

**智能控制技术专业**

人才培养方案

**（2025版）**

云南轻纺职业学院制

二〇二五年七月

**智能控制技术专业人才培养方案**

本方案是为了实现智能控制技术专业人才培养目标设置的基本条件及毕业生达到的人才规格，是制定本专业人才教学计划的依据。凡授予本专业毕业证书者，均应执行本方案。

一、专业名称（专业代码）

专业名称：智能控制技术

专业代码：460303

批准设置日期：2019年4月

首次招生日期：2019年9月

二、学制与招生

（一）**学制：**基本修读年限以3年为主，弹性修读年限为2～5年。

（二）**招生对象：**普通高中毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

（三）**招生方式：**统一招生、高职教育分类考试招生。

三、职业面向

本专业职业面向见表1。

**表1 职业面向表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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（群）**  **类别列举** | **职业资格（职业技能等级）证书列举** |
| 装备制造类（46） | 自动化类（4603） | 通用设备制造业（34）  专用设备制造业（35） | 智能制造工程技术人员S（2-02-38-05）、自动控制工程技术人员S（2-02-07-07）、工业互联网工程技术人员S（2-02-38-06）、工业视觉系统运维员S（6-31-07-02） | 智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化，工业网络搭建，智能制造产品质量检测与控制，智能装备销售/售后工程师  …… | 维修电工、电气设备安装工、设备工程师、1+X机器视觉系统应用职业技能等级证书（中级）、1+X智能制造单元维护证书（中级）、1+X智能制造单元集成应用证书（中级）、工业互联网实施与运维…… |

四、培养目标与培养规格

**（一）培养目标**

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创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、专用设备制造业等行业的智能制造工程技术人员、自动控制工程技术人员、工业互联网工程技术人员等职业，服务云南轻工产业智能控制技术需求，能够从事食品、药品生产中智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化，工业网络搭建，智能制造产品质量检测与控制等工作的高技能人才。

**（二）培养规格**

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1.素质要求

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）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；

（5）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；

（6）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；

（7）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

2.知识要求

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）掌握机械图、电气图等工程图绘制的基础知识。

（4）掌握本专业所需的电工电子、电气控制、电机驱动与控制、传感器、液压与气动等专业知识。

（5）掌握可编程序控制器、工业机器人应用技术的专业知识。

（6）掌握智能控制系统的安装、调试、运行维护知识。

（7）掌握智能控制系统的集成应用相关知识。

（8）掌握工控网络、数据库相关知识。

（9）掌握MES系统的相关知识。

3.能力要求

（1）职业基本能力

1. 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
2. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
3. 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（2）职业核心能力

1. 掌握计算机绘图技能，具备使用计算机制图软件绘制控制原理图、简单机械图等的能力；
2. 掌握继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的工作原理，具备正确选用继电器、接触器、开关按钮、气动元件等元器件的能力；
3. 掌握PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等知识，能合理选用PLC、工业机器人、变频器、步进与伺服驱动器等器件，能编程调试工业机器人和可编程控制系统，并具备根据需求调整变频器、步进与伺服控制系统参数等的能力；
4. 掌握网络通信基本原理，熟悉常用通信协议，具备搭建工业控制网络并实现典型通信协议转换等的能力；
5. 掌握自动控制相关知识，具备智能制造控制系统的安装调试、维修维护等能力；
6. 掌握机器视觉等智能检测技术，具备运用机器视觉等技术检测和控制智能制造产品质量的能力；
7. 掌握数据采集、数字孪生等技术，具备使用数字孪生等软件实现智能线的虚拟调试、虚实联调、数据可视化应用等的能力。
8. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

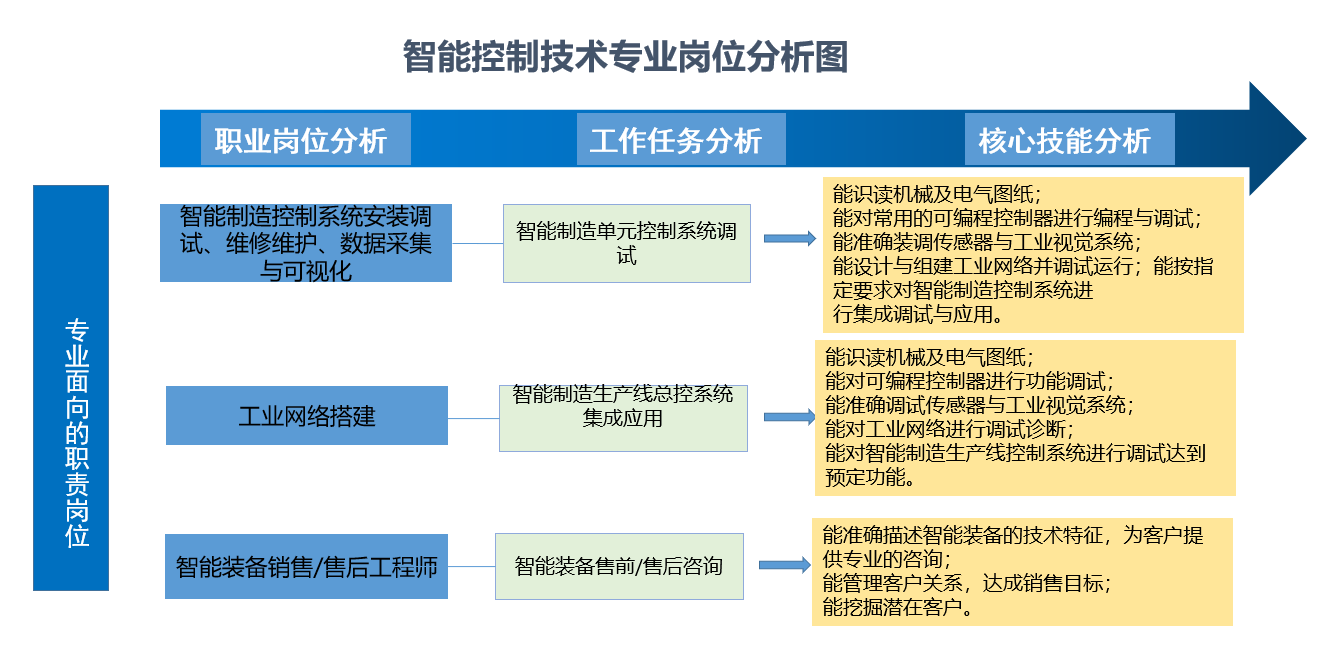
五、职业岗位能力分析

**（一）岗位分析**

**表2 职业岗位和工作任务表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **职业岗位** | **典型工作任务** | **核心技能** | **主要教学内容** |
| 1 | 智能制造控制系统安装调试、维修维护、数据采集与可视化 | 智能制造单元控制系统安装调试 | 1.机械及电气图纸识读；  2.常用工业4.0与PLC应用的编程与调试；  3.传感器与工业视觉系统装调；  4.设计与组建工业网络，并调试运行；  5.按指定要求对智能制造控制系统进行集成调试与应用。 | 《工业4.0与PLC应用》《机械制图与计算机绘图》《液压与气压传动》《变频调速与伺服驱动技术》《工业机器人编程与应用》《工控网络与组态技术》《传感器与智能检测技术》《机器视觉系统应用》 |
| 2 | 工业网络搭建 | 智能制造生产线总控系统集成应用 | 1.机械及电气图纸识读；  2.工业4.0与PLC应用功能调试；  3.传感器与工业视觉系统调试；  4.工业网络调试诊断；  5.智能制造生产线控制系统调试，使其达到预定功能。 | 《工业4.0与PLC应用》《机械制图与计算机绘图》《液压与气压传动》《变频调速与伺服驱动技术》《工业机器人编程与应用》《工控网络与组态技术》《传感器与智能检测技术》《机器视觉系统应用》 |
| 3 | 智能装备销售/售后工程师、智能制造产品质量检测与控制 | 智能装备售前/售后咨询 | 1.准确描述智能装备的技术特征，为客户提供专业的咨询；  2.管理客户关系，达成销售目标；  3.挖掘潜在客户。 | 《智能控制原理与系统》《市场营销》《企业管理概论》《科技应用文写作》《设备健康管理与故障预测》 |

**（二）岗位分析图**

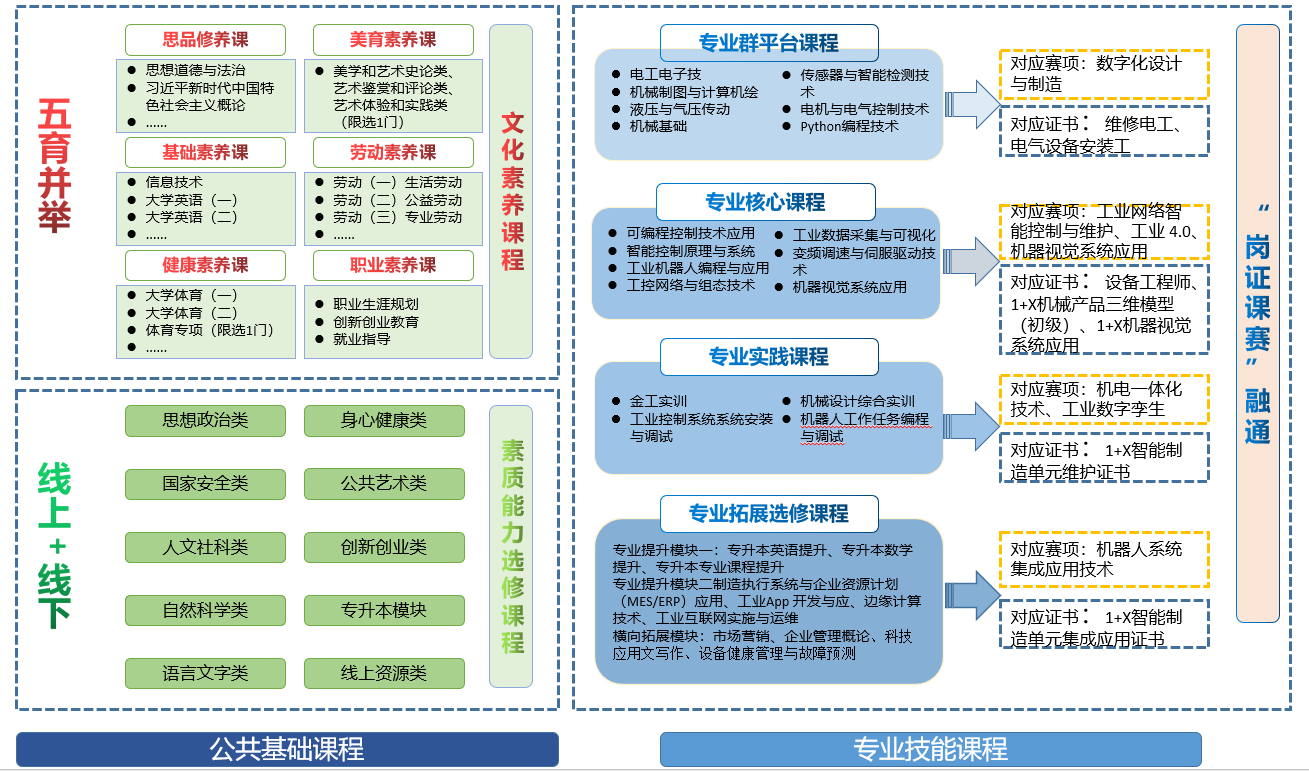


**图1智能控制技术专业岗位分析图**

六、课程设置及要求

**（一）课程体系**

以立德树人为根本任务，落实“课程思政”要求，促进产教深度融合，推进“岗课赛证”综合育人，构建“文化素养课程平台、专业群课程平台、素质能力选修课程平台 + 专业核心能力课程模块、专业拓展选修课程模块”的“3平台+2模块”课程体系，满足学生的多样化选择、多路径成才。

****

**图2智能控制技术专业课程体系**

**（二）课程设置**

本专业A类课20门、B类课33门、C类课15门，课程标准68门，选修课程288学时，考试课21门，考查课47门。

1.公共基础课程

本专业公共基础课912学时，其中体育课96学时，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2学分，习近平新时代中国特色社会主义思想概论3学分，思想道德修养与法律基础3学分，形势与政策1学分，劳动教育16学时。

（1）文化素养课程平台：按照党和国家有关文件规定，根据人才培养目标要求，设置文化素养类公共必修课程，包括思品修养、基础素养、健康素养、美育素养、劳动素养和职业素养六个模块（见表3）。

**表3 文化素养课程开设表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **课程名称** | **学分** | **总学时** | **课程类别** | **考核方式** | **开设**  **学期** | **开课部门** |
| 思品  修养 | 思想道德与法治 | 3 | 48 | A | 考试 | 1 | 马克思主义学院 |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 3 | 48 | A | 考试 | 2 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 2 | 32 | A | 考试 | 3 |
| 形势与政策（一） | 0.25 | 4 | A | 考查 | 1 |
| 形势与政策（二） | 0.25 | 4 | A | 考查 | 2 |
| 形势与政策（三） | 0.25 | 4 | A | 考查 | 3 |
| 形势与政策（四） | 0.25 | 4 | A | 考查 | 4 |
| 军事理论 | 2 | 36 | A | 考查 | 1 | 武装部 |
| 军事技能 | 2 | 112 | C | 考查 | 1 |
| 基础  素养 | 信息技术 | 4 | 64 | B | 考试 | 1、2 | 人工智能学院 |
| 人工智能导论 | 1 | 16 | B | 考查 | 1 |
| 大学英语（一） | 4 | 64 | A | 考试 | 1 | 通识教育中心 |
| 大学英语（二） | 4 | 64 | A | 考试 | 2 |
| 大学语文（一） | 4 | 64 | A | 考查 | 1、2 |
| 健康  素养 | 大学体育（一） | 2 | 32 | B | 考查 | 1 | 教育体育学院 |
| 大学体育（二） | 2 | 32 | B | 考查 | 2 |
| 体育专项（限选1门） | 2 | 32 | B | 考查 | 3、4 |
| 心理健康教育 | 2 | 32 | B | 考查 | 1、2 | 马克思主义学院 |
| 美育  素养 | 美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和实践类（限选1门） | 2 | 32 | A | 考查 | 1、2 | 艺术学院 |
| 劳动  素养 | 劳动（一）生活劳动 | 0.25 | 4 | C | 考查 | 1 | 马克思主义学院 |
| 劳动（二）公益劳动 | 0.25 | 4 | C | 考查 | 2 |
| 劳动（三）专业劳动 | 0.25 | 4 | C | 考查 | 3、4 |
| 劳动（四）岗位劳动 | 0.25 | 4 | C | 考查 | 5、6 |
| 职业  素养 | 职业生涯规划 | 1 | 16 | A | 考查 | 1 | 招生就业处 |
| 创新创业教育 | 2 | 32 | A | 考查 | 4 |
| 就业指导 | 1 | 16 | A | 考查 | 4 |

（2）素质能力选修课程平台：为适应社会对人才多样化的需求、学生自我发展和全面发展的需求以及学生综合素质提升、创新创业能力培养等需求，改善学生知识结构、挖掘学生潜能、发展学生兴趣特长、培养人文素养、科学素养等，面向全校学生开设素质能力公共选修课程。采用“线上课程资源”和“线下课堂教学”相结合的方式开展。包括思想政治类、国防安全类、人文社科类、自然科学类、公共艺术类、语言文字类、身心健康类、专升本模块、创新创业类、线上资源类等课程，最低选修学分为8学分。其中创新创业类由各专业院系结合专业，以项目为载体、以实践活动为主要开展形式进行开发，每个项目以4学分计。详见教学计划表。

2.专业（技能）课程

专业（技能）课程以工作过程为导向，按照“岗课赛证”融通的专业课程开发理念，融入课程思政，培养学生职业能力和职业精神。专业（技能）课程包括专业群课程平台、专业核心能力课程模块、专业实践课程、专业拓展选修课程模块四部分（见表4）。

专业课程总学时1768，开设专业群平台课程7门，专业群平台课程544学时；专业核心课程7门，专业核心课程480学时；实践性教学184学时、岗位实习400时间、岗位实习开展学期第3、3、4、5、6学期，岗位实习特殊要求为岗位实习需半年以上，军训3周。

**表4 专业（技能）课程设置表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **课程名称** | | **课程**  **类型** | **课程类别** | **学分** | **总学时** | **理论**  **学时** | **实践学时** | **考核**  **方式** | **开设学期** | **授课主体** | **课程目标** | **主要教学内容** |
| 专业群课程平台 | 电工电子技术 | | 必修 | B | 6 | 96 | 48 | 48 | 考试 | 1 | 学校 | 了解和掌握电路、电机、数电、模电的基本理论知识，了解和掌握电子器件的选择和电子电路的基本实验方法，掌握常用电工电子仪器的使用调试测量方法，了解和初步掌握电子电路的设计、调试和故障的排除。 | 直流电路、交流电路、变压器、直流稳压电源、功率放大电路、组合逻辑电路、数码显示电路和综合数字电路等内容。 |
| 机械制图与计算机绘图 | | 必修 | B | 6 | 96 | 48 | 48 | 考试 | 2 | 学校 | 培养学生掌握投影理论基础，实现用二维图形表达三维形体的能力；培养空间想象和形象思维能力培养绘制和阅读机械工程图样的基本能力。 | 制图的基本知识和技能、平面立体与回转体画法、正等测的画法、平面体和回转体截交线、回转体的相贯线、组合体三视图画法和读法、装配图画法读法、机件的表达方法，AutoCAD绘图软件。 |
| 液压与气压传动 | | 必修 | B | 6 | 96 | 48 | 48 | 考试 | 3 | 学校 | 培养学生能合理选用液压和气动元件、能阅读和分析液压或气压传动系统工作原理图、根据液压或气压传动系统工作原理图进行系统工作调整、结合电气控制进行简单液压或气压传动回路调试的能力。 | 液压与气压传动的基础知识和基本计算方法，液压与气动元件的的工作原理、特点及应用，熟悉液压与气压传动系统的组成以及在设备和生产线上的应用。 |
| 传感器与智能检测技术 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 3 | 学校 | 熟练掌握基本传感器的原理、输出特性、测量物理量以及相关实例；可以通过课堂教授的方法自学一种新的传感器，了解其使用环境与限制；可以完成独立的传感器选型工作；可以设计并实现简单的传感器检测系统。 | 常规传感器（位置、速度、压力、液位、流量、温度等）的性能、简单工作原理、选型及应用；智能传感器包括RFID、激光传感器、图像传感器（视觉）等性能、简单工作原理、选型及应用。 |
| 电机与电气控制技术 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考查 | 2 | 学校 | 由器件到基本单元控制电路，然后引入实际典型设备的电气控制系统。从认识到实践，由实践再回到理论，一环扣一环，力求让学习者认识元器件，看懂电气原理图，进而理解电气控制设备和系统，之后可运用所学知识进行简单电气控制系统的设计。 | 主要内容包括直流电动机的拆装、维修与电力拖动，三相异步电动机的拆装与电气检查，变压器的性能测试与同名端、联结组判定，控制电动机及其应用，三相异步电动机单向起动控制线路，三相异步电动机正反转控制线路，三相异步电动机减压起动控制线路，三相异步电动机调速与制动控制线路和典型机床电气控制线路分析与故障检修。 |
| 机械基础 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 2 | 学校 | 通过该课程的教学，使学生熟悉机械传动原理、特点；掌握通用机械零件的工作原理、特点、结构及标准；掌握常用机构的工作原理、运动特性；初步具有分析一般机械功能和运动的能力；初步具有使用和维护一般机械的能力；简单了解机械传动及液压传动等内容。 | 主要包括绪论、杆件的静力分析、直杆的基本变形、机械工程材料、连接、机构、机械传动、支承零部件、机械的节能环保与安全防护、液压传动和气压传动，融工程力学、机械工程材料、机械传动、常用机构及轴系零件、液压传动和气压传动等内容为一体。 |
| Python程序设计 | | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 3 | 学校 | 培养学生自主探究，细心专注的精神品质。掌握python 程序设计的基本方法、框架与流程结构。会配置python 的开发环境，能熟悉编写python程序实现特定功能。 | Python基础语法（变量类型、标识符、关键字等）；Python运算符及数值运算；PyCharm的第三方框架及使用；Pygame框架的基本使用。 |
| 专业核心能力课程模块 | 工业4.0与PLC应用 | | 必修 | B | 6 | 96 | 48 | 48 | 考试 | 3 | 学校 | 掌握PLC 的基本工作原理、硬件选型及配置方法、基本编程指令和程序调试。 | PLC的编程指令和编程方法，PLC控制系统的设计、集成与安装调试，PLC的通信网络连接。 |
| 电机与电气控制技术 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 2 | 学校 | 具有调试常用的电气控制线路、阅读常用电气控制线路图，分析工作过程的能力，具有安装与调试三相异步电机的能力；具有运用万用表检查常用电气控制线路的故障的能力。 | 三相异步电动机星-三角降压启动电路的主电路安装与调试；三相异步电机的两地控制电路的安装与调试；三相异步电动机的顺序启动；三相异步电动机的单向启动和反接制动电路的安装与调试；三相异步电机串联电阻启动电路的安装与调试；三相异步电机正反转带点动控制线路的装调。 |
| 工业机器人编程与应用 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 4 | 企业 | 掌握工业机器人的基本组成、坐标系及基本编程指令、IO信号配置、轨迹轮廓编程方法。 | 工业机器人基础理论；工业机器人的安全规范和基本操作；工业机器人坐标系设定及使用；工业机器人基本编程指令；工业机器人编程应用实例。 |
| 工业控制网络与通信 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 4 | 学校 | 掌握工业互联网协议、现场总线的原理与应用、组态软件与PLC、模拟设备连接实现工业对象控制的方法。  了解工业控制网络的发展历史、工业以太网概述、现场总线和OSI 及TCP/IP 的参考模型。  了解Modbus、Profibus（DP\PA\FMS）、PROFINET、EtherCAT 等现场总线通信原理。  掌握OPC UA 通信应用技术。  掌握数据通信系统组成、数据编码基础知识、传输差错及其检测方法、工业控制网络的节点及常用传输介质、网络拓扑结构以及网络传输介质的访问控制方式。  掌握网关、交换机、服务器、协议转换原理。  掌握网络调试指令应用及网络一般故障的判断与排除方法。  熟悉网络维护的知识，了解网络安全的一般知识，掌握常用网络安全软件的应用方法 | 工业互联网技术基础；工业无线网络技术基础；用MCGS 实现水位监控系统设计；用MCGS实现工作台自动往复监控系统设计；用MCGS实现交通灯监控系统设计；用PLC和组态实现机械手监控系统设计；用PLC和组态实现水箱水位监控系统设计；用PLC 和组态实现交通灯监控系统设计。  选用网关、交换机等搭建由PLC、机器人、各种控制器组成的工业网络。  使用相关指令调试网络。  使用相关指令及软件判断网络一般故障并排除。  使用常用的网络安全软件对工控网络进行保护 |
| 智能控制原理与系统 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考查 | 3 | 企业 | ① 了解控制系统和测量仪表的性能指标，控  制系统的稳定性能、稳态性能和动态性能。  掌握PID 控制规律，熟悉PID 参数整定方法，会根据性能要求调整PID 参数。  熟悉温度、流量、压力、物位、振动、速度、转速、加速度、位置、力矩、视觉、语音等传感器的原理，掌握各种传感器的选择和安装方法。  熟悉串级控制、三冲量控制、分程控制、选择性控制的原理。  掌握设备健康管理系统的集成与装调。  熟悉简单的视觉检测与质量控制系统原理与应用 | 根据性能指标要求，选择和安装合适的温度、流量、压力、物位、振动、速度、转速、加速度、位置、力矩、视觉、语音等传感器。  根据工艺要求，设计、安装、调试温度、流量、压力、物位、速度、位置等控制系统。  使用PID 对控制系统进行控制，调整PID 参数满足控制要求。  使用工具进行自动控制系统的性能分析 |
| 工业数据采集与可视化 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 4 | 学校 | 使用工具或软件采集工业现场各种类型设备的数据。  使用工具软件对采集的数据进行规范和清洗处理。  使用可视化软件或工具对数据加以可视化解释 | 熟悉工业大数据相关技术和应用，了解现场设备数据采集的类型和方法，选择合理的工具或软件实现数据采集。  熟悉工业大数据，了解大数据算法模型。  熟悉常用的数据处理流程和方法，选用安全、可靠、稳定的工具或软件对采集的数据进行规范和清洗处理。  熟悉可视化技术和应用，利用图形、图像处理，计算机视觉以及用户界面，通过表达、建模以及对立体、表面、属性和动画的显示，对数据加以可视化解释 |
| 变频调速与伺服驱动技术 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 4 | 学校 | 培养学生从事运动控制系统应用项目的设计、安装、编程、调试等多种工程实践方法和实际应用能力，培养项目实施过程中的团队精神、人际沟通和协作能力等方面人文（职业）素质。 | 变频器的参数设置与调速、步进电机的驱动控制、伺服电机的驱动控制，PLC与变频器的通信方法，变频器、伺服电机、步进电机系统有初步的设计、调试、故障处理，应用PLC实现控制变频器 |
| 机器视觉系统应用 | | 必修 | B | 4 | 64 | 32 | 32 | 考试 | 3 | 学校/企业 | 掌握图像获取及数字化、图像增强、图像复原、图像压缩、图像分割和特征提取、彩色图像处理等的原理和方法，并能应用这些原理方法解决实际问题；能利用C++、python等编程语言进行算法实现，并对结果进行分析和评价。 | 通过机器视觉的实际应用案例，串联起机器视觉系统的基本图像处理算法，同时讲授机器视觉算法的编程方法和应用，另外还结合案例介绍工业现场设计综合算法的方法和原则。 |
| 专业实践课程 | 金工实训 | | 必修 | C | 0.5 | 20 | 0 | 20 | 考查 | 3 | 学校 | 掌握常用设备及工量具使用；掌握钻孔、攻丝、圆弧及斜面加工及抛光技能。 | 常用设备及工量具使用；锯、锉及平面划线基本技能；钻孔、攻丝、圆弧及斜面加工及抛光技能。 |
| 工业控制系统系统安装与调试综合实训 | | 必修 | C | 0.5 | 20 | 0 | 20 | 考查 | 4 | 学校 | 通过本门课程的学习（理论学习和技能训练），要求学生掌握电气控制与PLC的基本理论、基本知识，掌握PLC编程、电路连接及设备安装、调试的方法，能胜任自动化行业的相关岗位的工作。 | PLC器件的结构及原理，PLC的编程软件及应用，PLC指令及其功能，PLC的输入与输出及电路安装，典型电气控制电路的PLC程序设计，PLC的通信系统。 |
| 智能控制系统集成与调试综合实训 | | 必修 | C | 0.5 | 20 | 0 | 20 | 考查 | 4 | 学校 | 通过课程的学习（理论学习和技能训练），要求学生掌握智能控制系统的工作原理，通过任务式应用设计、编程、操作和安装调试达到相应的知识和技能要求，从而能胜任本行业的相关岗位的工作。 | 数字化设计应用，工业网络、数据采集系统、工业机器人系统、PLC 控制系统、视觉系统、外围设备 (自动线)等组成的智能控制系统设计、集成、安装与调试。 |
| 机械设计综合实训 | | 必修 | C | 0.5 | 20 | 0 | 20 | 考查 | 2 | 学校 | 培养学生掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有设计一般简单机械的能力；具有应用标准、规范、手册、图册等技术资料的能力，掌握典型机械零件的实验方法。 | 本课程的主要任务是培养学会掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计一般规律，具有设计一般简单机械的能力；具有应用标准、规范、手册、图册等技术资料的能力，掌握典型机械零件的实验方法。 |
| 专业综合实训 | | 必修 | C | 2 | 80 | 0 | 80 | 考查 | 7 | 企业 | 理解典型智能制造工作站的控制系统的硬件架构，掌握以PLC 作为主控单元的智能制造控制系统的程序编写与调试。 | 智能制造控制系统硬件架构及控制网络实例分析；智能制造控制系统程序编写思路分析；文献检索方法；毕业设计作品撰写格式规范。 |
| 岗位实习 | | 必修 | C | 6 | 400 | 0 | 400 | 考查 | 7.8 | 企业 | 培养严谨认真、不怕困难的职业态度。深入企业参加与专业实践，了解企业文化与企业管理，进一步强化专业技能。具备企业技术类岗位基本认知，能基本胜任岗位工作。 | 企业认知；岗位实践；阶段总结提高及实习总结。 |
| 专业拓展选修课程模块 | 专业提升模块（一） | 专升本专业课 | 必修 | A | 4 | 64 | 64 | 0 | 考试 | 5 | 企业 | 能够按照专升本考试大纲要求，完成相关知识掌握。 | 根绝当年专升本考试大纲要求，完成教学内容。 |
| 专升本英语提升 | 必修 | A | 2 | 32 | 32 | 0 | 考试 | 5 | 企业 | 能够按照专升本考试大纲要求，完成相关知识掌握。 | 根绝当年专升本考试大纲要求，完成教学内容。 |
| 专升本数学提升 | 必修 | A | 2 | 32 | 32 | 0 | 考试 | 5 | 企业 | 能够按照专升本考试大纲要求，完成相关知识掌握。 | 根绝当年专升本考试大纲要求，完成教学内容。 |
| 专业提升模块（二） | “双千计划”职业能力培训课程1 | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 6 | 学校 | 智能新能源控制技术微专业聚焦于新能源领域的智能化控制方向，紧密结合新能源产业发展需求，将自动化控制、人工智能、电力电子等多学科知识深度融合。旨在打造一个跨学科、应用型的专业体系，培养既掌握新能源发电原理与技术，又精通智能控制理论与方法的复合型专业人才，为新能源产业的智能化升级提供强有力的人才支撑。 | |
| “双千计划”职业能力培训课程2 | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 6 | 学校 |
| “微专业”职业能力培训课程1 | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 6 | 学校 | 本课程聚焦新能源发电系统智能监测与控制，旨在提升学生职业能力，使其掌握行业规范与技能；强化智能控制、故障诊断等核心技能；通过校企实践项目，增强学生将理论应用于实际、解决复杂问题的能力，助力其成长为适配行业需求的专业人才。 | |
| “微专业”职业能力培训课程2 | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 6 | 学校 |
| 横向拓展模块 | 市场营销 | 必修 | B | 2 | 32 | 24 | 8 | 考查 | 4 | 学校 | 掌握从事管理工作的基本理论、原理、方法和技术，为实际工作提供指导。 | 管理的基本概念、管理理论的发展过程、组织管理环境及社会责任、计划等职能的含义、内容等。 |
| 企业管理概论 | 必修 | B | 2 | 32 | 24 | 8 | 考查 | 3 | 学校 | 掌握从事管理工作的基本理论、原理、方法和技术，为实际工作提供指导。 | 管理的基本概念、管理理论的发展过程、组织管理环境及社会责任、计划等职能的含义、内容等。 |
| 科技应用文写作 | 必修 | B | 2 | 32 | 16 | 16 | 考查 | 2 | 学校 | 掌握各类文书标题的写作，修改错误的词语和句子；掌握文章基本写作结构，指出文章存在的错误；能拟写会议通知、通告、请示、报告、函等常用公文；会拟写计划、总结、调查报告、简报、感谢信事务文书；把握实习报告、毕业设计报告写作要领。 | 学习情境1应用写作概述及公文写作基础知识；学习情境2党政公文写作学习；情境3事务文书、专用文书写作。 |
| 设备健康管理与故障预测 | 必修 | B | 2 | 32 | 4 | 8 | 考查 | 2 | 学校 | 培养学生现代设备管理理念、模式、方法；能运用设备远程监测与管理技术，预防性维护、自动服务警报设置等技术。 | 机电设备的日常维护作业；机电设备的定期维护作业；机电设备的运行保障管理；机电设备的运行状态管理；机电设备的改善、技术更新等。 |

**表5 课程类别与学分结构总表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **类别** | **类别** | **学分** | **学时** | **理论** | **实践** | **学时占** |
| **学时** | **学时** | **总学时比例%** |
| 必修课 | 文化素养课程平台 | 46 | 784 | 478 | 306 | 29.25% |
| 专业群课程平台 | 34 | 544 | 272 | 272 | 20.30% |
| 专业核心能力课程模块 | 32 | 480 | 240 | 240 | 17.91% |
| 专业实践课程 | 13 | 584 | 0 | 584 | 21.79% |
| 必修课合计 | | 122 | 2404 | 1028 | 1376 | 89.70% |
| 选修课 | 素质能力选修课程平台 | 8 | 128 | 96 | 32 | 4.78% |
| 专业拓展选修课程模块 | 10 | 160 | 80 | 80 | 5.97% |
| 选修课合计 | | 18 | 288 | 176 | 112 | 10.75% |
| 总计 | | 140 | 2680 | 1252 | 1440 | 实践学时占 |
| 总课时比例 |
| 53.70% |

**（三）岗课赛证融通**

**表6 岗课赛证融通对应表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学分** | **对应的赛项** | **对应的证书** |
| 机械制图与计算机绘图、 | 6 | 数字化设计与制造 | 机械产品三维模型 |
| 电工电子技术、电机与电气控制技术、液压与气动技术、工业4.0与PLC应用、伺服系统与变频器、工业机器人编程与应用、工业控制网络与通信 | 34 | 工业4.0、机电一体化、工业数字孪生 | 维修电工、电气设备安装工、设备工程师、1+X智能制造单元集成应用 |
| 工业4.0与PLC应用、伺服系统与变频器、工业机器人编程与应用、工业控制网络与通信 | 22 | 工业网络智能控制与维护 | 1+X智能制造单元维护 |
| 工业机器人编程与应用、机器视觉系统应用 | 8 | 机器视觉系统应用 | 1+X机器视觉系统应用 |

**（四）校企合作承担课程**

**表7 校企合作承担课程表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称** | **学分** | **企业名称** | **授课方式** | **承担课程学时比例** |
| 工业机器人编程与应用 | 4 | 湖南科瑞特科技有限公司 | 线下 | 100% |
| 工业数据采集与可视化 | 4 | 湖南科瑞特科技有限公司 | 线下 | 100% |
| 机器视觉系统应用 | 4 | 湖南科瑞特科技有限公司 | 线下 | 50% |
| 专业综合实训 | 2 | 1+X考证机构 | 线下 | 100% |
| 岗位实习 | 6 | 实习企业 | 线下 | 100% |
| 专升本专业课 | 4 | 专升本校外辅导机构 | 线下 | 100% |
| 专升本英语提升 | 2 | 专升本校外辅导机构 | 线下 | 100% |
| 专升本数学提升 | 2 | 专升本校外辅导机构 | 线下 | 100% |

**（五）教学周数分配表**

**表8 教学周数分配表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **学期及教学周数** | | **理论教学** | **军事理论**  **军事技能** | **实践教学** | | | | **其他** | **考试** | **合计** |
| **课程设计（大型作业）** | **技能实训（1+X考证）** | **教学生产实习** | **岗位实习** |
| 1 | 20 | 16 | 3 |  |  |  |  |  | 1 | 20 |
| 2 | 20 | 17 |  | 2 |  |  |  |  | 1 | 20 |
| 3 | 20 | 17 |  | 2 |  |  |  |  | 1 | 20 |
| 4 | 20 | 17 |  | 2 |  |  |  |  | 1 | 20 |
| 5 | 20 |  |  | 4 |  |  | 16 |  |  | 20 |
| 6 | 20 |  |  |  | 10 |  | 10 |  |  | 20 |
| **合计（周）** | | 67 | 3 | 10 | 10 |  | 26 |  | 4 | 120 |

**（六）教学进程表**

详见附件“专业教学进程安排表”。

七、毕业要求

学生在学校规定年限内，学完规定的教学内容，完成专业人才培养方案所规定的学时、学分，达到“德、智、体、美、劳”培养要求，学分修满140学分，公共基础课程学分不低于52学分，其中文化素养课程学分不低于44学分；专业（技能）课程学分不低于88学分，其中专业拓展选修课程学分不低于10学分，获得相关职业技能等级证书，准予毕业。

八、实施保障

**（一）师资队伍**

1.队伍结构

本专业学生数与本专业专任教师数比例18:1，双师素质教师占专业教师比例为80%，专任教师队伍职称、年龄，形成合理的梯队结构。

本专业研究生以上学历比例46.5%、高级职称比例54.55%、中级职称比例27.27%、兼职教师5人。

2.专业带头人要求

专业带头人应具备讲师及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

3.专任教师要求

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

4.兼职教师要求

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

**（二）教学设施**

主要包括多媒体教室及实训基地。本专业普通教室间8间、多媒体教室11间；校内实训基地15个、校内实训工位数342个；校外实训基地9个。

1.校内实训室（基地）基本条件

**表9 校内实训室（基地）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实训室（基地）名称** | **工位数** | **对应课程名称** | **实训内容** |
| 1 | 金工实习实训室 | 35 | 金工实习、机械制造基础 | 加工螺帽、小锤 |
| 7 | 电焊实训 |
| 2 | 车工实训 |
| 1 | 铣床实训 |
| 1 | 刨床实训 |
| 1 | 钻床实训 |
| 2 | 电工电子实训室 | 23 | 电工电子技术 | 电工电子实训 |
| 3 | PLC实训室 | 7 | 电气控制技术、伺服系统与变频器、工控网络与组态技术 | PLC实训、变频器实训、步进电机实训、MCGS实训 |
| 4 | 电气控制实训室 | 120 | 电气控制技术 | 电气控制接线 |
| 5 | 电气设备安装与维修实训室 | 25 | 电气控制技术、伺服系统与变频器、智能控制系统集成与装调 | PLC实训、变频器实训、智能控制设备组装与调试实训 |
| 25 | 专业综合实训 | 电气安装与维修实训 |
| 6 | 机械装配技能综合实训平台 | 25 | 机械制图与计算机绘图 | 机械设备的安装与调试实训 |
| 7 | 液压与气压传动综合实训室 | 10 | 液压与气压传动 | 液压与气动实训 |
| 8 | 伺服系统与变频器实训室 | 8 | 电气控制技术、伺服系统与变频器 | 伺服系统与变频器实训 |
| 9 | 单片机实训室 | 7 | 单片机与接口技术 | 单片机实训 |
| 10 | 电机与拖动实训室 | 7 | 电工电子技术 | 电机与拖动实训 |
| 11 | 机电设备安装与调试实训室 | 2 | 智能控制系统集成与装调、专业综合实训 | 机电设备安装与调试实训 |
| 12 | 传感器与检测系统实训室 | 8 | 传感器与智能检测技术 | 传感器与检测系统实训 |
| 13 | 创新创业实训室 | 5 | 电工电子技术 | 创新创业实训 |
| 14 | 工业机器人实训室 | 10 | 工业机器人编程与应用 | 工业机器人实训 |
| 15 | 现代电器设备装调实训室 | 3 | 智能控制系统集成与装调、专业综合实训 | 电气控制综合实训 |
| 16 | 智能制造之工业4.0实训室 | 5 | 工业4.0技术应用 | PLC应用综合实训 |

2.支持信息化教学方面的基本要求

本专业积极利用大学生慕课、智慧职教、学习通、对分易、雨课堂及相关公众号等网络资源，使教学内容与手段从单一化向多元化转变，支持学生利用信息化教学条件拓展知识和能力，提升学习效果。

**（三）教学资源**

本专业教学资源中文本类资源64个，演示文稿类资源64个，图形（图像）类资源79个，音频类资源80个，视频类资源140个，动画类资源50个。

1．教材选用基本要求

按照国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，健全本校教材选用制度。选用的教材在符合国家相关行业要求的同时，还应满足教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要，能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。提倡专业需要组织编写校本教材，开发教学资源。

2．图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：自动化类、机械类等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，拓展学生知识和能力水平。

3．数字教学资源配置基本要求

利用现代信息技术开发多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。建立完善的实验平台，满足学生的实验需要，并在教学过程中不断完善。充分利用校外实训基地，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

**（四）校企合作**

根据互利互惠、双向互动的原则，依托行业，联合企业，采取集中与分散相结合的方法，与多家企业实行校企合作。通过面向企业提供“订单式”培养、“项目化”合作教育、技能培训与技术服务等途径，进一步探索校企合作新模式，扩大合作层面，提高合作深度，使学院与企业、市场更紧密地结合。学院与企业共同管理、共同考核，确保实习教学质量，形成校企合作运行与管理长效机制。

**表10 合作企业情况表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **企业名称** | **所属行业** | **接纳实习人数** | **实习内容** |
| 1 | 广东美芝制冷设备有限公司 | 装备制造业 | 200人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |
| 2 | 安徽美芝精密制造有限公司 | 装备制造业 | 100人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |
| 3 | 湖南科瑞特科技有限公司 | 装备制造业 | 400人/年 | 工业机器人操作与调试 |
| 4 | 晶科能源（楚雄）有限公司 | 新能源制造业 | 100人/年 | 机电一体化设备的运维及技术支持 |
| 5 | 昆明金碧办公设备有限公司 | 办公设备领域 | 20人/年 | 机电一体化设备的安装、维护及技术支持 |
| 6 | 昆明领胜科技有限公司 | 办公设备领域 | 20人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |
| 7 | 浙江宁波舜宇光电信息有限公司 | 装备制造业 | 60人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |
| 8 | 威灵（芜湖）电机制造有限公司 | 装备制造业 | 100人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |
| 9 | 昆明莱尔电气有限公司 | 办公设备领域 | 20人/年 | 智能制造控制系统的安装和调试、故障诊断与维护 |

九、教学实施

**（一）教学组织形式**

1.教学安排

为保障专业人才培养方案顺利运行与实施，加强教学规划和质量监督管理，稳步提高教学质量，丰富教学成果，制定完善的管理制度。以系（部）领导班子为主，成立教学督导组，对教学工作的各个环节进行检查和了解，监督人才培养的实施质量，确保专业人才培养方案的正常运行和实施。智能控制技术专业教学安排主要分为3个阶段。学期前，做好教学计划和应急预案；学期中，组织研讨，及时调整教学进度和教学办法等；学期后，做好学期工作总结，组织教师进修。

2.教学方法和手段

任课教师依据本专业培养目标、课程教学标准、学生学情、能力以及教学资源，倡导因材施教、因需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用理实一体化教学、案例教学、项目教学等方法，坚持学中做、做中学。教学方法也相应灵活多样，除讲授法外，主要方法有：

（1）示范教学法。以教师的示范性操作为主，主要适用于实训类课程教学。

（2）项目教学法。通过企业真实工作项目实现教学，主要适用于理实一体化的课程教学。

（3）案例教学法。通过实践案例解析实现教学，主要适用于理实一体化的课程教学。

（4）岗位教学法。通过实际岗位体验真实工作情境，主要适用于德育与劳育实践、顶岗实习、双创教育类课程以及服务岗位技能训练。

**（二）教学考核评价**

深入贯彻落实《深化新时代教育评价改革总体方案》，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价；鼓励专业（技能）课程考核与社会考证相结合；公共基础课程建立试题库，探索教考分离，依托线上平台和软件工具，运用大数据、人工智能等现代信息技术，开展教与学行为分析。

成绩评价采用过程性评价和终结性评价相结合。在教学过程中，平时成绩从学生平时作业完成情况、课堂回答问题情况、学习态度、出勤情况、学习行为等方面进行综合评价；工作任务完成成绩通过提前布置工作任务，以组为单位进行课下学习与交流，根据各组完成任务质量情况记团体成绩，对于需个人完成的内容根据个人完成质量情况记个人成绩，然后综合评定；学生互评可根据对方参与课程学习的主动性、责任心、动手能力、团队合作意识、学习情况、学习方法等进行评定；个人自评根据个人在课程学习中的综合表现自我评价；理论考试成绩依据期末考试卷面完成情况进行评定。教学过程中涉及到的课程考核情况以该课程的课程标准为准。若期末考试考查合格则获得相应学分数，若未通过考试考查，学生应进行补考或重修，补考合格后获得相应学分。

**表11 学习评价实施表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **考核内容** | **考核方式** | **比重** |
| 1 | 过程性评价 | 出勤签到 | 出勤签到  抢答汇报  在线测试  线上统计 | 以该科目课程标准为准 |
| 线上学习 |
| 线上作业 |
| 课堂表现 |
| 2 | 终结性评价 | 项目实践操作 | 实训项目考核 | 以该科目课程标准为准 |
| 期末理论知识 | 期末理论考核 |
| 合计 | | —— | —— | 100 |

**（三）教学管理**

加强校院二级管理，执行党和国家的教育方针，落实学校《云南轻纺职业学院教师教学工作管理办法》《云南轻纺职业学院考试工作管理办法》等文件要求，坚持立德树人，保障教学投入和教学基本条件建设，进一步细化学院教学基本规范和制度，建立教师教学激励机制、监督机制，提供教师教学发展的条件，保障正常的教学秩序，规范教学运行。加强特色重点专业建设、精品在线开放课程建设、教学资源库建设，创新人才培养模式，深化“三教”改革，提升教师教育教学能力，确保人才培养质量。

**（四）质量监控**

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、人才培养方案更新等方面质量标准，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。落实看课、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；定期开展公开课、示范课等教研活动；组织好期初、期中、期末教学检查。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。

十、质量保障

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、人才培养方案更新等方面质量标准，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。落实看课、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；定期开展公开课、示范课等教研活动；组织好期初、期中、期末教学检查。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。

建立质量保障机构；学生评教不少于2次/学期；同行评教不少于2次/每学期、督导评教不少于5次/每学期、企业评教不少于1次/每学期。

十一、附件

专业教学进程安排表。