 电气 CAD 绘图 | 211204002 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | 考试 |
| | | 6 | 自动控制系统 | 212202454 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | 考试 |
| | 专业核心课程 | 1 | 电机与拖动 | 211304001 | 4 | 64 | 32 | 32 | 64 | | | | | 考试 |
| | | 2 | PLC 应用技术 | 211304002 | 4 | 64 | 32 | 32 | | 64 | | | | 考试 |
| | | 3 | 传感器与检测技术 | 151304005 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 64 | | | 考试 |
| | | 4 | 变频及伺服应用 | 211304073 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 64 | | | 考试 |
| | | 5 | 电气控制技术 | 211304003 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | 64 | | | 考试 |
| | | 6 | 供配电技术 | 211304004 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | 考试 |
| | 专业拓展课程 | 1 | 工业机器人离线编程 | 180108001 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | 32 | | 考查 |
| | | 2 | 工业网络与组态技术 | 212204260 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | 32 | | | 考查 |
| | | 3 | EDA 应用技术 | 212202459 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | 考查 |
| | | 4 | 单片机应用技术 | 181204021 | 4 | 64 | 32 | 32 | | | | 64 | | 考查 |
| | | 5 | 自动化生产线 | 212202280 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | 考查 |
| | | 6 | 电力系统继电保护技术 | 212202455 | 2 | 32 | 16 | 16 | | | | | | 考查 |
| | 实践性教学 | 1 | 电工电子实训 | 441402010 | 2 | 50 | | 50 | | 2 周 | | | | 考查 |
| | | 2 | PLC 综合应用实训 | 441402012 | 2 | 50 | | 50 | | | 2 周 | | | 考查 |
| | | 2 | 电气控制实训 | 441402011 | 2 | 50 | | 50 | | | | 2 周 | | 考查 |
| | | 3 | 认识实习 | 151404005 | 1 | 25 | | 25 | | | 1 周 | | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------|------|---------|-----|------|------|------|--|--|--|--|-----|----|----|
| | | 4 | 岗位实习 | 1416024 | 24 | 600 | 0 | 600 | | | | | 16周 | 8周 | 考查 |
| | | 5 | 毕业教育 | 1420025 | 4 | 100 | 0 | 100 | | | | | | 4周 | 考查 |
| | | 6 | 毕业设计 | 1403023 | 8 | 200 | 0 | 200 | | | | | | 8周 | |
| | | 小计（占总课时比例 69.5%） | | | 101 | 2003 | 464 | 1539 | | | | | | | |
| | | 总计 | | | 163 | 2883 | 1100 | 1783 | | | | | | | |

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

电气自动化技术专业教学团队是人才培养方案得以顺利实施的关键。以工作过程为主线建立的课程体系的实施需建立由专业带头人、骨干教师、一般教师、企业技术专家与能工巧匠、企业指导教师组成的专兼结合教学团队，其师资结构见下表。

表 11 师资队伍结构

| 专兼结构 | 专任教师 | | | 兼职教师 | | |
|------|----------|------|------|----------|------|------|
| | 12 人 | | | 12 人 | | |
| 职称结构 | 副教授及以上职称 | 中级职称 | 初级职称 | 副教授及以上职称 | 中级职称 | 初级职称 |
| | 3 人 | 8 人 | 1 | 4 人 | 6 人 | 2 人 |
| 学历结构 | 硕士学位及以上 | | 本科 | 硕士学位及以上 | 本科 | 大专 |
| | 9 人 | | 3 | | 12 人 | |
| 技能结构 | 双师型教师 | | | 技师及高级技师 | | |
| | 12 人 | | | 12 人 | | |

2. 专任教师

（1）具备本科以上本专业或相近专业的学习经历，对本专业涉及到的专业基础知识及专业知识有一定的熟悉。

（2）具备上述条件基础上，还需具有一定的专业实践技能，有一定年限的相应工作经历和实践经验，熟悉企业工作规范。

（3）具备一定的职业教育教学理论知识及实践知识。

（4）能够根据人才成长的规律及学生对专业技能知识的认知规律进行科学的教学设计，根据企业的实际工作任务，创设岗位化的学习情景，制订教学方案、设计教学需要的各种任务单、引导文、考核

单等。

(5) 具有一定的管理知识及经验，能够以典型的工作任务为载体，按照一定的管理模式组织教学，实施做中学、学中做。

3. 兼职教师

(1) 具有丰富的实践经验，具有工程师以上职称或技师及技师以上职业资格；

(2) 具有专科及专科以上学历，在电气行业相关岗位工作累计5年以上；

(3) 能承担专业核心课程的一体化教学，能承担辅导顶岗实习任务。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室具有电脑及投影等基础的多媒体设备，有无线网络供学生使用。

2. 校内实训室基本要求

建设具备真实工作情境，能满足教学需要，并兼有生产、技能鉴定功能的实训基地。围绕工学结合人才培养模式改革，加强校内生产性实训基地建设，探索校内生产性实训基地建设和管理新模式。

表 12 电气自动化技术专业校内实训基地一览表

| 序号 | 实训室门牌号 | 实训室名称 | 面积 | 实训室设备 | 可以展开的实训项目 |
|----|---------------|-------------|-----|---------------------|--|
| 1 | D25013 | 传感器与检测技术实训室 | 125 | 传感器技术实训台 | 1. 温度传感器检测实训 |
| | | | | 自动化生产线实训考核装置 | 2. 压力传感器应用实训 3. 光电传感器检测实训 4. 位移传感器应用实训 |
| 2 | D25009 (东) | PLC 综合应用实训室 | 125 | PLC, 单片机, 驱动综合应用实训台 | 1. PLC 基础编程实训 |
| | | | | FOG 线性线路贴附机 | 2. 电机控制实训 |
| | | | | ACF 导电胶贴附机 | 3. 传送带系统控制实训 4. 水泵及液位控制实训 5. 传送带系统控制实训 |

| | | | | | |
|---|--------|-------------|------|---|---|
| | | | | POL 偏光板贴附机 油墨固化机 | |
| 3 | D24020 | 西门子实训考试认证中心 | 125 | S7-1200 可编程控制台 | 1. 西门子 PLC 编程与应用实训 2. 西门子驱动技术与变频器控制实训 3. 西门子 HMI 人机界面设计实训 |
| 4 | D24013 | 侯立芬名师工作室 | 62.5 | 风场运动机构箱 光伏电站汇流箱 风力发电端子箱 新型电力系统网络平台（高压配电系统） 新型电力系统网络平台（低压配电系统） | 1. 智能电网建设与管理项目 2. 电力物联网（IoT）平台开发 3. 微电网及储能系统设计 4. 电力市场交易平台开发 5. 可再生能源接入及分布式电源管理 |
| 5 | D24011 | 电工与电力拖动实训室 | 125 | 电工技术实训装置 | 1. 电工基础操作实训 2. 直流电动机控制实训 3. 三相异步电动机启动与保护实训 |
| 6 | D24009 | 维修电工实训室 | 125 | 电工、电子、电力拖动技能实训与考核实验台 维修电工技能实训考核装置 | 1. 基本电工操作与工具使用实训 2. 电气线路安装与布线实训 |
| 7 | D24017 | 电气控制装配实训室 | 125 | 电气控制装配实训台 | 1. 基础电气控制回路装配实训 2. 三相异步电动机控制系统装配实训 3. PLC 控制系统的装配与调试实训 |
| 8 | D25009 | 变频技术实训室 | 125 | 过程控制实验台 三菱通用变频器 | 1. 变频器基础操作实训 2. 变频器的调速控制实训 3. 变频器的软启动与软停止实训 4. 变频器的 PID 控制实训 |
| 9 | D23021 | 机器视觉实训室 | 125 | 多功能机械臂 机器视觉系统应用实训平台 | 1. 机器视觉基础知识实训 2. 图像采集与处理实训 3. 特征提取与匹配实训 4. 物体识别与分类实训 |

| | | | | | |
|----|--------|-----------|-----|-------------|---|
| 10 | D23009 | 电子装配工艺实训室 | 125 | 电子工艺实训台 | 1. 电子元器件识别与使用实训 2. 电路板焊接实训 3. 电子组件装配实训 4. 电路测试与调试实训 |
| 11 | D23017 | 电子技术综合实训室 | 125 | 数字电路实训台 | 1. 基础电路实验 2. 模拟电路设计与分析 3. 数字电路设计与实验 |
| 12 | D23011 | 嵌入式技术实训室 | 125 | 智能控制实验开发系统 | 1. 嵌入式系统基础实训 2. 传感器与控制系统实训 3. 嵌入式通信技术实训 4. 嵌入式图像处理实训 |
| 13 | D23019 | 单片机技术实训室 | 125 | 单片机应用实训考核装置 | 1. 单片机基础编程 2. LED 控制实训 3. 按键输入与响应 4. 蜂鸣器与声音控制 5. 串口通信实训 6. 数码管显示控制 |

3. 校外实训基地基本要求

校外实践基地是课外实践教学的平台和载体，其建设程度直接关系到校外实践教学的实施效果和质量。校外实习基地的建立，是电气自动化技术专业改变人才培养方式的重要方向，是保证实践教学质量的重要保证，有助于缓解我院“双师型”师资不足的矛盾，增加学生的就业机会。我系先后与烟台大韩电子实训基地、山东上汽实训基地、浪潮乐金数字移动实训基地、东岳汽车实训基地、山东永弘机械实训基地等企业建立了校外实训基地的合作关系。这些校外实训基地的建立为专业进行实践教学提供了得天独厚的条件。学生在校外实训基地顶岗实践，既熟悉了每个岗位的职业技能，又提高了动手实践能力。

表 13 电气自动化技术专业校外实训基地一览表

| 序号 | 实训基地名称 | 实习岗位 | 对应的学习领域 |
|----|--------------|-----------|-------------|
| 1 | 烟台古河电气实训基地 | 电气装配工 | 电子技术、单片机技术 |
| 2 | 山东南洋电器实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电机控制 |
| 3 | 浪潮乐金数字移动实训基地 | 电气装配工 | 电子技术、单片机技术 |
| 4 | 东岳汽车实训基地 | 电气设备维护、维修 | 电工技术、电气控制技术 |

| | | | |
|----|-------------|-----------|---------------|
| 5 | 山东永弘机械实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电气控制技术 |
| 6 | 烟台东方威斯顿实训基地 | 电气装配工 | 电子技术、单片机技术 |
| 7 | 烟台富士康实训基地 | 电气装配工 | 电子技术、单片机技术 |
| 8 | 斗山机械实训基地 | 电气设备维护、维修 | 电工技术、电气控制技术 |
| 9 | 烟台矢崎实训基地 | 电气装配工 | 电子技术、单片机技术 |
| 10 | 万润精细化工实训基地 | 电气设备维护、维修 | 电工技术、电气控制技术 |
| 11 | 烟台万华实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电机控制 |
| 12 | 烟台 LGD 实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电机控制 |
| 13 | 烟台鲁新汽车实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电机控制 |
| 14 | 青岛特锐德实训基地 | 电气设备维护 | 电工技术、电机控制 |
| 15 | 欧瑞传动实训基地 | 电气设备维护、维修 | 电工技术、PLC 应用技术 |

4. 学生实习基地基本要求

实习环境具有真实的职业性。环境布置、设备配置、文化氛围、管理模式等方面与生产、建设、管理、服务第一线相一致，充分体现规范性、先进性和实用性，形成真实或仿真的职业环境；实训设备设施在类型、功能、技术指标等方面贴近当地企业；根据当地电气控制系统的运行维护及技术改造、自动化生产线的装配、调试和维护、电子线路的设计与维修等岗位的具体要求设计训练项目；各实训室（实训基地）要与当地行业、企业建立稳定的合作关系。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

信息化教室应配有多媒体电脑、投影机、电子白板、触控一体机等，同时要配好无线网络、无线话筒和有源音箱等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

（1）严格落实国家规定，按照《烟台汽车工程职业学院教材管理办法（修订）》（烟汽职院字〔2021〕27 号）要求规范教材选用

程序。

(2) 优先选用国家级和省级规划教材、精品教材及获得省部级以上奖励的优秀教材；优先选用近三年出版新编（修订）高水平教材或优秀数字教材、活页式教材等新形态教材。

(3) 所选用专业课教材应符合电气自动化技术专业人才培养目标和有关课程标准的要求，体现智能制造行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备要能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便本专业师生查询、借阅。专业类图书主要需覆盖基础理论、核心技术、实践应用、行业前沿、工程案例五大核心维度，同时兼顾不同知识层次（高职、本科、工程技术人员）的使用场景。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

（四）教学方法

在电气自动化技术专业的教学体系、教学手段、教学实践等方面进行一系列的探讨与实践，在开展教学中要有针对性的运用教学方法，如引入生活案例，提高学习兴趣。在讲授电气自动化技术专业课程时，如果单纯讲解理论知识，学生会感觉很枯燥，没有学习兴趣。如果在授课当中，适当引入一些生活案例，这样会大大增加学生的学习兴趣；在比如合并教学内容突出重点。由于各章节都有联系，可以把两章相似章节的内容进行合并讲解，这样做的优点是这两章是本课程的核心章节，当学生学完硬件工作的基本原理后，自然就关心收集到的数据是如何处理的，使学生知其然更知其所以然；再次采用虚拟实验教学方法传统教学和现行教学的狭隘性和封闭性需要新的教学方法来取

代，而虚拟教学的方法就打破了这一点，虚拟教学不仅拓展了教学手段的发展空间，同时为教学创新提供的发展平台和空间。虚拟教学的出现开创了教学的新模式和积极的学习方式，这样的教学极大丰富了教师的教学手段和方法，而且虚拟教学也增大了学生学习的知识量。

（五）学习评价

1. 通识课程考核评价建议

通识课程成绩按百分制计分，包括平时成绩和期末考试成绩两部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业完成情况、课堂表现情况、小组学习活动情况、实训课表现情况等进行评定，占总成绩的 50%；期末考试可根据课程特点采用闭卷考试、开卷考试和撰写论文等多元考试方式，考试内容要注重考查学生知识运用能力和解决实际问题能力，闭卷考试要从考查学生的知识掌握情况和知识应用能力入手进行拟题，题量和难度要适中，避免偏、难题型，全面考察学生对本门课程的掌握情况，期末考试成绩占总成绩的 50%。

2. 专业课程考核评价建议

（1）树立正确的考评观念，学习教育心理学、高等学校管理学、教育测量学、教育评价学、教育统计学、信息技术等学科基本原理和技术方法，构建高职高专考核评价方法，加强理论对实践的指导作用。

（2）使学生正确对待考评成绩，在重视考试分数基础上，更加注重对技能的掌握情况和实际操作的熟练程度。多进行应用技术测验和技能竞赛，以便满足学生的心理，促进学生综合素质的发展。

（3）以“基于工作过程的项目式教学”为平台，重视和加强知识综合应用和技能与能力的考核。在课程的“考核纲要”中增加技能与能力考评内容，技能和能力领域与认知领域考评内容比例达到或超过 1: 1；在理论知识考评中注重知识的迁移和应用。课程考评应由“知识本位”向“技能与能力本位”的转变。例如，在课程的考评中实行知识和技能与能力的“双汇考”，考评方式采用闭卷、开卷、口

试和实际操作相结合，闭卷笔试考核学生对基本理论的“应知”程度；开卷和口试主要考核学生知识迁移和应用能力；实际操作主要考核学生的职业技能与能力。

（4）以就业为导向，制定试点专业考核评价方案，加强考核过程的规范化、利学化，突出高职高专培养具有社会责任感的高技能人才这一主题，注重过程考核与能力测评，发挥考评的指挥棒作用。

3. 第二课堂与创新创业课程考核评价建议

第二课堂与创新创业实践采用学分替换，学生发表论文、获得专利、竞赛成绩和自主创业等折算为学分，在第二课堂文艺活动、体育活动、公益活动、科技活动、社团活动以及劳动教育项目中，获得校级或校级以上荣誉可以获得 1 学分。

（六）质量管理

1. 学院建设专业管理质量平台，健全专业教学质量监控管理制度，完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、学生评教等工作。

3. 出台《专业负责人选拔及管理办法（试行）》，各专业实行专业负责人制度。作为本专业建设和发展的主要责任人，专业负责人带领专业团队做好本专业教育教学工作，做好专业建设规划。定期组织专业团队开展集体备课，召开教学研讨会，改革教学模式，创新教学环境、教学方式、教学手段，促进知识传授与生产实践的紧密衔接，增强教学的实践性、针对性和实效性，使人才培养对接用人需求、专业对接产业、课程对接岗位、教材对接技能，全面提高教育教学质量。

4. 继续加强与企业合作，引入企业评价，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

5. 依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生产业水平、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，充分利用评价分析结果反馈改进专业建设。

九、毕业要求

1. 毕业学分要求

1. 在学校规定年限内修满本专业人才培养方案规定的 163 学分；
2. 毕业时应达到的素质、知识和能力等要求详见培养目标与培养规格；
3. 鼓励获得与本专业紧密相关的职业资格证或行业上岗证 1 个；（主要包括电工上岗证、计算机及外部设备装配调试员等）；
4. 符合学校学生学籍管理规定的相关要求。

表 14 电气自动化技术专业毕业学分要求一览表

| 课程体系 | 学分要求 | | | | 备注 |
|--------|------|----|----|-----|--|
| | 必修 | 限选 | 任选 | 小计 | |
| 公共必修课程 | 36 | | | 36 | |
| 专业基础课程 | 26 | | | 26 | |
| 专业核心课程 | 24 | | | 24 | |
| 专业实践课程 | 43 | | | 43 | |
| 专业选修课 | | | 8 | 8 | |
| 素质拓展课程 | | 10 | 2 | 12 | |
| 实践拓展 | | 4 | | 4 | |
| 第二课堂活动 | | | 4 | 4 | |
| 创新创业课程 | 2 | | | 2 | 有效学分 6 个学分，其中创新创业课程必修 2 个学分，创新创业活动 and 实践 4 个学分。 |
| 创新创业活动 | 4 | | | 4 | |
| 创业实践 | | | | | |
| 合计 | 135 | 14 | 14 | 163 | |

2. 学分认定和转换

根据《教育部关于推进高等教育学分认定和转换工作的意见》(教育部教改〔2016〕3号)》，学生可依据附件3：烟台汽车工程职业学院电子工程系电气自动化技术专业学分认定和转换标准进行学分认定和转换。

十、附录

1. 烟台汽车工程职业学院专业人才培养方案变更审批表

2. 烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批

3. 烟台汽车工程职业学院电子工程系电气自动化专业学分认定和转换标准

附件 1:

烟台汽车工程职业学院
电气自动化技术专业人才培养方案变更审批表

| | | | |
|--------------|--------------|-------|--|
| 专业代码 | | 专业名称 | |
| 适用年级 | | 专业所在系 | |
| 变更内容 | | | |
| 变更理由 | | | |
| 教学系 意见 | 签名：年 月 日 | | |
| 教务处 意见 | 签名：年 月 日 | | |
| 学院党委 审核意见 | 签名（盖章）：年 月 日 | | |
| 备 注 | | | |

附件 2:

烟台汽车工程职业学院教学计划变更审批表

| | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------------------|------|------------------|--|------|--|
| 填表日期 | | 填表人 | | 开课系部 | | 开课年级 | |
| 开课专业 | | | | 课程类别 | | | |
| 课程编号 | | | 课程名称 | | | | |
| 变更内容 | 课程类别 | 原类别: _____ → 现类别: _____ | | | | | |
| | 课程名称 | 原名称: _____ → 现名称: _____ | | | | | |
| | 学 分 | 原学分: _____ → 现学分: _____ | | | | | |
| | 学 时 | 原学时: _____ → 现学时: _____ | | | | | |
| | 学时分配 | 原学时分配: _____ → 现学时分配: _____ | | | | | |
| | 学 期 | 原学期: _____ → 现学期: _____ | | | | | |
| | 考核方式 | 原考核方式: _____ → 现考核方式: _____ | | | | | |
| | 该专业以后各级是否照此执行: | | | | | | |
| 变更理由 | | | | | | | |
| 课程所在 部 门 审核意见 | 课程负责人签名: 年 月 日 | | | 部门领导签名: 年 月 日 | | | |
| 专业所在 教学系 审核意见 | 专业负责人签名: 年 月 日 | | | 系部领导签名: 年 月 日 | | | |
| 分管领导 审批意见 | 教务处处长签名: 年 月 日 | | | 分管院长签名: 年 月 日 | | | |

烟台汽车工程职业学院电气自动化技术专业 学分认定和转换标准

为拓宽高技能人才成长通道，推动学习成果的认定、积累与转换，根据《烟台汽车工程职业学院学分认定和转换管理办法》的具体要求，结合电气自动化技术专业人才培养方案和教学实际，制定本标准。

一、适用范围与原则

1. 本标准适用于烟台汽车工程职业学院电气自动化技术专业（专业代码：[460306]）的所有在籍学生。

2. 遵循学院办法。严格执行学院办法中关于不予转换课程、学分上限、成绩记载、就高不重复等所有通用规定。

3. 突出专业特色。本标准重点细化与本专业密切相关的证书、竞赛、实践等成果的认定规则。

二、学分认定与转换的具体标准

本专业认可的学习成果主要包括证书类、竞赛类、创新创业实践类等。

（一）证书类学习成果认定标准

表1 证书类学习成果认定标准

| 序号 | 证书 | 相关要求 | 学分 | 可替代课程 | 备注 |
|----|-------------------|------------------|----|-------|----|
| 1 | CCT 全国高等学校计算机考试证书 | 山东省大学生非计算机专业水平二级 | 4 | 信息技术 | 选考 |
| 2 | 普通话水平测试等级证书 | 普通话二级乙等 | 1 | 普通话 | 必考 |

| | | | | | |
|---|----------------|-----------------|---|--------|----|
| 3 | CET 全国大学英语考试证书 | 全国大学英语考试四级 | 4 | 大学英语 | 选考 |
| 4 | 低压电工上岗证 | 特种作业操作证（低压电工作业） | 2 | 电气控制实训 | 选考 |

（二）竞赛类学习成果认定标准

表2 竞赛类学习成果认定标准

| 序号 | 竞赛名称 | 级别或获奖要求 | 可认定学分 | 可转换课程 |
|----|---------------|---------|-------|--------|
| 1 | 职业院校技能大赛电气类赛道 | 省级二等奖以上 | 4 | 电气控制技术 |

三、组织实施与程序

1. 本专业成立学分认定与转换工作小组，由专业负责人、教研室主任、骨干教师等组成，负责本专业范围内的初审与评议工作。

2. 申请流程。学生每学期开学后两周内提交《学分认定与转换申请表》及相关证明材料原件、复印件。专业工作小组在5个工作日内完成初审，重点审核成果与申请转换课程的等效性，并提出初步认定意见。初审通过后，按成果类别报送至学校相应的认定单位复核。最终由教务处核定、公示并录入系统。

3. 争议处理。学生对专业工作小组的初审意见有异议，可向教学系提出书面复议申请。

四、附则

本标准未尽事宜，严格按照《烟台汽车工程职业学院学分认定和转换管理办法》执行。