



周口理工职业学院
Zhoukou Polytechnic Vocational College

电气工程学院 电气自动化技术专业人才培养方案 (2025 年版)

专业负责人	李洋
研制团队	张恒、严威、李军豪
二级学院审核人	彭红学
编制时间	2025 年 9 月

目录

一、专业名称及专业代码	1
二、入学基本要求	1
三、基本修业年限	1
四、职业面向	1
六、课程设置	4
七、教学进程总体安排	41
八、实施保障	44
九、毕业要求	53

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及专业代码

电气自动化技术(460306)

二、入学基本要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

表 1 职业面向一览表

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	职业资格 证书或技能等 级证书举例
装备制造 大类(46)	自动化类 (4603)	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)	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)	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	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

五、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、电气机械和器材制造业等行业的电气工程技术人員、自动控制工程技術人員等职业，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

本专业学生应在系统学习本专业知識并完成有关实习实训基础上，全面提升知識、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

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 and 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，具有识读和绘制电气图、工程图的能力。

6. 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，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。

7. 掌握电机与电气控制技术、电机调速技术、PLC 等技术技能，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。

8. 掌握电力网络的构成、工厂变配电所及供配电设备的功能和使用等技术技能，具有对供电系统进行升级改造及运行维护的能力。

9. 掌握自动控制系统的构成、原理和分析方法等技术技能，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。

10. 掌握工业网络、工业组态技术和工业机器人等技术技能，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。

11. 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。

12. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

13. 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。

14. 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。

15. 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。

六、课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

公共基础课包括公共基础必修课和公共基础限定选修课，公共基础必修课程包括：思想政治理论、体育、军事理论、军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育、中国特色社会主义理论体系概论、计算机应用基础、语文、数学、大学英语、健康教育、外语、中华优秀传统文化、国家安全教育、形势与政策、党史国史、大学生职业素养等。公共基础限定选修课程包括：物理、化学、艺术、信息技术等。

表2 公共基础课程概述

序号	课程名称	主要教学目标、内容和要求
1	思想道德与法治	一、教学目标 通过本课程的教学，学生能够筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观；传承中华传统美德；弘扬中国精神；尊重和维护宪法法律权威；具备较高的思想道德素质和法治素养；能够运用马克思主义的立场、观点和方法解决有关人生、理想、道德、法律等方面的理论问题和实际问题；成为合格的社会主义事业的建设者和接班人。 二、教学内容 本课程主要讲授马克思主义人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观，社会主义法治建设等内容。 三、教学要求

		本课程注重理论性和实践性相结合。运用教学工具及现代媒体，通过案例教学，让学生全程参与课堂，充分发挥教师的主导作用与学生的主体性；组织社会实践活动，开展第二课堂，拓宽学生的学习途径。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	一、教学目标 通过本课程的教学，学生能够理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系；深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好；坚定“四个自信”，进一步增强政治修养、提高思想觉悟，理解、支持中国特色社会主义事业，坚定共产主义信念，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而不懈奋斗。 二、教学内容 本课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果。 三、教学要求 本课程注重理论联系实际，通过信息化教学手段，采用讲授、视频观摩、分组讨论等多元化教学方法。课程以马克思主义中国化为主线，以马克思主义中国化最新成果为重点，深入解读建设社会主义现代化强国的战略部署，旨在不断提升学生的理论思维能力。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	一、教学目标 通过本课程的学习，学生能够全面准确深入领会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、丰富内涵、精神实质、实践要求，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行等自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。 二、教学内容 课程系统阐述新时代坚持和发展中国特色社会主义的总目标、总任务、总体布局、战略布局和发展方向、发展方式、发展动力、战略步骤、外部条件、政治保证等基本问题。 三、教学要求 本课程注重理论性和实践性相结合，在教法上，按照“八个

		相统一”要求，紧密结合党的十八大以来新时代的伟大实践，在授课过程中引导学生把握习近平新时代中国特色社会主义思想精髓，深刻认识习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。
4	形势与政策	一、教学目标 通过本课程的学习，学生能够全面、准确、正确地认识党和国家当前面临的政治经济形势、改革发展所处的国际环境与时代背景，进而自觉拥护党的路线方针政策。通过关注社会热点与焦点问题，学会科学分析我国和平发展进程中的国际环境与社会特征，增强实现改革开放和中国特色社会主义现代化建设宏伟目标的国家荣誉感、社会责任感和民族自信心，刻苦学习、勤奋求实，为实现中华民族伟大复兴而团结奋斗。 二、教学内容 课程主要讲授党的创新理论最新成果、新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导学生正确认识世界和中国发展大势，自觉担当时代责任与历史使命。 三、教学要求 结合当前国内外形势和国家大政方针，对学生进行马克思主义形势观、政策观教育，开拓学生视野，使学生能够厘清社会形势和正确领会党的路线方针政策，培养学生敏锐的洞察力和深刻的理解力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。
5	中国共产党简史	一、教学目标 通过本课程的学习，学生能够了解中国共产党成立、发展以及领导新民主主义革命和社会主义革命、建设、改革的辉煌历程与伟大成就；树立正确历史观，培养历史视野与历史思维，并能运用历史的视角观察分析现实问题，从而增强砥砺前行历史使命感。 二、教学内容 中国共产党成立的背景、中国共产党的发展历程、中国共产党成立的伟大意义，从中国共产党奋斗历程中学习共产党人的革命精神。

		三、教学要求 坚守课堂教学主渠道，融合实践活动与信息技术，创新教学方法。全过程必须贯彻习近平总书记关于党史学习教育的重要论述，确保精准把握历史主线、聚焦教育主旨、讲透核心问题，引导学生深刻领悟中国共产党为什么“能”。
6	改革开放史	一、教学目标 通过本课程的学习，学生能够深入了解中国改革开放的历史背景、系统把握中国改革开放事业的历史进程，全面了解中国实行改革开放政策所取得的辉煌历史成就及未来走向；正确认识人类社会发展规律和中国特色社会主义建设规律之间的关系，客观总结中国改革开放成功实践的重要经验。 二、教学内容 本课程主要讲授中国改革开放的历史成就、改革开放历程等相关知识，使学生客观理解中国实行改革开放的历史必然性，系统把握中国改革开放从起步到全面展开、从全方位推进改革开放到新时代改革开放再出发的辉煌历史进程。 三、教学要求 引导学生深刻认识改革开放是中国共产党领导全国各族人民大踏步赶上时代的重要法宝，是坚持和发展中国特色社会主义的必由之路，也是决定实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的关键一招。使学生掌握改革开放史中的理论逻辑和现实逻辑，增强政治责任感与历史使命感，进而坚定将改革开放进行到底的决心。
7	高等数学	一、教学目标 通过本课程的学习，学生需掌握函数、极限、导数、积分、微分一元函数微积分等基础数学理论知识，培养逻辑思维能力和实践能力，提升解决实际问题的能力，通过跨学科学习与实践，学生能适应专业领域的发展需求，同时提升综合能力和数学素养。 二、教学内容 课程内容包括函数与图像、极限与导数、积分、多元函数、微分方程及概率统计等基础理论，同时结合实际案例和数学建模，注重高等数学在工科等领域的应用。 三、教学要求 学生要以主动探究、学以致用为核心，积极参与公式推导、

		习题演算、案例分析等活动，主动掌握高等数学的核心概念、运算方法与应用逻辑。结合专业需求梳理知识重点，通过自主练习、小组研讨攻克学习难点，提升逻辑推理与数据处理能力。养成严谨求实的思维习惯，主动将数学工具运用到专业实践与问题解决中，树立终身学习意识，为专业深造和职业发展筑牢数学基础。
8	大学英语	一、教学目标 本课程学生通过训练听、说、读、写、译等语言基本技能，增强职业英语交流及跨文化交际能力，提高综合文化素养，学生在日常交际、专业学习及职业岗位等不同领域或语境中能够运用英语进行有效交流。 二、教学内容 教学主题围绕职业与个人、职业与社会和职业与环境等 3 个方面。课程贯彻“职场驱动，听说领先”的理念，涵盖英语听说、阅读、语法和写作等 4 大板块。 三、教学要求 要求学生积极参与听说读写练等课堂活动，主动掌握英语基础词汇、语法规则及实用表达。结合专业场景与职业需求，针对性提升职场英语沟通、文献阅读、商务文书撰写等能力。通过自主听力训练、口语对话练习、小组主题研讨积累实战经验，敢于开口表达、主动纠错复盘。培养跨文化交际意识，养成持续学习习惯，为职业场景中的英语应用和个人发展奠定基础。
9	大学语文	教学目标 通过课程学习，学生掌握文学作品赏析方法、语言表达规范等核心知识，提升文本解读、应用文写作与口头表达能力；在品读经典中感受语言文字的美感与人文精神，涵养审美情趣与文化素养；同时结合作品中的家国情怀、道德理念，深化对社会主义核心价值观的理解，树立正确的价值导向，成长为兼具语言应用能力与人文素养、社会责任感的综合型人才。 教学内容 涵盖经典文学作品（古今中外名家名篇）、实用文体写作（公文、职场文书等）、口语表达训练三大模块；结合高职专业特色，融入行业相关文本案例，实现文学素养培育与职业语言应用能力提升的双重目标。 教学要求

		学生需主动参与文本研读、写作实践与表达训练，积极分享阅读感悟与创作思路；结合职业发展需求，主动练习专业相关实用文体写作；利用课外资源拓展阅读面，提升自主学习能力；在学习中注重反思总结，将语言能力提升与职业素养培育结合，自觉用语文能力服务专业学习与未来职场。
10	体育与健康	一、教学目标 学生需掌握运动生理、健康防护等基础知识点，提升专项运动技能与应急健身能力；在运动实践中培养坚韧品格与团队协作意识，同时结合体育精神案例，树立规则意识与家国荣誉感，实现知识积累、能力提升、情感塑造与价值引领的深度融合，为职业发展与终身健康奠定基础。 二、教学内容 涵盖基础体能训练、专项运动技能（如球类、武术）、健康知识（含营养、心理调节）；融入职业体能适配训练与体育思政元素，关联岗位健康需求，构建“理论 + 技能 + 健康 + 思政”的宏观教学内容体系。 三、教学要求 学生需主动参与体能与技能训练，规范掌握运动方法，做好健康监测记录；积极参与团队项目，提升协作与抗挫折能力；主动学习健康知识，将运动习惯与职业发展结合；树立公平竞争、顽强拼搏的体育精神，践行健康生活理念，促进身心全面发展。
11	大学生职业生涯规划	一、教学目标 通过本课程的学习，学生树立将个人理想融入国家发展的职业观。学生需掌握职业生涯规划的基本知识与方法，了解行业动态与就业政策；在此基础上，能够进行自我探索与职业分析，独立制定切实可行的职业生涯规划，并有效提升求职面试、沟通协作等核心职业能力。学生增强爱岗敬业、诚实守信的职业道德与精益求精的工匠精神，增强职业自信心、社会责任感与抗挫折能力，最终实现知识内化、能力强化与价值引领的有机统一，成长为高素质技术技能人才。 二、教学内容 本课程教学内容涵盖自我认知、职业世界探索、职业生涯规划与行动计划制定三大模块。具体包括：性格、兴趣、价值观与技能探索；行业、职业、岗位及发展趋势分析；职业生涯规划目标设

		定与路径选择；职业生涯规划的修订与职业素养培育。 三、教学要求 本课程要求学生能够主动进行自我剖析，明确自身优势与不足；积极参与课堂活动与实践项目，勇于探索外部职业世界；能够运用所学知识，独立完成一份个性化的职业生涯规划书。同时，要注重培养团队协作精神，在小组讨论与模拟实践中提升沟通与解决问题的能力，并在此过程中逐步内化职业道德与工匠精神，自觉将职业发展与社会需要相结合，为未来的职业发展做好全面准备。
12	创新创业教育	一、教学目标 本课程旨在培养学生的创新精神、创业意识与社会责任感。学生将掌握创新思维方法与创业基础知识，了解商业模式与创业流程，能够识别机会、组建团队并撰写创业计划。通过课程学习，学生将形成敢于创新、勇于实践的科学态度，培养坚韧不拔的意志品质与团队协作精神，树立诚信守法、服务社会的价值观，实现知识积累、能力提升与价值塑造的有机统一，为未来职业发展和创新创业实践奠定坚实基础。 二、教学内容 课程涵盖创新思维训练、创业机会识别、商业模式设计、创业团队建设、创业资源整合、创业计划书撰写等核心模块。教学内容注重理论联系实际，融入典型案例分析与实践项目训练，培养学生的创新思维与创业能力。 三、教学要求 本课程要求学生应主动参与课堂讨论与实践项目，积极进行创新思维训练；能够独立完成创业机会分析与商业模式设计，团队协作完成创业计划书撰写；在实践中培养创新意识与创业素养，将创新思维融入专业学习，为未来的创新创业实践做好充分准备。
13	职业发展与就业指导	一、教学目标 通过本课程的学习，学生掌握职业规划、就业政策、求职技巧等核心知识，提升职业决策、简历撰写、面试沟通及职场适应能力，树立正确的职业观、就业观和价值观，厚植爱岗敬业、诚实守信的职业素养与家国情怀，将个人职业发展融入行业发展和国家建设，实现知识、能力、情感与思政素养的协同提升。 二、教学内容

		本课程教学内容涵盖就业形势与政策解读、求职就业实战（信息搜集、简历、面试与权益保护）及职业素养提升（职业道德、职场适应与初期发展），衔接行业需求与职业标准，引导学生立足专业找准职业定位。 三、教学要求 本课程要求学生以自主探索、实践体验为核心，主动参与职业测评、求职模拟等活动，积极交流职业认知与求职困惑。主动学习就业政策与行业动态，结合专业技能明确职业方向，通过小组协作、案例分析提升实践能力，树立自主择业、终身学习意识，为职业发展奠定基础。
14	劳动教育	一、教学目标 通过本课程的学习，学生树立正确的劳动价值观，深刻理解“劳动创造幸福”的实干精神。通过系统学习，学生将掌握必要的劳动科学基础知识与安全生产规范，并具备胜任专业岗位的实践操作技能与团队协作能力。在教学过程中，着力培育学生崇尚劳动、尊重普通劳动者的真挚情感，锤炼其吃苦耐劳、精益求精的工匠品格与无私奉献的劳动精神，最终实现劳动知识积累、劳动技能提升与劳动精神内化的有机统一，为成长为辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动的高素质劳动者奠定坚实基础。 二、教学内容 课程涵盖劳动精神与劳模精神培育、劳动法律法规解读、专业劳动技能训练、日常劳动实践、志愿服务等内容，衔接职业岗位要求，构建理论与实践结合的劳动教育体系。 三、教学要求 本课程要求学生以主动参与、实践体悟为核心，积极投入专业实训、公益劳动、岗位体验等活动，主动学习劳动知识与技能。尊重劳动成果，遵守劳动纪律，在实践中锤炼吃苦耐劳、精益求精的品质，主动承担劳动责任，提升劳动实践能力与创新意识，树立正确劳动观。
15	中华优秀传统文化	一、教学目标 通过课程学习，学生需系统掌握中华优秀传统文化的核心思想、历史脉络与代表成果，提升运用传统文化知识分析和解决实际问题的能力；在学习过程中深化对民族文化的认同感与自豪感，涵养爱国情怀、道德情操和人文素养；最终将传统文化精神与社

		会主义核心价值观相融合，树立正确的世界观、人生观和价值观，成长为兼具文化自信与社会责任感的时代新人。 二、教学内容 涵盖中华优秀传统文化的核心体系，包括思想精髓（如儒家“仁礼”、道家“道法自然”）、精神标识（如家国情怀、工匠精神）、载体形式（如传统技艺、民俗礼仪）；结合高职专业特色，融入行业文化中的传统智慧，实现文化传承与职业素养培育的有机结合。 三、教学要求 学生需主动参与课程学习，通过小组研讨、文化实践等活动，深入探究传统文化内涵；积极运用数字化工具搜集整理文化资料，提升自主学习与合作探究能力；将传统文化学习与职业发展需求结合，主动践行传统美德与职业规范；定期反思学习成果，形成个性化文化认知体系，自觉承担传承与弘扬中华优秀传统文化的责任。
16	艺术鉴赏	一、教学目标 通过本课程的学习，学生掌握中外经典艺术作品、艺术流派、鉴赏方法等核心知识，提升艺术审美判断、作品解读与创意表达能力，培育对美与艺术的热爱之情，厚植中华优秀传统文化自信、家国情怀与人文素养，学生从艺术中汲取精神力量，将审美追求融入职业与生活，实现知识积淀、能力提升、情感滋养与思政素养的协同发展。 二、教学内容 教学内容涵盖中外美术、音乐、舞蹈、戏剧、影视等主要艺术门类的经典作品赏析。重点包括艺术基本原理、形式分析技巧、中外艺术发展脉络概述，并特别融入中国传统艺术精粹、红色经典艺术及体现时代精神的优秀作品，引导学生建立多元、立体的艺术认知框架。 三、教学要求 要求学生应主动参与课堂鉴赏活动，积极进行审美感知与体验；能够运用专业术语，清晰表达个人对艺术作品的独立见解与感受；乐于参与小组讨论、专题研讨或创意实践，在协作中深化理解；自觉拓宽艺术视野，关注当代艺术动态，并在审美实践中不断提升文化鉴别力与批判性思维能力，将美的素养融入专业学

		习与未来生活。
17	军事理论	一、教学目标 学生需掌握国防法规、军事常识等基础知识点，提升队列训练、应急防护等实操能力；在军训实践中锤炼吃苦耐劳、纪律严明的品质，结合国防案例树立国家主权意识与民族责任感，实现知识储备、能力提升、情感培育与思政引领的深度融合，为成长为有担当的时代新人筑牢思想与行动根基。 二、教学内容 涵盖国防理论、军事科技等理论知识，队列训练、战术基础、应急救护等实践内容；融入爱国主义教育 with 法治教育元素，关联国家安全教育需求，构建“理论 + 实践 + 思政”的宏观教学体系。 三、教学要求 学生需主动学习军事理论知识，认真参与军训实操，严格遵守训练纪律；积极融入集体训练，提升团队协作与抗压能力；主动关注国防动态，将国防意识融入日常；树立家国情怀与法治观念，以严要求锤炼意志，展现高职学生的责任与担当。
18	信息技术	一、教学目标 学生需掌握计算机基础、数据处理、网络应用等核心知识，提升办公软件操作、信息检索与数字化工具运用能力；在实践中培养严谨的逻辑思维与创新意识，结合信息安全案例树立网络道德与数据安全观，厚植科技报国情怀，实现知识掌握、能力提升、情感塑造与价值引领的有机统一，适配职业岗位数字化需求。 二、教学内容 涵盖计算机系统基础、办公自动化、网络基础与信息安全等理论，结合专业场景的数字化应用实践；融入信息技术前沿与网络思政元素，关联岗位数字化能力需求，构建“理论 + 实践 + 思政”体系。 三、教学要求 学生需主动学习理论知识，熟练完成软件操作与实践任务，规范处理数据与信息；积极参与小组协作，探索数字化解决方案；主动关注技术前沿，增强信息辨别与安全防护意识；践行网络文明规范，将技能学习与职业发展结合，提升数字化素养。
19	国家安全教育	一、教学目标

		学生需掌握国家安全体系、法律法规、风险防控等核心知识，提升识别安全隐患、应对突发安全事件、维护自身与国家权益的能力，培育居安思危的忧患意识与爱国情怀，厚植总体国家安全观与责任担当，学生将个人发展与国家安危紧密结合，自觉守护政治、经济、网络等领域安全，实现知识习得、能力提升、情感培育与思政素养的协同塑造。 二、教学内容 教学内容包括总体国家安全观、国家安全法律法规、政治安全、网络安全、校园安全、应急处置等核心内容，衔接社会安全需求与职业场景，构建理论清晰、贴近实际的安全教育体系。 三、教学要求 学生积极参与案例分析、情景模拟、专题研讨等活动，主动掌握国家安全知识与防护技能。增强安全防范意识，自觉遵守国家安全相关规定，主动抵制危害国家安全行为，在实践中提升风险预判与应急处置能力，树立“国家安全人人有责”的理念。
20	物理	一、教学目标 学生需掌握力学、电磁学等核心物理知识及规律，提升运用物理原理分析解决专业领域实际问题的能力；在实验探究中感受物理学科的逻辑美与实用价值，培养科学思维与创新意识；同时结合物理发展历程中的科学家精神，深化严谨求实、精益求精的职业态度，树立科技报国的理想信念，成长为兼具物理素养与职业担当的技术技能人才。 二、教学内容 涵盖经典物理核心模块（力学、热学、电磁学、光学）与近代物理基础；结合高职专业（如机械、电子、汽修等），融入专业相关物理应用案例，强化理论与职业场景的衔接。 三、教学要求 学生需主动参与理论学习与实验操作，积极思考物理原理在专业中的应用；主动完成实验报告，提升数据处理与分析能力；结合专业需求拓展物理知识应用场景，主动与同学交流探究；注重将物理思维融入专业学习，自觉用物理知识助力职业技能提升。
21	化学	一、教学目标 通过课程学习，学生需掌握物质结构、化学反应规律等核心知识，提升实验操作、数据处理及解决化工生产实际问题的能力；

		在探究过程中培养严谨求实的科学态度与创新意识，同时结合化工行业案例，树立绿色化学理念与安全生产责任观，厚植家国情怀，实现知识掌握、能力提升、情感塑造与价值引领的有机统一。 二、教学内容 涵盖物质的组成与结构、化学反应基本原理等基础理论，结合化工生产流程、实验操作规范等实践内容；融入绿色化工、安全生产等行业前沿，关联专业岗位需求，构建“理论 + 实践 + 行业思政”的宏观教学内容体系。 三、教学要求 学生需主动参与课堂探究，认真完成实验操作，做到规范记录、精准分析数据；积极参与小组讨论，协作解决实际问题，提升团队协作能力；主动关注化工行业动态，将课程知识与专业岗位对接；树立安全第一、绿色环保的意识，自觉践行科学精神与行业责任，确保知识、能力与素养同步发展。
--	--	--

（二）专业课程

包括专业能力基础课程、专业核心课程、专业拓展课程。

1. 专业基础课程

专业基础课程包括：工程制图、电工基础、电子技术、电气制图、传感器与检测技术、电力电子技术、人工智能导论等领域的内容。具体课程情况见下表3。

表 3 专业基础课程概述

序号	课程名称	主要教学目标、内容和要求
1	工程制图	一、教学目标 1. 知识目标：掌握《技术制图》与《机械制图》国家标准的有关规定，理解正投影法的基本原理，掌握组合体、机件的基本表示方法及常用件、标准件的规定画法。2. 能力目标：具备识读和绘制中等复杂程度零件图与装配图的能力，能通过三维空间想象分析二维图形，并具备使用常用计算机绘图软件进行绘图的初步技能。3. 素养目标：培养严谨细致、一丝不苟的工程素养，树立标准化的意识，并形成规范绘图、注重质量的工作习惯。 二、教学内容

		①AutoCAD 和 Microsoft Visio 软件的基本认知、智能控制工程制图基础;②智能控制系统电子与电气图形符号的绘制、智能控制系统产品电路原理图的绘制、智能控制工程系统图的绘制、智能控制工程系统元器件布置图的绘制、智能控制工程系统接线图的绘制。 教学要求: ①本课程立足于职业能力培养,采用项目化教学情境来组织和实施教学;②打破以知识传授为主要特征的传统学科课程模式,培养学生运用绘图软件绘制智能控制工程系统图、流程图、元器件布置图和接线图的方法和技巧;使学生在从事智能控制系统工程的设计、安装、调试与维护的工作中能够将实践与理论相结合,分析判断解决遇到的各种问题。
2	电工基础	一、教学目标 1.掌握电路基本理论与分析方法,包括欧姆定律、克希荷夫定律及电路模型应用,为后续专业课程奠定理论基础。2.熟练操作电工仪器(如万用表),完成电阻、电容等元件检测及简单电路安装,培养实践操作能力。3.理解三相电路、变压器及异步电动机的工作原理,具备分析供电系统及电气设备的基础能力。 二、教学内容 课程主要内容有: ①电阻、电感、电容、电压源及电流源等基本理想元件的参数及其电压、电流关系;欧姆定律和基尔霍夫定律;②直流线性电阻性电路的分析与计算方法;③运用支路法、实际电压源与实际电流源的等效变换、叠加定理、戴维南定理;④三相电路中相电压与线电压、相电流与线电流及中线电流的关系;⑤对称三相电路的特点和计算,三相电路功率的计算。 三、教学要求: ①把实际岗位工作任务(行动领域)转化为学习情境;②每一堂课均采用项目导向、任务驱动、工学交替的教学模式;③充分利用现代化教学手段,从知识、能力、素质等方面明确课程任务,以学生为中心完成教学。
3	电子技术基础	一、教学目标 ①掌握半导体器件(二极管、三极管)的结构、符号及参数测试方法,具备基础电路分析能力,为后续专业课程提供理论支

		撑。②熟练使用万用表、示波器等仪器完成电子元件检测与电路调试，培养实操技能（如焊接、装配）。 二、教学内容 ①电子元器件使用；②直流电路分析，交流电路分析，三相电技术分析；③低压电器；④模拟电子技术分析，数字电子技术分析，常用仪器仪表的使用；⑤焊接安全知识、各种电子器件的识别及电子元件的焊接方法和焊接时的注意事项；⑥电子器件在印刷板上的布局；⑦焊件的焊接方法及焊件的检测；⑧整机电路的焊接与调试。 三、教学要求 ①把实际岗位工作任务(行动领域)转化为学习情境；②每一堂课均采用项目导向、任务驱动、工学交替的教学模式；③充分利用现代化教学手段，从知识、能力、素质等方面明确课程任务，以学生为中心完成教学。
4	电气制图	一、教学目标 1. 知识目标：掌握国家电气制图标准与规范（如图形符号、文字符号、项目代号等）。熟悉常用低压电器、控制元件的图形符号与功能。理解电气图的主要类型（如系统图、电路图、接线图、布置图）及其作用与相互关系。2. 能力目标：能够熟练识读中等复杂程度的电气原理图、接线图等工程图纸。能够运用主流电气 CAD 软件（如 AutoCAD Electrical）规范地绘制电气图。能够根据简单的控制要求，独立设计并绘制电气控制原理图。 具备根据图纸进行元件选型、编制元器件清单的初步能力。 3. 素养目标：培养严谨细致、符合规范的工程习惯。树立“安全第一”的电气设计与操作意识。培养团队协作与技术沟通能力，能清晰解释图纸内容。 二、教学内容 1. 电气制图基础理论：国家标准讲解（图形符号、文字符号、图纸格式）。电气图分类与制图基本原则。2. 常用电气元器件识读：开关、接触器、继电器、断路器、传感器、电机等元件的功能与符号。3. 典型电气控制电路图绘制：点动、连续运行、正反转、顺序控制等经典控制环节的原理图设计与绘制。4. 电气 CAD 软件应用：软件基本操作与绘图环境设置。元件库的使用、导线绘制、文本标注。原理图、接线图、布局图的生成与绘制。5. 项

		目实践与图纸识读：完成一个完整的小型电气控制系统（如机床控制、水泵控制）的图纸设计。对工业实际案例图纸进行识读与分析。 三、教学要求 1. 对学生的要求：掌握核心技能：必须熟练掌握一种电气CAD软件进行规范绘图。理论与实践结合：能将理论知识灵活应用于读图、绘图和简单设计中。完成项目任务：独立或协作完成规定的绘图项目和作业。养成规范意识：绘图严格遵循国家标准，杜绝随意性。2. 对教学的要求：理实一体化教学：采用“讲-演-练”结合的模式，理论教学与上机操作紧密结合。案例驱动：以典型的工业应用案例贯穿教学，提升学习针对性。提供充足实践：保证学生有充分的计算机房上机时间进行技能训练。过程性考核：考核应结合平时作业、项目完成情况和期末考核，综合评价学生的知识、能力与素养。
5	传感器与检测技术	一、教学目标 1. 知识目标：掌握传感器与检测技术的基本概念、定义和专业术语（如测量范围、精度、灵敏度、线性度等）。熟悉各类常用传感器（如温度、压力、位移、速度、光电、接近开关等）的工作原理、基本结构和工作特性。了解典型测量电路的基本构成和信号处理（如电桥、放大、滤波、A/D转换）的概念。理解检测系统的基本组成和抗干扰技术的基本知识。2. 能力目标：能够根据具体的测量任务和要求，合理选择和匹配传感器。具备识读和分析常用传感器应用电路图的能力。能够正确连接、安装和调试传感器，并规范使用检测仪表进行数据测量。具备对传感器常见故障进行初步分析和排查的能力。能够对测量数据进行基本处理和分析，并理解误差来源。3. 素养目标：培养严谨求实的科学态度和尊重测量数据的客观性。树立质量意识、安全意识和标准意识，理解精准检测在自动化系统中的重要性。培养分析问题和解决现场实际问题的综合能力。 培养团队协作精神，在实验和项目中有效沟通与合作。 二、教学内容 1. 检测技术基础：测量基本概念、测量误差与数据处理基础。检测系统的组成与基本特性。2. 常用传感器原理与应用：温度传感器：热电偶、热电阻、热敏电阻的原理与应用。位移与位置传

		感器： 电位器、电感式、电容式、光电式、超声波式、接近开关的原理与应用。力、压力传感器： 应变片式、压电式传感器的原理与应用。速度、加速度传感器： 光电编码器、测速发电机的原理与应用。其他传感器： 霍尔传感器、光敏传感器等。3. 信号处理与转换： 常用测量电路（如电桥、放大器）简介。模拟信号与数字信号转换（A/D， D/A）的基本概念。4. 传感器系统集成与抗干扰技术： 传感器的选用原则与安装注意事项。抗干扰技术简介（如屏蔽、接地、隔离）。5. 实验与项目教学： 通过实验验证各类传感器特性。完成小型检测系统项目，如温度测控系统、物件计数/分拣系统等。 三、教学要求 1. 对学生的要求： 掌握核心原理： 理解主要传感器的工作机理，而非死记硬背。强化动手能力： 积极参与实验，熟练掌握传感器的接线、安装、调试和测量方法。学会应用分析： 能够将理论知识与实验现象、工程案例相结合，具备初步的故障诊断能力。完成实践项目： 独立或协作完成规定的实验和项目报告。2. 对教学的要求： 理实一体化： 坚持“边讲边练，做学结合”的模式，理论教学与实验操作紧密衔接。案例与项目驱动： 教学内容紧密结合工业应用实例，通过项目任务引导学生综合应用知识。保障实验条件： 提供充足、完好的传感器实验台和检测仪表，确保每位学生都有动手机会。多元化考核： 考核应综合平时表现、实验报告、项目完成情况及理论考试，全面评估学生的知识、能力与素养水平。
6	电力电子技术	二、教学内容 1. 电力电子元件的原理、参数计算； 2. 相控整流电路、有源逆变和无源逆变 电路的原理、参数计算； 3. 直流斩波、交流调压、晶闸管触发电 路和变频电路计算； 4. 常见国际及国内电力电子器件及模块 的特性、对比，涵盖 IGBT 模块、可控 硅、电源模块等。 三、教学要求 采用理实一体化教学，利用信息化技术 和多种教学手段，增强学生实际动手操 作能力；积极探索校企合作，将岗位能 力融入教学过程。
7	人工智能导论	一、教学目标

		1. 知识目标：掌握人工智能的基本概念、发展历程与核心领域（如机器学习、自然语言处理、计算机视觉等），理解代表性算法（如决策树、k 近邻等）的基本原理与应用场景。2. 能力目标：具备使用 Python 语言及常用 AI 库（如 scikit-learn）完成简单数据建模与预测任务的能力；能够初步理解和分析典型 AI 应用（如图像识别、智能推荐）的技术逻辑。3. 素养目标：树立对人工智能技术的正确认知，了解 AI 伦理、数据安全与相关法律法规，培养在专业领域中运用 AI 思维分析与解决问题的初步意识。 二、教学内容 1. 人工智能基础与关键技术：讲授人工智能的定义、三大流派（符号主义、连接主义、行为主义）及发展历程；重点介绍机器学习的基本流程、有监督与无监督学习的概念，以及深度学习的基本原理。 2. 典型应用领域与实践：分模块介绍计算机视觉（如图像分类）、自然语言处理（如智能客服）和专家系统等主要应用领域；结合案例，使用开源工具和数据集进行简单的模型训练与评估实践。3. AI 伦理与行业展望：探讨人工智能带来的就业、隐私、算法偏见等社会伦理问题及应对策略；介绍国家人工智能发展战略，分析 AI 技术在现代服务业、智能制造等行业中的融合趋势与就业机会。 三、教学要求 1. 教学方法：采用案例驱动与项目导向教学法，将抽象理论与产业实际案例相结合。充分利用在线实训平台和可视化工具，降低学习门槛，提升教学直观性。2. 实践条件：授课应在安装有 Python 及必要 AI 库（如 NumPy, Pandas, scikit-learn）的机房进行，确保学生有充足的动手操作时间，完成不少于 3 个核心教学案例的代码实践。3. 考核方式：采用多元考核，过程性考核（课堂实践、实验报告）占比不低于 50%，终结性考核可采用项目报告或开卷考试形式，重点评估学生对 AI 概念的理解与应用能力。
--	--	---

2. 专业核心课程

专业核心课程包括：电机与电气控制、PLC 技术与应用、工厂供配电、电机调速技术、自动控制系统、工业网络与组态

技术、工业机器人操作与编程等领域的内容。具体课程情况见下表4。

表4 专业核心课程概述

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学目标、内容和要求
1	电机与电气控制技术	1. 掌握直流电机的基本工作原理、结构、启动、调速以及制动的方法； 2. 掌握异步电动机的工作原理及启动、调速以及制动的方法； 3. 掌握常用低压电器的规格、结构、用途及常见故障的检修方法； 4. 掌握低压电气基本控制电路、三相异步电动机的启动控制、调速控制、制动控制电路； 5. 掌握车床的电气控制电路； 6. 使学生能根据生产设备所提出的技术指标组成，选择控制系统结构的思路和方法，能胜任对电气传动控制系统的使用、维护和管理的工作。	一、教学目标 1. 知识目标：掌握常用电机（如变压器、直流电机、交流异步电机）的基本结构、工作原理与工作特性；理解典型电气控制系统（如三相异步电机的启动、调速、制动控制）的基本环节与工作过程。2. 能力目标：具备识读、分析与设计基本电气控制线路图的能力；能够正确使用常用电工工具与仪表，独立完成电机拆装、维护及基本电气控制线路的安装、调试与故障排查。3. 素养目标：树立严谨求实的工程观念和“安全第一”的操作意识，培养良好的团队协作精神与沟通能力，形成规范操作、精益求精的职业习惯。 二、教学内容 ①常用控制电机的结构、工作原理、选用、保养、检测方法等；②常用低压电器的结构、基本工作原理、作用、应用场合、主要技术参数、典型产品、图形符号和文字符号等；③基本电气控制线路的控制原理等；④典型机床的运动方式、控制要求、控制线路的结构及工作原理、典型机床故障的分析诊断及排除方法；⑤简单电气控制系统的设计及安装。 三、教学要求 ①本课程适于采用理实一体化，

			以优秀视频播放演示为辅的方式开展教学;②着重对学生分析问题的能力、实际解决问题的能力等方面进行培养。
2	PLC 技术与应用	1. 使学生了解 PLC 的使用场合, 理解 PLC 的工作原理; 2. 掌握 PLC 的基本指令系统、编程原理及工作特点; 3. 掌握 PLC 的编程方式方法, 具备 PLC 控制系统设计、安装及调试能力。	一、教学目标 1. 知识目标掌握 PLC 的基本结构 (CPU、I/O 模块、存储器等)、工作原理 (循环扫描工作方式) 和主要性能指标。熟悉 PLC 软元件 (输入/输出继电器、辅助继电器、定时器、计数器、数据寄存器) 的功能与地址分配。理解基本逻辑指令、顺序控制指令和常用功能指令的格式、功能与应用场合。掌握梯形图和顺序功能图这两种主要编程语言的设计规则与编程方法。 2. 能力目标: 具备独立分析控制需求, 并运用梯形图或顺序功能图编写中等复杂程度控制程序的能力。能够熟练操作至少一种主流品牌 PLC 的编程软件, 完成程序的编写、传输、在线调试与故障监控。能够根据控制任务, 正确完成 PLC 控制系统的 I/O 地址分配和硬件接线。具备对 PLC 控制系统进行模拟调试、现场调试及常见故障分析与排除的能力。 3. 素养目标: 培养严谨、规范的编程习惯和逻辑思维能力, 追求程序的结构清晰与注释完整。牢固树立安全用电与规范操作意识, 理解 PLC 在工业安全中的重要作用, 养成系统上电前检查的习惯。培养分析并解决现场实际工程问题的综合能力, 以及团队协作和技术沟通能力。 二、教学内容

			1. PLC 的工作原理；2. PLC 硬件系统设计及选型；3. PLC 基本逻辑指令、功能指令、顺序控制系统、网络通信等的编程及应用；4. 典型逻辑(简单模拟量)控制方法；5. PLC 应用系统的设计。 三、教学要求 采用理实一体化教学,利用信息化技术和多种教学手段,增强学生实际动手操作能力;积极探索校企合作,将岗位能力融入教学过程
3	工厂供配电	1. 使学生了解工厂变配电所的管理、设备维护和安全用电技术; 2. 掌握高压供配电系统的安装、运行和维护系统的能力。	一、教学目标 1. 知识目标:掌握工厂供配电系统的基本组成、结构特点、电压等级以及负荷分级。熟悉电力变压器、高低压开关设备(断路器、隔离开关)、互感器、无功补偿装置等主要电气设备的工作原理、结构及作用。理解短路电流的计算方法及其对电气设备选择和校验的意义。掌握导线与电缆截面选择的原则和方法,以及继电保护的基本原理和配置要求。2. 能力目标:具备识读和分析工厂供电系统一次主接线图、二次回路图及平面布置图的能力。能够根据车间负荷进行简单的负荷计算,并初步选择变压器的容量和台数。具备正确选择高低压电气设备及导线电缆的初步能力。能够操作和维护工厂变电所的安全用具和常用仪表,并执行安全操作规程。具备对工厂供配电系统常见故障(如线路故障、设备过热)进行初步分析和处理的应急能力。3. 素养目标:牢固树立“安全第一,预防为主”的强

			烈安全意识,深刻理解供配电安全对生命和生产的极端重要性。培养严谨细致、责任如山的工作作风,确保供电系统设计与运行操作的准确性和可靠性。培养节能降耗与经济运行的意识,理解无功补偿和负荷调整对工厂效益的影响。培养团队协作精神,理解在供配电系统运行、维护和检修中各岗位的协同关系。 二、教学内容 1. 工厂供电及电力电源的基本知识; 2. 工厂变配电所及供配电设备功能和使用; 3. 工厂变配电所电气主接线方案; 4. 工厂电力网络构成和特点; 5. 工厂电力负荷和短路计算; 6. 供电线路的导线和电缆使用及选择; 7. 工厂供配电系统和保护功能; 8. 工厂供配电系统二次回路和自动装置 的工作原理。 三、教学要求 采用理实一体化教学,利用信息化技术和多种教学手段,增强学生实际动手操作能力; 积极探索校企合作, 将岗位能力融入教学过程。
4	电机调速技术	1. 掌握直流电动机、三相异步电动机的调速方法; 2. 掌握变频器的基本知识。	一、教学目标 1. 知识目标: 掌握直流电动机与交流异步电动机的基本调速原理、机械特性及性能指标(调速范围、静差率、平滑性)。熟悉直流调速系统的主要方式(电枢调压、励磁调磁)及对应的典型控制装置(如晶闸管直流调速装置)。掌握交流变频调速的基本原理(U/f 控制、矢量控制、直接转矩控制的概念)与实现方法。理解

			现代调速系统的核心构成,包括变频器、PLC、检测元件(如编码器)及人机界面在系统中的协同作用。2.能力目标:能够根据生产工艺要求(如负载特性、调速性能),为设备初步选择合适的电机及调速方案。具备对通用变频器进行初步选型、安装、接线及基本参数设置与调试的能力。能够使用常用仪器仪表(如万用表、示波器)对调速系统常见故障(如过流、过压、缺相)进行初步的检测与排查。能够识读和分析典型的电机调速系统电气控制原理图。3.素养目标:培养系统化思维,能够从机电一体化的整体角度分析和处理调速系统问题。树立严谨的安全操作意识,理解高压、大功率调速设备操作中的潜在风险并遵守规范。培养节能降耗的工程意识,理解高效调速技术在“双碳”目标下的重要意义。培养在系统调试与故障排查中精益求精、分析总结的工程习惯。 二、教学内容 1.掌握直流调速的基本原理及实现方法;2.掌握交流调速的基本原理及实现方法;3.掌握变频器的工作原理与使用方法。 三、教学要求 1.本课程以课堂基础理论讲授及结合教具和教学视频开展教学; 2.着重对学生分析问题的能力、实际解决问题的能力等方面进行培养。
5	自动控制系统	1.使学生全面了解自动控制系统的组成、分类及其应用概	一、教学目标

		况; 2. 掌握自动控制理论的基本概念、基本理论、自动控制系统的各种分析方法及线性系统的校正方法,为今后的学习和工作奠定扎实的专业基础。	二、教学内容 1. 自动控制系统的基本知识、组成; 2. 自动控制系统的时域、频域分析; 3. 自动控制系统的工程分析方法、工作原理、性能分析和系统调试; 4. 伺服等控制系统的特点、系统组成、性能要求与调试方法等知识。 三、教学要求 1. 采用理实一体化教学,利用信息化技术和多种教学手段,增强学生实际动手操作能力; 2. 积极探索校企合作,将岗位能力融入教学过程。
6	工业网络与组态技术	1. 了解工业控制网络及组态技术作用和产生背景 2. 理解工业控制网络及组态技术的运行特性与技术特点	一、教学目标 二、教学内容 1. 工业控制网络的概念; 2. 了解 PROFIBUS、Modbus 等; 3. 组态软件的基本知识、系统构成; 4. 组态软件的安装、使用、配置和案例开发等; 5. 具备组态技术人员应具有的程序开发能力和监控功能的组态能力。 三、教学要求 以教师讲解演示为主,以学生上机练习为辅的方式开展教学,着重对学生分析问题的能力、实际解决问题的能力等方面进行培养。
7	工业机器人操作与编程	1. 能读懂应用系统的电气原理图,排除简单电气故障; 2. 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。	一、教学目标 1. 知识目标: 掌握自动控制系统的基本概念、组成结构(给定、比较、控制、执行、检测)及性能指标(稳定性、准确性、快速性)。理解典型环节的动态特性,掌握系统数学模型(微分方程、传递函数)的建立方法。掌握时域分析法、频域分析法的基本概念,能够用于分析系统的稳定性、

		稳态性能和动态性能。常用校正装置（如 PID 控制器）的特性与作用，理解其在改善系统性能中的应用。2. 能力目标：具备对典型工业过程（如温度、压力、速度控制）进行系统框图识读与分析的能力。能够运用仿真软件（如 MATLAB/SIMULINK）对控制系统进行建模、仿真和性能分析。具备初步的系统设计与校正能力，能够根据性能要求，对简单系统进行 PID 参数整定。能够将理论知识与前期课程（如 PLC、电机调速、传感器）结合，分析和调试简单的自动控制回路。3. 素养目标：培养系统化、模型化的工程思维，能够从全局视角分析和处理控制问题。树立严谨的科学态度，尊重仿真与实验数据，追求系统性能的优化。培养理论联系实际工程意识，理解控制理论在复杂工业现场中的核心价值。培养在系统调试中发现问题、分析问题并解决问题的综合能力与创新意识。 二、教学内容 1. 工业机器人系统结构；2. 工业机器人手动操纵；3. 工业机器人的坐标系设置；4. 工业机器人的现场编程控制；5. 工业机器人的离线编程控制。 三、教学要求 1. 在讲授时把实际岗位工作任务转化为学习情境，以实际案例理论联系实际开展教学；2. 培养学生逻辑思维能力和工程观点和分析与解决问题能力。
--	--	---

3. 专业拓展课程

专业拓展课程包括：高级语言程序设计、单片机技术、运动控制技术与应用、工业机器人维护与调试、自动化生产线安装与调试、工业4.0与数字孪生技术、工业机器人视觉系统应用技术、变电站综合自动化技术、现代企业车间管理、市场营销等领域的内容。具体课程情况见下表5。

表5 专业拓展课程概述

序号	课程名称	主要教学目标、内容和要求
1	高级语言程序设计	一、教学目标 1. 知识目标：掌握程序设计的基本概念，如变量、数据类型、运算符、表达式、程序三种基本结构（顺序、选择、循环）。理解函数、数组、指针（若为C语言）等核心语法元素的概念与作用。熟悉文件操作、结构体等复合数据类型的基本知识，用于处理复杂数据。了解编程规范、算法描述的基本方法以及程序调试的基本原理。2. 能力目标：具备逻辑思维能力，能够将简单的工程问题（如数据排序、计算、流程判断）转化为程序算法。能够熟练使用一种编程环境（如 Visual Studio、PyCharm）独立完成程序的编写、编译、调试和运行。具备编写、调试中等复杂程度程序的能力，能够解决与本专业相关的实际问题，例如：C语言方向：实现数据采集的简单处理、设备通信的协议模拟等。Python方向：实现简单的串口通信、数据处理、或与数据库/PLC进行基础交互。具备阅读和理解他人所写程序代码的初步能力。3. 素养目标：培养严谨、规范的编程习惯，注重代码的可读性与可维护性（如合理的变量命名、添加注释）。建立计算思维和系统化的分析问题、解决问题的能力。培养在程序调试过程中耐心、细致、坚韧不拔的职业品质。树立通过编程工具进行技术创新的意识，理解编程能力在自动化领域拓展职业发展的重要作用。 二、教学内容 1. 高级语言的数据类型及其运算符；2. 基本高级语言结构程序设计；3. 数组、指针的应用；4. 文件、编译预处理等内容。 三、教学要求 采用理实一体化教学，利用信息化技术和多种教学手段，增强

		学生实际动手操作能力，着重对学生分析问题的能力、实际解决问题的能力等方面进行培养。
2	单片机技术	一、教学目标 1. 知识目标：掌握单片机的基本硬件结构，包括 CPU、存储器（ROM/RAM）、I/O 端口、定时器/计数器、中断系统等组成部分的功能。理解单片机的工作原理，如时钟周期、机器周期、指令周期的概念，以及程序执行的基本流程。熟悉 C51 语言的语法特点、程序结构以及针对单片机硬件的编程方法（如特殊功能寄存器的访问）。了解单片机常用外围接口电路（如按键、LED、数码管、LCD、ADC/DAC）的工作原理与驱动方式。2. 能力目标：能够熟练使用集成开发环境（如 Keil μ Vision）进行程序的编写、编译和软件仿真调试。具备运用仿真软件（如 Proteus）或实物搭建单片机最小系统及典型应用电路的能力。能够针对具体的控制需求（如交通灯、数字电压表），独立进行软硬件分析、设计，并编写、调试 C 语言程序。具备使用万用表、示波器等常用仪表对单片机应用系统进行测试和常见故障排查的能力。3. 素养目标：培养严谨、细致的编程习惯和软硬件协同的系统化工程思维。树立规范化操作意识，在电路搭建和程序调试中追求准确与可靠。培养分析问题、解决问题的逻辑思维能力和在实践中不断探索的创新精神。培养耐心、专注的职业品质和项目开发过程中的文档编写与总结能力。 二、教学内容 1. 典型单片机开发软件的使用；2. 单片机程序的设计；3. 单片机控制步进电机的方法；4. 正确使用串口实现通信。 三、教学要求 1. 本课程的基础实训部分采用软件仿真的方式；2. 后续提高实训部分采用焊接单片机开发板，并在开发板上完成相关的实训项目。
3	运动控制技术 与应用	教学目标 1. 知识目标：掌握运动控制系统的基本构成（控制器、驱动器、电机、反馈装置）与工作原理。熟悉伺服电机、步进电机等常用执行元件的结构、工作特性及选型依据。理解运动控制的基本模式（点位控制、连续轨迹控制、同步控制）与核心概念（如电子齿轮、电子凸轮）。掌握运动控制器/PLC 运动控制模块的指令系统，以及常见总线（如脉冲方向、EtherCAT）在运动控制中的应用。2. 能力

		目标：能够根据工艺要求（如定位精度、速度、转矩），完成伺服/步进驱动系统的初步选型、安装与接线。具备熟练使用运动控制编程软件，编写和调试基本运动控制程序（如单轴点动、回原点、多轴插补）的能力。能够对伺服驱动器进行基本参数设置与优化（如增益调整、电子齿轮比计算）。具备使用示波器卡或软件工具，分析运动轨迹、诊断定位超调、振动等常见问题的初步能力。 3. 素养目标：建立精确、高效的自动化理念，理解高精度运动控制在现代智能制造中的核心价值。培养系统集成与调试中的严谨思维和耐心，具备分析并解决复杂技术问题的综合能力。树立安全操作规范，特别是在高速、高能量运动设备调试中的自我保护与设备防护意识。培养团队协作精神，能在多学科交叉的项目中有效沟通，共同完成系统集成任务。 二、教学内容 1. 运动控制驱动技术基础知识； 2. 编码器、高速计数器； 3. 步进驱动控制； 4. 伺服驱动控制。 三、教学要求 1. 课程以项目为核心，以兴趣为导向，倡导“先做后学、边做边学”的教学方式；2. 通过项目实践让学生掌握智能控制设备的安装与调试的基础知识、基本技能，通过能力拓展增强学生实践应用与创新能力，为后续的学习和工作做好铺垫。
4	工业机器人维护与调试	一、教学目标 1. 知识目标：掌握工业机器人的基本结构、技术参数（如自由度、工作范围、负载等）与分类。熟悉工业机器人本体的核心部件（如减速器、伺服电机、编码器）及控制柜、示教器等外围设备的功能与工作原理。理解工业机器人的坐标系（关节、世界、工具、用户坐标系）及其在示教编程中的应用。掌握工业机器人日常维护与定期保养（一、二、三级保养）的基本内容、周期和流程。了解工业机器人系统与 PLC、视觉传感器等外部设备的通信与集成方式。 2. 能力目标：能够规范、安全地操作工业机器人，完成机器人的启动、关机、手动示教（点动、连续运动）和程序启动/停止。能够熟练使用示教器进行机器人的零点复归、坐标系标定（工具坐标系、用户坐标系）、基本轨迹程序的编写与修改。具备执行工业机器人日常点检、定期保养（如更换电池、润滑油脂、清洁滤网）的能力。能够根据故障现象（如报警代码、异常声音、位置偏差），

		遵循安全流程对常见故障进行初步诊断与排除。能够阅读机器人相关的电气、气动图纸，并进行简单的线路检查与传感器调试。3. 素养目标：牢固树立“安全第一”的强烈意识，严格遵守工业机器人安全操作规程，具备风险预判能力。培养严谨细致、精益求精的工匠精神，在维护与调试中追求精准和可靠。培养规范化的作业习惯，包括工具与耗材的定置管理、维护记录的规范填写。培养团队协作与沟通能力，能在工程师指导下高效完成维护调试任务。 二、教学内容 1. 工业机器人系统基础：工业机器人系统组成（本体、控制柜、示教器、外围设备）。安全操作规程与紧急情况处理。2. 机器人基本操作与编程：示教器的功能与使用。机器人手动操纵（各坐标系下的点动）。工具坐标系（TCP）与用户坐标系的标定方法。创建、编辑与运行基本运动程序（如 PTP、LIN 运动）。3. 机器人维护与保养技术：日常点检与维护内容（如本体异响、电缆状态、控制柜风扇与滤网清洁）。定期保养计划与执行（如更换电池、备份数据、添加或更换减速器油脂）。维护日志的规范填写与数据管理。4. 机器人故障诊断与排除：常见报警信息识别与诊断（如过载、超程、通信故障、编码器电池报警）。基于电路图、气路图的故障排查流程与方法。常用诊断工具（万用表）的使用与安全注意事项。5. 系统集成与调试基础：机器人 I/O 信号配置与 PLC 的通信连接。简单的机器人工作站调试流程（如上下料、搬运工作站）。 三、教学要求 1. 对学生的要求：安全为核心：必须将安全规范内化为行为习惯，任何操作前必须进行安全确认。掌握核心技能：必须熟练掌握机器人的基本操作、坐标标定、日常保养和常规故障排查流程。理论指导实践：能够将机器人的机械、电气原理知识应用于分析故障原因和调试过程中。完成实践任务：独立或协作完成规定的操作、编程、保养和调试任务，并提交规范的操作记录或报告。2. 对教学的要求：理实一体化教学：课程绝大部分时间应在工业机器人实训站上进行，实行“讲-演-练-评”一体化教学。项目任务驱动：以典型的机器人应用工作站（如码垛、搬运）为教学载体，设计覆盖操作、编程、维护、调试的全流程项目。保障实训安全与条件：必须配备完备的安全防护设施（如急停按钮、安全光栅），并确保每位学生有充足的设备操作时间。过程性考核为主：考核应重点评估
--	--	--

		学生的安全规范意识、操作流程的规范性、任务完成质量及团队协作，兼顾理论知识的理解。
5	自动化生产线安装与调试	教学目标 1. 知识目标: 掌握典型自动化生产线(如 YL-335B 等教学模型)的整体构成、各工作单元(送料、加工、装配、分拣、输送等)的功能与工作原理。熟悉生产线中涉及的多种技术(机械传动、气动控制、传感器技术、电机驱动、PLC 控制、工业网络)的协同工作机制。理解生产线的电气控制原理图、气动回路图、机械装配图等技术文档。掌握 PLC 控制程序的结构,以及多台 PLC 之间通过工业网络(如 PPI、Profibus、Ethernet)进行通信与协调控制的原理。 2. 能力目标: 能够根据技术图纸,规范完成自动化生产线机械部件的安装与调整。具备根据气动回路图和电气原理图,独立完成气路连接和电路接线、排查线路故障的能力。能够编写、调试各工作单元的 PLC 控制程序,并实现整个生产线网络的通信与联机总调试。具备对自动化生产线的常见故障(如传感器误信号、气动元件故障、通信中断、程序逻辑错误)进行系统化诊断与排除的综合能力。能够对系统进行优化,如调整节拍、提高效率、增加简单的故障报警与处理功能。 3. 素养目标: 培养严谨细致的工程习惯和标准化作业意识,确保安装与调试的准确性与可靠性。牢固树立安全生产和规范操作的意识,在复杂的设备调试环境中保护人身与设备安全。培养强烈的团队协作精神,明确在项目中的角色与责任,学会与团队成员有效沟通、协同工作。培养分析和解决复杂工程问题的系统化思维,提升在面对综合性技术挑战时的抗压能力和创新意识。 二、教学内容 1. 自动化生产线认知; 2. 机械部件装配与调整; 3. 硬件电路设计与电路连接; 4. PLC 控制程序设计与调试; 5. 变频器通信参数设置与功能调试; 6. 触摸屏人机界面设计与通信调试。 三、教学要求 立足于职业能力培养,采用项目化教学情境来组织和实施教学,课程以教师演示为辅,以学生实训为主的方式开展教学,着重对学生分析问题的能力、实际解决问题的能力等方面进行培养。
6	工业 4.0 与数字孪生技术	一、教学目标 1. 知识目标: 理解工业 4.0 的核心概念、关键特征(互联、数据、集成、创新)及其技术支柱(如信息物理系统 CPS、物联网 IoT、

		大数据、云计算）。掌握数字孪生的基本概念、体系架构（物理实体、虚拟模型、连接、数据、服务）及其在智能制造中的重要作用。熟悉智能制造系统的基本构成，包括制造执行系统（MES）、企业资源计划（ERP）与物联网平台的协同关系。了解主流工业通信协议（如 OPC UA、Profinet）在实现数据集成中的作用。 2. 能力目标：能够使用基础的数字化工具（如简单的物联网平台、低代码数字孪生软件）对简单的物理对象（如传送带、机械臂）进行三维建模和数据连接。具备通过传感器和数据采集模块，构建简单物理系统实时数据流的基本能力。能够操作数字孪生模型，进行简单的流程仿真、状态监控和数据分析。具备初步的系统性思维，能分析一个简单智能产线中信息流与物理过程的交互。 3. 素养目标：建立数字化、网络化、智能化的现代工业思维模式。培养数据驱动的决策意识，理解数据在现代工厂中的核心价值。激发对智能制造技术的探索兴趣和创新意识。培养跨学科学习的适应能力与团队协作精神，理解在数字化工厂中多岗位协同的重要性。 二、教学内容 1. 工业 4.0 导论：工业革命发展历程与工业 4.0 的背景。工业 4.0 的核心技术体系：CPS、IoT、云计算、大数据与人工智能。 2. 数字孪生技术基础：数字孪生的定义、发展历程与典型应用场景。数字孪生的五维模型讲解：物理实体、虚拟模型、服务、孪生数据与连接。 3. 支撑技术概览：工业网络与通信：工业物联网（IIoT）架构与 OPC UA 协议简介。数据采集与处理：传感器数据、PLC 数据的上云与接入。云平台与低代码应用：主流工业互联网平台的功能简介与基础操作。 4. 综合案例与实践：案例学习：分析一个智能立库或数字化产线的数字孪生应用。项目实践：使用教学级数字孪生软件，对一个简单的“传送带-分拣”单元进行建模、连接 PLC 数据，并实现状态监控和虚拟调试演示。 三、教学要求 1. 对学生的要求：建立宏观认知：理解工业 4.0 和数字孪生的核心理念，而不必过度深究复杂算法。掌握工具操作：积极参与与实践，熟练掌握至少一种教学级数字孪生或仿真软件的基本操作。完成集成项目：能够将前期所学的 PLC、传感器、机器人等知识融入数字孪生项目中，完成一个简单的集成演示系统。培养系统性思维：能够从系统集成的角度思考问题，理解数据如何驱动物理
--	--	---

		系统运行。2. 对教学的要求：概念与实践结合： 避免纯理论灌输，必须配备相应的软件平台和模拟实训环境，让学生“看得见、摸得着”。案例与项目驱动： 以典型的工业 4.0 应用案例贯穿教学，并通过一个完整的入门级项目串联关键技术点。保障软件与环境：提供稳定的计算机房和必要的教学软件（如 Unity 3D、Visual Components、Node-RED 或国产教学平台）。多元化考核： 考核应侧重于项目完成质量、实验报告、技术理解深度和创新思维，鼓励团队合作，弱化死记硬背。
7	工业机器视觉系统应用技术	教学目标 1. 知识目标：掌握工业机器视觉系统的基本构成（照明、镜头、相机、图像采集卡、视觉处理器）及各部分的功能与选型依据。理解图像处理的基本流程与核心算法原理，包括图像预处理、边缘提取、blob 分析、模板匹配、字符识别（OCR/OCV）等。熟悉机器视觉系统与自动化执行设备（如 PLC、工业机器人）的通信与协同工作方式。了解不同工业应用场景（如尺寸测量、缺陷检测、定位引导、字符识别）对视觉系统的技术要求。2. 能力目标：能够根据具体的检测或引导任务，进行视觉系统硬件的初步选型（如相机分辨率、镜头焦距、照明方式）。具备使用主流视觉处理软件（如 Halcon, VisionPro 或 OpenCV）进行基本图像采集、程序搭建和算法调试的能力。能够独立完成一个完整的视觉检测项目，包括硬件搭建、软件编程、参数优化，并与 PLC 进行 I/O 信号通信，实现自动判断与分拣。具备对视觉系统常见故障（如照明不均、图像模糊、通信中断）进行分析与排除的能力。3. 素养目标：培养严谨、精确的工程态度，理解视觉系统在质量控制中的关键作用，树立“零缺陷”的质量意识。培养系统性思维，能够将视觉系统视为整个自动化产线的一个有机环节进行设计和调试。培养在调试过程中耐心、细致的问题解决能力，能够通过反复试验优化系统性能。树立标准化和规范化的操作习惯，注重项目文档的整理与程序的注释，便于维护与传承。 二、教学内容 1. 机器视觉的一般原理；2. 典型机器视觉系统的硬件构成、软件设置开发方法、程序编制等。 三、教学要求 掌握机器视觉的基本理论框架、机器视觉的几个应用方向、

		视觉系统数学模型 的建模方法、实现视觉系统相关的光 学、图像处理、计算机编程等方面的基 本分析方法和技术。
8	变电站综合自动化技术	一、教学目标 1. 知识目标: 理解变电站综合自动化系统的结构、功能及优越性。掌握变电站综合自动化系统的典型分层分布结构（站控层、间隔层、过程层）及各层的功能与组成设备。熟悉系统核心设备的作用与原理，包括微机保护装置、测控装置、智能终端、合并单元及远动通信装置等。理解变电站内常用的通信协议（如 IEC 61850、Modbus）和通信网络（如以太网、现场总线）的基本概念。了解系统的数据采集与处理（SCADA）、操作与控制、事件顺序记录（SOE）、故障信息分析等主要功能。2. 能力目标: 能够识读变电站综合自动化系统的系统结构图、装置布置图及二次回路图。具备在仿真或实训系统上进行基本的监控操作（如遥控、遥调、信号复归）的能力。能够使用自动化系统对常见的开关柜、变压器等一次设备进行简单的遥信、遥测配置与调试。具备对自动化系统常见异常和故障（如通信中断、数据不刷新、遥控拒动）进行初步分析和排查的能力。能够正确使用相关工具和软件，查看报警信息、历史数据和生成简单报表。3. 素养目标: 牢固树立“安全第一，预防为主”的电力安全生产意识，深刻理解误操作的严重后果。培养严谨细致、高度负责的工作态度，确保系统操作和数据分析的准确性。培养团队协作精神，理解在变电站运行与维护中不同岗位的协同关系。培养系统性思维，能够从整个电力系统运行的角度理解变电站自动化系统的地位和作用。 二、教学内容 1. 系统概述与结构: 变电站综合自动化系统的定义、发展历程及基本功能。系统的典型网络结构与层次划分（站控层、间隔层、过程层）。2. 关键硬件设备与功能: 站控层设备: 监控主机、操作员工作站、远动通信装置的功能。间隔层设备: 微机保护装置、测控装置的原理与功能。过程层设备: 智能终端、合并单元的作用及其与一次设备的接口。网络设备: 工业以太网交换机、光电转换器等。3. 系统通信技术: 现场总线与工业以太网在变电站中的应用。IEC 61850 标准的核心概念（如“一次设备对象建模”和“面向通用对象的变电站事件 GOOSE”）简介。4. 系统功能与应用: “四遥”功能（遥测、遥信、遥控、遥调）的具体实现与信息流分析。电压

		无功综合控制（VQC）、故障录波与事件顺序记录（SOE）等高级应用功能。5. 运行、维护与仿真实践：自动化系统的日常运行监视、定期维护内容与工作流程。使用变电站仿真系统或实训平台，进行倒闸操作、信号核对、故障设置与排查等练习。 三、教学要求 1. 对学生的要求：掌握核心概念：必须清晰理解系统的分层架构和各层设备的功能联系。强化识图与操作：能够熟练识读系统图纸，并在仿真系统上规范、准确地进行监控操作。安全规范为先：在所有学习和实践环节中，必须严格遵守电力安全规程，养成操作前核对、操作后确认的习惯。完成实践任务：独立或协作完成规定的系统认知、图纸识读、仿真操作和故障分析报告。2. 对教学的要求：理实一体化教学：充分利用变电站仿真软件和综合自动化实训平台，将理论教学与实践操作深度融合。案例与项目驱动：以真实的变电站自动化系统案例为引导，通过设置典型的运行和维护任务组织教学。保障仿真与实践条件：提供稳定、逼真的变电站仿真软件和实训装置，确保学生有充足的系统操作和故障处理练习机会。过程性与综合性考核结合：考核应综合平时项目完成情况、仿真操作技能、安全意识、报告质量以及理论考试，全面评估学生的知识、能力与素养水平。
9	现代企业车间管理	一、教学目标 1. 知识目标：了解现代企业车间的基本职能、组织结构及其在企业管理体系中的地位。熟悉生产计划（如 MPS 主生产计划）与生产作业控制的基本方法。掌握现场管理的基本理论与工具，如“5S/6S”管理、目视化管理、定置管理等。理解质量管理的基本概念（如 PDCA 循环、不合格品控制）与常用方法。了解设备管理（TPM 全员生产维护）、成本控制与安全生产管理的基本知识。2. 能力目标：能够初步阅读和理解生产计划，并据此进行简单的生产任务分解与派工。具备在模拟或真实车间环境中推行和维持“5S/6S”管理的基本能力。能够运用简单的质量管理工具（如检查表、因果图）进行现场质量问题的初步分析。具备初步的成本意识，能识别和分析车间内的主要浪费现象（如七大浪费）。能够编制简单的车间安全生产检查表，并识别常见的安全隐患。3. 素养目标：树立强烈的质量意识、成本意识和安全意识，形成持续改进的管理思维。培养严谨、规范、有序的现场管理习惯，追求工作效

		率和环境的优化。培养良好的沟通协调能力和团队协作精神，理解从技术岗位走向管理岗位的角色转变。培养系统化思考问题的能力，能够从管理视角理解车间运行的整体性与协同性。 二、教学内容 1. 现代车间管理概述：车间的功能与职责，班组长等基层管理者的角色与职责。现代制造业发展趋势对车间管理提出的新要求（精益化、信息化、柔性化）。2. 生产运行管理：生产计划与调度：生产计划的层次、作业排序与调度方法。生产过程控制：生产进度控制、在制品控制。3. 现场管理与改善：“5S/6S”管理：内涵、实施步骤与要点、考核方法。目视化管理：原理、常用工具（看板、信号灯、标识等）及应用案例。精益生产基础：价值流图、七大浪费的识别与消除。4. 质量管理与控制：质量管理基本概念与PDCA循环。常用质量工具入门（排列图、因果图、直方图、检查表）。5. 设备、安全与成本管理：设备管理（TPM）：自主维护、计划保养的基本理念。安全生产管理：危险源辨识、安全教育、安全事故预防。成本控制基础：车间主要成本构成、节约成本的途径。6. 信息化管理基础：制造执行系统（MES）在车间管理中的作用与基本功能简介。 三、教学要求 1. 对学生的要求：转变视角：能够从一名潜在的技术操作者视角，向基层管理者的视角进行初步转换。理论联系实际：能够将管理理论与企业的实际案例、模拟场景或实习经历相结合进行思考。掌握核心工具：重点掌握“5S/6S”、目视化管理等核心现场管理工具的应用。完成模拟项目：能够以个人或小组形式，完成如“5S”推行方案设计、车间浪费识别报告等模拟管理任务。2. 对教学的要求：案例教学与模拟实践：大量采用企业真实案例、情景模拟和沙盘推演等方式进行教学，避免纯理论灌输。项目任务驱动：设计贴近实际的车间管理项目，让学生在完成任务的过程中学习与应用知识。“请进来，走出去”：邀请企业一线管理人员进课堂分享经验，并组织学生到现代化企业车间进行参观学习。多元化考核：考核应侧重于案例分析报告、项目方案设计、课堂模拟表现及团队协作，重点考查学生的管理思维和应用能力，而非死记硬背。
10	市场营销	一、教学目标 1. 知识目标：掌握市场营销的核心概念、基本理论（如4P、

	4C 营销理论)及现代营销观念。熟悉工业品(B2B)市场营销的特点、流程与模式,并与消费品(B2C)营销进行区分。了解电气自动化产品(如 PLC、变频器、工业机器人)及技术服务市场的特性、客户群体与竞争格局。掌握市场调研、市场细分、目标市场选择与市场定位(STP)的基本方法。 2.能力目标:能够针对特定的电气自动化产品或技术解决方案,进行初步的市场信息收集与分析。具备初步的成本与定价分析能力,能参与制定简单的产品报价或技术方案报价。能够撰写基础的技术产品介绍文案、销售话术或简单的投标文件技术部分。具备进行模拟性的客户拜访、技术方案讲解与商务沟通的基本能力。 3.素养目标:树立以客户为中心的服务意识和市场导向的思维模式。培养诚信、守信的职业道德和合规经营的营销理念。培养团队协作精神,理解在项目中技术部门与市场部门的协同关系。激发创新意识,能够从市场和技术结合的角度思考产品与服务的价值。 二、教学内容 1.市场营销基础:市场营销核心概念与营销观念的演变。工业品(B2B)与消费品(B2C)市场营销的差异。 2.市场分析与战略:电气自动化行业市场环境分析(宏观、微观)。STP 战略(市场细分、目标市场、市场定位)在工业市场的应用。 3.市场营销组合策略(4P):产品策略:电气自动化产品的整体概念、产品线规划、品牌策略与服务营销。价格策略:工业品定价方法(成本导向、竞争导向、价值导向)与报价技巧。渠道策略:工业品分销渠道类型(代理商、系统集成商、OEM)、渠道管理与维护。促销策略:工业品促销组合(技术研讨会、展会、人员推销、专业媒体广告)。 4.销售技术与客户管理:工业品销售流程(寻找客户、访问准备、技术演示、谈判、成交)。大客户管理(Key Account Management)与客户关系维护。 5.实践与应用:案例分析与模拟:分析知名电气自动化企业(如西门子、ABB)的市场营销案例。项目实践:为一项指定的电气自动化产品或解决方案,制定一份简单的市场营销计划书。 三、教学要求 1.对学生的要求:视角转换:能够从技术工程师的视角,向“技术型营销人员”的视角进行转换,理解客户需求。理论联系实际:能够将营销理论知识与电气自动化行业的实际特点和案例相结合。
--	---

		掌握核心技能：重点掌握市场分析、技术方案讲解与商务沟通的基本技能。完成实践项目：积极参与案例分析、角色扮演，并能独立或协作完成一份针对本专业领域的营销方案。 2. 对教学的要求：行业案例驱动：教学内容必须紧密结合电气自动化行业，大量使用本领域的真实企业案例进行教学。模拟与实践教学：采用角色扮演（模拟销售工程师）、小组讨论、案例竞赛等方式，提升学生的参与感和实践能力。邀请业界专家：可邀请企业中的销售总监、市场经理进行专题讲座，分享一线经验。多元化考核：考核应侧重于案例分析报告、营销方案设计、课堂模拟表现及团队协作，重点考查学生应用营销知识解决行业实际问题的能力。
--	--	---

（三）实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

1. 实训

在校内外进行电气控制线路安装与调试、PLC系统安装与调试、供配电技术、电机调速技术、工业机器人操作与编程、自动化技术等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

2. 实习

在通用设备制造业、专用设备制造业、电气机械和器材制造业等行业的相关制造企业进行电气自动化技术专业实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。

应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。具体课程情况见下表6。

表6 实训、实习课程概述

项目名称	对应的专业核心能力	培养途径	实训实习场地	评价方式	开设学期	建议学时
电气控制线路安装与调试	电工的基本技能	集中实践	电工实训室	过程与终期考核相结合	1	36
供配电技术	电力网、变配电站电气设备运行、监测、检修能力。	集中实践	电工实训室	过程与终期考核相结合	2	36
PLC 系统安装与调试	PLC 的基本技能	集中实践	PLC 实训室	过程与终期考核相结合	3	36
电机调速技术	通过调整电动机供电参数或机械结构实现转速调控	集中实践	电工实训室	过程与终期考核相结合	3	36
工业机器人操作与编程	机器人系统操作、编程调试、自动化集成及智能控制	集中实践	工业机器人实训室	过程与终期考核相结合	4	36
自动化技术	面对各个行业特定的问题,以信息处理、系统决策和智能控制	集中实践	PLC 实训室	过程与终期考核相结合	4	36
认识实习	对自动化设备运行的认识和运行原理	集中实践	校内、外实训基地	过程考核	5	25
毕业设计	学生能利用高职三年所学内容,完成综合性设计,体现学生学业水准的能力	集中实践	校内、外实训基地	过程与终期考核相结合	6	32

岗位实习	学生通过岗位实习，能独立胜任企业职业岗位，达到企业要求	集中实践	校外实训基地	过程考核	5, 6	360
------	-----------------------------	------	--------	------	------	-----

（四）相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

（一）教学总学时、总学分分配

表 7 教学总学时、总学分分配表

课程性质	课程类别	学时分配						学分
		理论学时	理论学时比例	实践学时	实践学时比例	合计	占总学时比例	
公共基础课	公共必修课	552	62.59%	330	37.41%	882	34.28%	46
	公共限选课	108	75%	36	35%	144		8
专业课	专业基础课	260	55.56%	208	44.44%	468	15.64%	26
	专业核心课	240	55.56%	192	45.44%	432	14.43%	24
选修课	专业拓展课	216	52.00%	216	48.00%	432	14.43%	24
实践教学环节	实训课	0	0%	635	100%	635	21.22%	35.5
	认识实习							
	岗位实习							

	毕业教育及毕 业设计							
总计		1376	45.97%	1617	54.03%	2993	100%	163.5

(二) 教学进程总体安排

表 8 课程计划

课程 性质	课程 类别	序 号	课程编码	课程名称	学分	课程学时 分配			考核方式		上课 学期
						总学 时	理论 教学	实践 教学	考试	考查	
公共 基础 课程	公共 基础 必修 课	1	32201001	思想道德与法治	3	54	46	8	✓		1
		2	32201002	毛泽东思想和中国 特色社会主义理论 体系概论	2	36	36	0	✓		2
		3	32201003	习近平新时代中国 特色社会主义思想 概论	3	54	44	10	✓		3-4
		4	32201004	形势与政策	1	32	32	0		✓	1-4
		5	32201005	中国共产党简史	1	18	18	0		✓	2
		6	32201006	改革开放史	1	18	18	0		✓	4
		7	31201001	高等数学	4	72	72	0	✓		1-2
		8	31201002	大学英语	4	72	72	0	✓		1-2
		9	31201003	大学语文	2	36	36	0		✓	1
		10	31201004	体育与健康	8	144	8	136		✓	1-4
		11	31201011	军事理论	2	36	16	20		✓	1
		12	31201027	军训	2	76	4	72		✓	1
		13	21201001	心理健康教育	2	36	24	12			
		14	31201008	劳动教育	2	36	18	18		✓	2
		15	31201005	大学生职业生涯规 划	2	36	18	18		✓	1
		16	31201006	创新创业教育	2	36	18	18		✓	3
		17	31201009	中华优秀传统文化	2	36	36	0		✓	2
		18	31201007	职业发展与就业指 导	2	36	18	18		✓	4

专业 课程 选 修 课 程	公共 基 础 限 定 选 修 课	19	31201013	国家安全教育	1	18	18	0		✓	1
		公共基础必修课小计			46	882	552	330			
		1	31201014	物理	2	36	36	0		✓	1
		2	31201015	化学	2	36	36	0		✓	1
		3	31201010	艺术鉴赏	2	36	18	18		✓	3
		4	31201012	信息技术	2	36	18	18		✓	2
		公共基础限选课小计			8	144	108	36			
	专 业 基 础 课	1	25202035	工程制图	4	72	40	32	✓		1
		2	25202030	电工基础	4	72	40	32	✓		1
		3	25202031	电子技术基础	4	72	40	32	✓		1
		4	25202050	电气制图	4	72	40	32	✓		2
		5	25202041	传感器与检测技术	4	72	40	32	✓		2
		6	25202052	电力电子技术	4	72	40	32	✓		2
		7	25202037	人工智能导论	2	36	20	16		✓	4
		专业基础课小计			26	468	260	208			
		1	25202036	电机与电气控制技术	4	72	40	32	✓		2
		2	25203041	PLC 技术与应用	4	72	40	32	✓		2
	专 业 核 心 课	3	25203050	工厂供配电	4	72	40	32	✓		3
		4	25203051	电机调速技术	2	36	20	16	✓		3
		5	25203052	自动控制系统	4	72	40	32	✓		4
		6	25203053	工业网络与组态技术	4	72	40	32	✓		4
		7	25203038	工业机器人操作与编程	2	36	20	16	✓		4
		专业核心课小计			24	432	240	192			
		1	25204039	高级语言程序设计	2	36	18	18		✓	2
	专 业 拓 展	2	25204050	单片机技术	4	72	36	36		✓	3
		3	25204038	运动控制技术与应用	4	72	36	36		✓	3

课	4	25204051	工业机器人维护与调试	2	36	18	18		✓	3
	5	25204052	自动化生产线安装与调试	2	36	18	18		✓	4
	6	25204053	工业 4.0 与数字孪生技术	2	36	18	18		✓	3
	7	25204054	工业机器人视觉系统应用技术	2	36	18	18		✓	2
	8	25204055	变电站综合自动化技术	2	36	18	18		✓	3
	9	25204056	现代企业车间管理	2	36	18	18		✓	4
	10	25204057	市场营销	2	36	18	18		✓	4
	专业拓展课小计			24	432	216	216			
实践性教学环节	1	电气控制线路安装与调试		2	36	0	36		✓	1
	2	供配电技术		2	36	0	36		✓	2
	3	PLC 系统安装与调试		2	36	0	36		✓	3
	4	电机调速技术		2	36	0	36		✓	3
	5	工业机器人操作与编程		2	36	0	36		✓	4
	6	自动化技术		2	36	0	36		✓	4
	7	认识实习		1.5	27	0	27	✓		1
	8	岗位实习 I		15	270	0	270	✓		5
	9	岗位实习 II		5	90	0	90	✓		6
	10	毕业教育及毕业设计		2	36	0	32		✓	6
实践性教学环节小计			35.5	635	0	635				
总计			163.5	2997	1374	1623				

备注：每学期 20 个教学周；岗位实习 I+岗位实习 II 不少于 6 个月。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 师资队伍结构

本专业现有专业专任教师28人，高级以上职称6人，中级以上职称10人，硕士研究生11人。硕士或硕士以上学位达15%以上，高级职称达20%以上；获得与本专业相关的高级工职业资格达70%以上，技师以上职业资格或工程系列专业技术中级以上职称达30%以上；每年10%以上专任专业教师参加市级以上举办的相关培训、进修。具体情况见下表9。

表 9 师资队伍结构

专业带头人（人）	专业带头人（校内）		专业带头人（校外）		数量合计
	3		2		5
职称结构（比例）	正高级	副高级	中级	初级	
	1	5	10	12	
学历结构（比例）	博士	硕士	本科	专科	
	0	10	12	1	
年龄结构（比例）	51-60	41-50	31-40	30 以下	
	3	4	10	11	
双师比例（百分比）	86%				
学生数与专任教师数 （比例）	11： 1				

2. 专业带头人

具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外通用设备制造、专用设备制造的行业发展，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主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3. 专任教师

具有高校教师资格；具有电气自动化技术等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，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。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立了专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

1. 专业教师基本要求

具备机电类专业大学本科以上学历，获得教师职业资格证书，具备先进的职教理念，热心教书育人工作，有目标和理想，具有社会责任感，爱岗敬业、以身作则，严以律己，不断提升自我修养，践行社会主义核心价值观。

以献身教育事业为荣，乐于奉献，对学生充满热情，

尊重学生，并能理解学生和关爱学生。

有较强的教学研究和改革能力，能进行工作过程系统化的课程建设；

具备电工类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质；

具备机电类有关技术文件的阅读、分析能力，能独立承担 1-2 门专业核心课程。

2. 校内实训基地

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准(规定、办法)，实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展工程制图与CAD、PLC技术应用、工业机器人技术应用、机器视觉系统应用、智能产线装调、智能线数字化设计与仿真、智能制造控制系统集成、工业 App 开发与应用等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。具体情况见下表10。

表10 校内实训室概述

序号	实训室名称	主要实训项目	主要工具设备	支撑课程
1	电工实训室	电工实训	交流接触器,空开,热过载等	电工实训
2	PLC 实训室	PLC 应用	FX3U, 实训模块	PLC 应用
3	工业机器人实训室	工业机器人应用	广数工业机器人	工业机器人应用
4	自动控制控制实训室	机器视觉系统应用	海康威视相机, s7-200smart	机器视觉系统应用

5	智能控制实训室	智能制造控制系统集成	电脑，芯片模拟上下料生产线	智能制造控制系统集成
---	---------	------------	---------------	------------

2. 校外实训条件配置要求

根据校外实训和顶岗实习的需求，选择行业特点突出、具有行业引领作用、经济增长势头强劲、人才需求量大的企业作为高效依托、合作紧密型、动态遴选型校外实训基地，开展企业认知实习、跟岗实习、顶岗实习，有效促进了产学合作。具体情况见下表11。

表11 校外实训室概述

序号	基地名称	主要实训项目	支撑课程
1	河南耕德电子有限公司	3C 设备维护，技改	电工电子，PLC，工程制图，电工电子，PLC
2	苏州胜利精密	产品生产，设备维护	工程制图，电工电子，PLC
3	富士康精密电子（廊坊）有限公司	产品生产，设备维护，设备技改	工程制图，电工电子，PLC，工程制图，电工电子，PLC
4	上海采埃孚伦福德底盘技术有限公司	产品生产，设备维护，设备技改	工程制图，电工电子，PLC，工程制图，电工电子，PLC
5	青岛通用五菱汽车有限公司	产品生产，设备维护，设备技改	工程制图，电工电子，PLC，工程制图，电工电子，PLC

3. 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供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、设备工程技术人员、信息通信网络运行管理员等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习：学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

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

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：专业相关政策法规、职业标准、技术规范以及机械工程手册、电气工程师手册；智能制造控制专业类图书和实务案例类图书；5种以上智能控制制造技术专业学术期刊。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。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，

应种类丰富、形式多样、使用便捷，动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 任务驱动法

任务驱动教学法可以让学生在完成“任务”的过程中，培养分析问题、解决问题的能力，培养学生独立探索及合作精神。

2. 现场教学法

现场教学法是以现场为中心，以现场实物为对象，以学生活动为主体的教学方法。本课程现场教学在校内外实训基地进行，主要应用于实训课程的教学。

3. 自主探究法

为了充分拓宽学生的视野，培养学生的学习习惯和自主学习能力，锻炼学生的综合素质，通常给学生留思考题或对遇到一些生产问题，让学生利用网络资源自主学习的方式寻找答案，提出解决问题的措施，然后提出讨论评价。

4. 讨论法

讨论法是在教师的指导下，学生以全班或小组为单位，围绕教材的中心问题，各抒己见，通过讨论或辩论活动，获得知识或巩固知识的一种教学方法。优点在于，由于全体学生都参加活动，可以培养合作精神，激发学生的学习兴趣，提高学生学习的独立性。

5. 线上线下混合教学

借助智慧课堂和超星学习通平台，利用先进信息技术改变教育教学方法，实施“线线下、任务化”混合教学。

（五）学习评价

1. 理论课程

考试课：考勤10%、作业10%、课堂表现10%，期末考试70%；
考查课：课堂表现，平时作业，学习态度，课内考试各占25%。

2. 实践技能课程

采用过程考核，每一个单元考核为：学习成果（60%）+职业素质（遵守时间20%+团结协作10%+语言能力10%）。评价主体：教师评价（40%）+小组互评（50%）+学生自评（10%）。

（六）质量管理

1. 组织保障

院部教学工作主要由主管教学工作的院部教学副院长协助院长领导教学、管理教学日常工作，院部教学副院长负责院部教研室、实训中心等部门的教學管理、教学基地建设和教学改革工作，并设教务办公室协助院部教学副院长处理日常教学管理事务。教研室在院部领导下，完成日常教学、专业建设等工作，开展教学改革、教学研究与科学研究，组织教师业务进修提高等。

2. 制度保障

（1）教学管理制度

《周口理工职业学院学分制管理暂行规定》、《周口理工职业学院课程考核及考务管理暂行规定》、《周口理工职业学院学生选课管理暂行规定》、《周口理工职业学院教室使用管理办法》、《周口理工职业学院关于排课、调停课管理暂行规定》、《周口理工职业学院定岗实习管理暂行办法》、《周口理工职业学院学生违纪处分处理程序暂行规定》、《周口理工

职业学院外聘兼职教师聘用及管理办法》、《周口理工职业学院专业带头人及中青年骨干教师选拔和培养暂行办法》、《周口理工职业学院教师实践锻炼管理办法》等保障了教学管理的顺序进行。

（2）教师下企业实践制度

选派专任教师分别到校企合作企业锻炼，另外选拔骨干教师到国内外著名高职院校进修或培训，学习国内外先进的专业技术和教学理念，跟踪专业技术发展动态，开展技术交流，专业教师的教育思想观念、教学水平、实践能力和资源整合能力有了很大的提高，同时也提高专任教师解决企业技术问题的能力 & 科研水平、研发能力。

（3）实训车间管理制度

完善实训车间硬件的同时，引企入校，采取企业管理模式，校企共同制定实训基地的运行、管理机制，构建工学结合的实验实训教学体系，同时借鉴机电行业的职业岗位标准，制定校内生产性实训标准、校外顶岗实习标准，研制实训指导手册和实训管理手册，确保工学结合实训的良性运行。

（4）顶岗实习制度

顶岗实习作为工学结合人才培养模式的重要组成部分，相较于校内教学组织而言，更需规范和管理。为此，学校制定了《周口理工职业学院定岗实习管理暂行办法》，使顶岗实习教学环节有组织、有计划、有考核、有落实，保证了工学结合人才培养模式的顺利实施。

（5）校企合作机制

与部分企业携手合作，全方位深度融合；通过实训基地共建、师资队伍共建、课程内容共建、管理无缝搭接、实习就业对接等方式；开展“订单式”人才培养；按企业模式进行管理及教学，采用“择优选拔，末位淘汰”的方式，企业为优秀学生提供实习和就业岗位，实现学习与就业岗位的无缝对接。

九、毕业要求

（一）学分要求

按照规定修完专业开设的全部课程，成绩全部合格，学分达到毕业学生 163.5 学分规定。

（二）素质要求

学生在校期间必须体育健康测试达标。

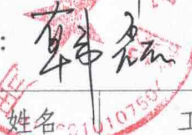
（三）证书要求

取得以下职业技能等级证书或职业资格证书的一种：中级(高级)电工证书或工业机器人应用编程职业技能等级证书(中级)或工业机器人操作与运维职业技能等级证书(中级)。

（四）其他要求

在电子自动化技术相关企业进行不少于 6 个月的实习，并取得相应的实习合格证明。

周口理工职业学院电气自动化技术专业 人才培养方案论证书

专业名称	电气自动化技术			
论证时间	2025. 10. 30	论证地点	图书馆306.	
论证意见				
专家组一致认为,该人才培养方案整体设计科学规范,培养目标明确,特色突出,具备较强的可行性和可操作性建议学校在方案执行过程中持续跟踪行业发展动态,适时优化调整确保人才培养质量。				
论证结论: ☒ 通过 ☐ 修改通过 ☐ 较大修改				
专业负责人签名: 				
学院负责人签名: 				
2025年 11 月 2 日				
论证专家	姓名	工作单位	职称/职务	签名
	李向前	周口职业技术学院	副教授	李向前
	丁兰花	周口职业技术学院	副教授	丁兰花
	黄梦真	周口职业技术学院	副教授	黄梦真
	彭红学	周口理工职业学院	副教授	彭红学
	张恒	周口理工职业学院	工程师	张恒

注: 本表召开论证会使用, 论证专家中至少有3名来自外校同类专业的高校或行业专家。