

电气自动化技术专业人才培养方案

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	6
(一) 公共基础课程	5
(二) 专业(技能)课程	12
七、教学进程总体安排	27
八、实施保障	27
(一) 师资队伍	27
(二) 教学设施	29
(三) 教学资源	32
(四) 教学方法	33
(五) 教学评价	34
(六) 质量管理	35
九、毕业要求	35
十、附录	36

电气自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

3 年。

四、职业面向

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群 (或技术领域)	职业技能等级证书或行业企业标准、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 (35) 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)	电气设备生产、安 装、调试与维护 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 电气及自动化产品 营销与技术服务	可编程控制器系 统应用编程 工业机器人应用 编程

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，并掌握本专业知识和技术技能的人才。面向电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，电气设备、电气控制及自动化系统的设计、安装、调试、运维、技术改造等岗位（群），具备电气、电力及自动化设备和控制系统的安装、调试和运维等能力，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、电气及自动化产品营销与技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（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

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯

规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1—2 项运动技能，养成良好的健身和卫生习惯以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1—2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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、文明生产等知识。

(3) 掌握必需的电工、电子技术、电机和电器等专业基础理论和知识。

(4) 掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。

(5) 掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统设计。

(6) 掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。

(7) 掌握工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。

(8) 掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电及

供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

(9) 掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。

(10) 了解智能制造技术的新理论及技术应用。

(11) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，了解智能制造基本流程和相关知识。

(12) 了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

3. 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) 具有识读和绘制电气图、工程图的能力。

(4) 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。

(5) 具有低压电气控制系统、可编程控制系统分析、设计、安装与调试的能力。

(6) 具有供配电系统安装、调试与运维的能力。

(7) 具有自动控制系统分析、设计与运维的能力。

(8) 具有工业网络与组态技术应用、工业机器人应用、控

制系统集成与改造的能力。

(9) 具有与电气工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业发展相适应的职业素养,具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力,具有较强的分析与解决控制系统问题的能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业(技能)课程。

(一) 公共基础课程(830 学时, 50 学分)

1.公共必修课程(662 学时, 40 学分)

根据党和国家有关文件规定,将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课;并将四史类课程、劳动教育、创新创业教育、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

(1) 思想政治理论(208 学时, 11 学分)

①思想道德与法治

帮助学生筑牢理想信念之基,培育和践行社会主义核心价值观,传承中华美德,弘扬中国精神,尊重和维护宪法权威,提升思想道德素质和法律素质。课程为 3 学分。

②毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

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理论成果，帮助学生了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观形成的社会历史条件、形成发展过程、主要内容和历史地位。对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识；引导学生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，为学习、发展当代中国马克思主义、21 世纪马克思主义奠定基础。课程为 2 学分。

③形势与政策

帮助学生准确理解当代马克思主义，党和国家取得的历史性成就、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，认清时代责任和历史使命。课程为 1 学分。

④铸牢中华民族共同体意识

教育学生完整、准确、全面理解习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想，正确认识中华民族共同体形成和发展的理论逻辑、历史逻辑和实践逻辑，明确中国共产党推进中华民族共同体建设是历史的选择，引导学生坚持理论与实践相融合、历史与现实相贯通、中国与世界相联系的方法论，树立正确的中华民族历史观，增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党和中国特色社会主义的认同，做铸牢中华民族共同体意识的实践者。课程为 2 学分。

⑤习近平新时代中国特色社会主义思想概论

主要讲授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，帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践、推动职业能力的提升。课程为3学分。

（2）高等数学（32学时，2学分）

培养学生掌握微积分知识，学会应用变量数学的方法分析研究数量关系，增强学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力，以及运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力，树立辩证唯物主义的观点。

（3）大学英语（96学时，6学分）

通过课堂教学各个环节，运用各种教学方法，使学生掌握一定的英语听、说、读、写、译的基本技能，培养学生进行简单的口头和书面交流的能力。同时，大学英语坚持知识传授和价值引领相结合，运用可以培养学生理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任的题材与内容，使显性教育与隐性教育相融合，培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，让学生成为德才兼备、

全面发展的人才。

（4）职业生涯规划与就业创业指导（48 学时，3 学分）

引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观，使大学生在了解国家的就业政策及法规前提下，增强自身全面素质，能够科学、合理规划职业生涯，掌握求职择业的方法与技巧，提升就业能力，正确并顺利选择职业；同时了解并熟悉创业所需条件、企业创办程序，从而在培养创业意识的基础上提高大学生的创新创业能力及创业实践能力。

（5）信息技术（48 学时，3 学分）

培养学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，使学生能够在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

（6）体育 1、体育 2（68 学时，4 学分）

培养学生掌握基本的体育理论知识和基本技能，提高体育意识，建立正确的体育价值观，掌握科学锻炼身体的方法，增强体质，形成对健康的自我监测和评价能力，养成终身锻炼的习惯，促进身体机能全面发展；培养爱国主义和集体主义的思想品德和教育，树立正确的体育道德观，形成顽强进取，勇于拼搏的思想品质。

（7）国家安全教育（16 学时，1 学分）

理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观。学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

（8）大学生心理健康教育（32 学时，2 学分）

使学生掌握心理健康的基本概念和基础知识，初步形成多种视角的心理学观点，并能将其与日常的学习、工作和生活紧密联系；学会评价个人心理健康状况并有效的进行自我调节；建立科学的健康观，能以科学的态度和方法来认识和处理心理健康问题。

（9）军事理论与军事技能（96 学时，6 学分）

通过军事理论及军事技能训练，使学生掌握基本的军事知识和技能，提高其政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学习生活作风，为学生顺利完成学业奠定坚实的基础。

（10）劳动教育及实践（16 学时，1 学分）

通过劳动教育，使学生树立新时代劳动价值观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观；使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具备到艰苦地区

和行业工作的奋斗精神，具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

（11）入学教育（2 学时，1 学分）

通过入学教育，帮助新生尽快融入角色、自觉适应新的学习生活环境、端正学习态度，遵守学校的规章制度，建立和谐的人际关系。

2. 公共选修课程（168 学时，10 学分）

（1）铸魂（24 学时，1.5 学分）

包括中国共产党史、中华人民共和国史、改革开放史、社会主义发展史“四史类”课程、中华优秀传统文化类课程等。

（2）启智（24 学时，1.5 学分）

包括自然科学类课程、信息技术类课程、数理类课程等。

（3）健体（40 学时，2 学分）

包括体育类课程、素质拓展类课程等。

（4）蕴雅（32 学时，2 学分）

包括音乐、美术、戏剧、舞蹈、影视、艺术鉴赏类课程等。

（5）塑养（24 学时，1.5 学分）

包括文学类课程、外语类课程、职场礼仪、沟通技巧、职业道德和职业技能等课程。

（6）行知（24 学时，1.5 学分）

包括职业教育学、职业教育心理学、职业教育法概论、教育

技术、教育学原理等课程。

2. 公共选修课程（168 学时，10 学分）

（1）铸魂（24 学时，1.5 学分）

包括中国共产党史、中华人民共和国史、改革开放史、社会主义发展史“四史类”课程、中华优秀传统文化类课程等。

（2）启智（24 学时，1.5 学分）

包括自然科学类课程、信息技术类课程、数理类课程等。

（3）健体（40 学时，2 学分）

包括体育类课程、素质拓展类课程等。

（4）蕴雅（32 学时，2 学分）

包括音乐、美术、戏剧、舞蹈、影视、艺术鉴赏类课程等。

（5）塑养（24 学时，1.5 学分）

包括文学类课程、外语类课程、职场礼仪、沟通技巧、职业道德和职业技能等课程。

（6）行知（24 学时，1.5 学分）

包括职业教育学、职业教育心理学、职业教育法概论、教育技术、教育学原理等课程。

（二）专业（技能）课程（1972 学时，104 学分）

专业（技能）课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业限选课程，并涵盖有关实践性教学环节。为满足企业对人才的需求和培养高素质技术技能人才的需要，采取以学历证书和职

业技能等级证书的“双证书”制度培养模式。根据电气自动化技术专业职业岗位群和职业技能等级证书标准要求，参照教育部下发的《高等职业学校电气自动化技术专业教学标准》，结合本专业“1+X”职业技能等级证书标准，制定本专业的专业（技能）课程。

1. 专业基础课程（1396 学时，68 学分）

（1）安全用电技术（48 学时，3 学分）

主要内容：安全用电基础知识，防止人身触电的基本措施，变配电所（站）的安全运行，电气安全工作制度，电气防火与防爆，触电急救和外伤救护，安全用电监察以及用电事故的调查处理等。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生安全用电意识，树立安全第一的思想；以保障用电人身安全和设备安全为重点，掌握安全用电的基本知识；具有观察、分析及协调能力。

教学方法：讲授、演示、讨论、参观。

（2）工程制图（48 学时，3 学分）

主要内容：结合专业特点，学习电气工程的制图标准、识图方法和制图技巧。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生一丝不苟，精益求精的职业素养；掌握工程设计制图基础知识、基本理论和操作技

巧等知识；具有运用 CAD 技术、eplan 软件绘制实用电气系统图的基本能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动、教学做一体化。

（3）电工电子技术（64 学时，4 学分）

主要内容：主要学习电路的基本概念、基本定律及分析方法；电路的暂态分析；单相正弦交流电路；三相电路；半导体基础知识；晶体管及基本放大电路；集成运算放大器及应用；数字逻辑电路基础；组合逻辑电路以及时序逻辑电路。

设置目的：通过该课程的学习培养学生细心认真的工作素质。使学生了解电工电子技术的基础知识，理解电路分析的知识，掌握常用分立元件和集成元件的原理及使用方法、常用逻辑电路的特性及应用，掌握常用电工工具的使用方法，具备电工电路的识读和绘制，电路与设备的连接、安装、调试能力，为后续课程和专业课学习打好基础，也为今后从事工程技术工作和科学研究奠定一定的理论基础。

教学方法：讲授、实验。

（4）电机与拖动（48 学时，3 学分）

主要内容：变压器原理与运行，电机原理及应用，交直流电机特性和电力拖动系统控制技术。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生的质量意识和安全

意识；使学生掌握直流电机、交流电机、变压器、控制电机的原理，电动机的电力拖动分析与设计，电动机的选择、维护及试验；培养学生实事求是、分析问题及解决问题的能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（5）工业机器人技术（32 学时，2 学分）

主要内容：介绍工业机器人发展历程、工业机器人行业安全、工业机器人应用系统、工业机器人工作内容、机器人本体手动操作、自动运行、调试及坐标系的示教等。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生勤奋学习的态度，严谨求实的职业素养；使学生了解本行业的工作内容、工作环境和安全注意事项，了解工业机器人应用行业的发展历程及发展前景，认识机器人工作台基本组成结构；培养学生灵活控制机器人运动轨迹的能力。

教学方法：讲授、演示讨论、教学做一体化。

（6）智能制造技术（48 学时，3 学分）

主要内容：智能制造、工业 4.0 的概述及意义，智能制造数字化基础，智能制造系统集成应用平台基本操作及无人机装配、调试及试飞等新技术的应用。

设置目的：培养学生对行业、专业前沿知识的探索精神；使学生了解专业前沿知识、热点问题，拓展视野；增强新技术实际

应用能力。

教学方法：讲授、讲座、演示。

（7）传感器与检测技术（48 学时，3 学分）

主要内容：主要学习传感器的基本概念、传感器的构成、传感器工作的有关定律、传感器的作用，主要传感器的原理、特性，以及各种应用条件下传感器的选用原则，学习传感器和现代检测技术发展的趋势。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生良好的工作责任心、较强的团队合作精神和严谨的工作作风；掌握测量及误差理论等知识，各种常用传感器的基本工作原理、性能特点及应用场合和方法，信号处理及抗干扰技术的基本知识，理解典型检测系统的工作原理；使学生具备能够针对不同的被测量对象选择合适的传感器，设计合理的传感器信号调理电路，进而能解决自动检测装置和系统中比较复杂的测量问题的能力。

教学方法：讲授、演示、实验、案例教学。

（8）电力电子技术（64 学时，4 学分）

主要内容：电力电子器件的构造、机理、电气特性、主要参数和选择使用，整流、斩波、逆变和变频（变压、变相）等基本功能电路，对电压、电流、频率及波形等进行变换的相控、斩控、频控控制技术。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生严谨而科学的思维方式和求真精神；掌握大功率新型电力半导体开关器件的原理及运用，全控型器件的整流、斩波、逆变等电路；具有运用相控、斩控、频控主要变流技术对电能实现整流、斩波、逆变和变频（变压、变相）自动控制的基本能力。

教学方法：讲授、演示、案例教学。

（9）专业技能训练（80 学时，5 学分）

主要内容：通过学院现有的专业实训室设备，结合学生已经学习到的知识，设计相应的实践项目。

设置目的：通过完成实践项目，提高学生在实践项目的方案设计、实施、调试的能力，培养学生理论联系实际的能力。

教学方法：项目驱动、教学做一体化。

（10）基本技能训练（64 学时，4 学分）

主要内容：结合专业岗位特点，进行电工工作使用、导线连接、槽板配线、套管配线、护套线配线以及单线电表、三相电表的安装等训练，完成多种照明电路的安装与测试。

设置目的：通过该课程的训练，使学生具备初、中级维修电工的职业素养；掌握维修电工的操作规程，熟练掌握维修电工必备的导线敷设、电气安装等基本技能；培养学生独立完成照明电路安装、排查电气设备故障的能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（11）电机维护与检修训练（64 学时，4 学分）

主要内容：电机的拆装、绕组的下线、电机故障的检测及维修等内容。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生精心操作、勤于思考、独立操作的职业素养；使学生掌握三相异步交流电动机原理、检修和维护；具备独立维修操作三相异步电动机的能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（12）电气安装与故障诊断训练（64 学时，4 学分）

主要内容：常用的低压电器的使用，电气原理图的识读，电气装置综合布线训练，典型机床电气控制线路原理分析、故障设置、排故和维修等。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生独立思考、规范操作的职业素养；掌握电气控制系统的安装、布线和调试，典型机床电气控制线路原理、故障的检测及维修等基础知识；具备电气线路安装、调试能力和机床故障的诊断、维修能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（13）过程控制与自动化生产线实训（32 学时，2 学分）

主要内容：包括压力变送器零点迁移和性能测试实验，温度控制器基本操作，变频器的参数设置及接线，CPU 与变频器通讯，

变频器与 PLC 控制，变频器与上位机（工控机）通讯等。

设置目的：通过本课程的学习，培养学生的工匠精神；掌握自动控制系统的组成、作用、步骤及应用，自动控制系统调试的方法；培养学生对事物进行分析、综合、归纳的能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（14）供配电实训（32 学时，2 学分）

主要内容：工厂供配电系统的设计方法、电力变压器、高压配电柜、低压配电屏等设备的运行维护技术。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生独立思考、精心制图的职业素养；使学生能够根据生产实际的需要，设计实用的工厂供配电系统；具备配电线路事故处理及异常处理的基本能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

（15）毕业设计（论文）（120 学时，4 学分）

由学院统一安排在第 5 学期共 4 周

（16）顶岗实习（540 学时，18 学分）

由学院统一安排在第 5，6 学期共 18 周

2. 专业核心课程（400 学时，25 学分）

（1）电气控制技术（48 学时，3 学分）

主要内容：常用的低压电器识别，典型三相异步电动机控制电路识读与安装调试，常用电气控制系统电路安装调试和故障检

测等。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生认真严谨、团结协作、独立思考的职业素养；掌握常用低压电器的识别及使用，常用电气控制线路的识图与绘制知识；具备典型电气控制电路的设计、安装、调试和故障诊断能力。

教学方法：任务驱动、教学做一体化。

（2）自动控制系统（48 学时，3 学分）

主要内容：自动控制系统的组成、原理，自动控制系统的时域、频域分析，自动控制系统的设计和 MATLAB 应用简介等。

设置目的：通过本该课程的学习，培养学生踏实肯干的精神；使学生掌握自动控制系统的组成、自动控制系统性能指标求解，建立系统的数学模型、利用仿真软件分析控制系统并校正控制系统；培养自动控制系统设计、调试的能力。

教学方法：讲授、案例教学、仿真教学。

（3）工业机器人操作与编程（64 学时，4 学分）

主要内容：工业机器人的 I/O 设定、用户坐标、工具坐标等的设定方法，工业机器人控制系统的构成、编程语言与编程特点，工业机器人典型应用案例的编程设计。对接工业机器人应用编程 1+X 证书考核要求，融入考核内容。

设置目的：通过该课程的学习，使学生养成“认真负责、精

检细修、文明生产、安全生产”等良好的职业品德，兼具有吃苦耐劳、细心大胆的工作素质；使学生在认知工业机器人工作站的基础上，掌握机器人在坐标系中的运动方式、工业机器人的坐标设定、工业机器人程序的执行和使用、工业机器人沿轨迹运动编程、工业机器人运动的逻辑功能编程、程序数据结构及变量的运用、子程序、函数和中断编程等的学习和实践，以达到 1+X 证书的职业技能要求，具备机器人基本操作、在线编程及简单维护的能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动、教学做一体化。

（4）供配电技术（48 学时，3 学分）

主要内容：工厂供配电系统的组成、电力负荷分析、变配电所主接线、电力网路及其运行维护、二次接线与自动装置、电力系统计算机控制简介以及防雷、接地和节电技术，高、低压设备运行维护基本知识点和技能点。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生具有工程质量意识及严谨、认真的工作态度；使学生建立工厂供电系统的整体概念，正确选择和使用高低压供配电设备、载流导体及其保护装置；具有工厂供配电系统的运行、维护和故障分析及处理的基本知识和技能。

教学方法：讲授、演示、案例教学等。

（5）工业网络与组态技术（64 学时，4 学分）

主要内容：介绍 Modbus、Profibus、CC-link、Profinet、Modbus TCP 等现场总线及工业以太网的构建和使用方法，组态软件的使用及实践训练等内容。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生具有良好服务意识的职业素养；使学生了解网络通信、通信协议、网络结构和应用成果等方面的知识，掌握组态应用软件开发、系统调试等基本技能；具有针对自控领域具体实际问题，分析问题、解决问题的能力和本能力和自主探究学习能力。

教学方法：讲授、演示、案例教学。

（6）PLC 应用技术（64 学时，4 学分）

主要内容：PLC 的组成、工作原理、硬件系统设计及选型，PLC 基础指令、功能指令，PLC 程序设计方法、组态及网络通讯，典型 PLC 控制系统设计、安装及调试等内容。对接可编程控制器系统应用编程 1+X 证书考核要求，融入考核内容。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生具有战胜困难、勤于思考、勇于创新职业素养；掌握 PLC 硬件及软件程序设计方法，基于 PLC 控制系统的设计解决生产实际问题；以达到 1+X 证书的职业技能要求，具有 PLC 控制系统安装、调试、维护、检修的能力。

教学方法：讲授、任务驱动、教学做一体化。

（7）现代电气控制系统综合实训（64 学时，4 学分）

主要内容：本课程集理论知识、技术应用、工程设计和创新于一体，内容涵盖了 PLC 的组成、工作原理、编程工具、指令系统、特殊功能模块，变频器及其操作，PLC、变频器、触摸屏的综合应用。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生钻研技术、勇于创新及团队协作的职业素养；掌握 PLC 技术、变频器技术及触摸屏技术综合应用知识；具有应用 PLC、变频器及触摸屏进行电气控制综合系统设计、安装、编程与调试的基本能力。

教学方法：讲授、演示、任务驱动。

3. 专业限选课程（176 学时，11 学分）

本专业专业选修课共设置 2 个模块，每个模块 3 门课程，学生只需选择其中一个模块学习。专业选修课 1 个模块总计 176 学时，11 学分。开设的课程有：

（1）专业选修课程模块一

①C 语言程序设计（48 学时，3 学分）

主要内容：编译软件的使用，顺序、选择、循环结构程序设计方法，模块化程序设计、指针操作、数组操作等学习任务。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生具有良好的软件开

发能力和沟通与协作的职业素养；使学生掌握 C 语言的基本语法规则、程序设计和程序调试的基本方法；具备运用 C 语言解决实际问题的能力，为后续课的学习和应用开发打下扎实的高级语言理论和实践基础。

教学方法：讲授、演示、任务驱动、教学做一体化。

②单片机原理与应用（64 学时，4 学分）

主要内容：单片机内外结构、指令系统、程序设计、接口电路、通讯及嵌入式技术等内容。

设置目的：通过该课程的学习，培养学生认真、细致、踏实的工作作风；使学生掌握单片机原理及应用的基本知识，获得单片机应用系统的基本理论和基本技能；具有单片机产品和测控系统的设计和开发能力。

教学方法：讲授、任务驱动、教学做一体化。

③智能产品设计与制作（64 学时，4 学分）

主要内容：智能产品的硬件设计及软件设计；智能电子产品组装调试、撰写产品设计报告书及说明书等。

设置目的：通过该课程的学习，使学生具有一定的逻辑思维能力与发现问题和解决问题的能力；具有爱岗敬业、团结协作、吃苦耐劳的职业精神与创新设计意识。使学生掌握智能产品创新的设计制作方法和编程调试技能，形成智能产品设计的创新思

路，增强学生的规范操作意识和形成精益求精的职业习惯。使学生具备智能产品的设计、开发、调试能力。

教学方法：讲授、任务驱动、教学做一体化。

（2）专业选修课程模块二

①机器人调试与维护（64学时，4学分）

主要内容：学习工业机器人机械系统与电气系统结构与原理；掌握的工业机器人机械系统与电气系统安装与调试方法；具备工业机器人日常保养、故障排查维修的能力。

设置目的：通过本课程的学习，使学生具有良好的职业道德观念和较强的团队协作能力。使学生了解工业机器人基于 PLC 的工作站；理解工业机器人的零点标定和安全保护机制。掌握机器人基础件的诊断和结构件的拆装关系。掌握工业机器人安装与调试的一般方法与流程。能够进行工业机器人的硬件连接及蓄电池的更换；会使用常用的拆装工具对机器人常用基础件和机械结构件进行装调与维护。具备控制机器人进行拆、装、保养、排故的能力。

教学方法：讲授、讨论、演示、任务驱动。

②工业机器人离线编程与仿真技术（64学时，4学分）

主要内容：搭建工作站及布局、创建工具和工件坐标系、创建机器人运动路径、工作站构建与逻辑设计、离线编程以及简

单的维护、仿真调试等。

设置目的：通过本课程的学习，使学生具有吃苦耐劳、勇于克服技术难题的素质。使学生对工业机器人虚拟仿真应用有一个清晰全面的认识，掌握虚拟仿真的基本知识，掌握工业机器人仿真软件安装及基本操作、三维建模、工作站构建、逻辑设计、离线编程以及简单的维护的方法，对接工业机器人应用编程 1+X 证书考核要求，从工业机器人实际应用出发，掌握工业机器人虚拟仿真技术在多个领域的应用，具备机器人虚拟工作站构建及离线编程能力。

教学方法：讲授、演示、案例。

③工业机器人工作站系统集成（48 学时，3 学分）

主要内容：工作站系统集成的概念、发展状况及认知；工作站工业机器人的选型；搬运工作站的特点、构建方法及应用实例；工业机器人涂胶装配工作站特点、构建方法及应用实例；工业机器人装配工作站特点、构建方法及应用实例。

设置目的：通过本课程的学习，培养学生工匠精神，具有爱岗敬业、遵章守纪、履行职责的职业素养。使学生理解液压与气动方面的基础知识；熟知运用工业机器人系统中涉及的电子、电气设备以及控制器硬件和软件（包括应用程序和编程）的知识；掌握工业机器人系统工程图和模型的设计知识。掌握机器人工作

站设计的一般方法，具备设计简单机器人工作站的能力。

教学方法：讲授、讨论、任务驱动。

七、教学进程总体安排

见附录《呼和浩特职业学院（电气自动化技术）专业教学计划进程安排表》

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。应满足培养目标、人才规格的要求，应满足教学安排的需要，应满足学生的多样学习需求，应积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 19:1；本专业现具有专任教师 24 名，其中专任教师中博士 4 人，硕士 12 人；高级职称教师 11 人，高级职称占比为 45.8%；“双师型”教师 20 人，双师占比为 83%。本专业现有专业带头人 1 名，骨干教师 5 名，院级教学名师 1 人，院级教坛新秀 1 名。建成了一支知识结构合理、素质优良、双师占比高、教学能力突出的专兼结合的高水平教学团队。

2. 专任教师

本专业专任教师应具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；教师为人师表，从严治教，教学改革意识和质量意识强，具有较强信息化教学能力，能够高水平地开展课程教学改革；具有电气自动化技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的电气自动化技术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。

3. 专业带头人

本专业现有专业带头人1名，具有副高及以上职称，自治区“新世纪321人才工程”人选，能够较好地把握国内外电气自动化行业、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。

4. 兼职教师

本专业的兼职教师主要从相关的行业企业的一线管理、技术人员和能工巧匠中聘任，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

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

本专业现有专业实验、实训室共 17 个，专业机房 2 个。实验实训仪器先进，具有一定规模，校内实训室实训项目开出率达 95%以上，基本满足学生的实践教学。

表 2 主要实训实验室配置一览表

序号	实训室名称	实训功能	主要设备配置	面积
1	电工电子实训室	电工电子实验	电工电子实训装置	135
2	电气安装与维修综合实训室	线路、箱体设计安装	电气安装技能实训装置	216
3	供配电实训室	供配电、继电保护实验	工厂供配电实训装置	144
4	PLC 智能应用实训室	PLC 技术应用训练	PLC 智能应用实训装置	155
5	工业控制技术实训室	组态控制技术应用	工业控制技术实训装置	221
6	机电一体化实训室	送料、分拣系统实训	机电一体化实训装置	203
7	网络控制技术实训室	立体库、行走控制	工业流水线实训装置	132
8	自动化仪表实训室	仪表设置调整	工业自动化仪表实训装置	266

序号	实训室名称	实训功能	主要设备配置	面积
9	过程控制实训室	过程控制系统安装、调试	过程控制应用实训装置	175
10	工艺控制调试与维修	智能管控实操	多仓位立体库	578
11	电气装置与故障诊断实训室	电气故障现象分析、判断和故障排除	典型机床电路实训装置	95
12	电机拆装实训室	电子绕组拆换	鼠笼式异步电机、变压器	72
13	传感器实训室	各种传感器调试与应用	传感器综合实验系统	144
14	智能制造生产线实训室	PLC、传感器、气动、视觉、工业机器人、工业控制网络等	智能制造系统集成应用平台	96
15	单片机实训室	单片机硬件线路设计、编程、仿真	THMEMA-1 型单片机应用实训考核装置	108
16	无人机模拟训练实训室	无人机模拟训练	VR 飞行器、电脑、SM600 遥控器	94
17	无人机装配与调试实训室	无人机装配和调试训练	穿越机、拆装实训专用无人机	94

3. 校外实训基地基本要求

本专业现与天津力神电池股份有限公司、天津三安光电有限公司、中铁装备有限公司等 19 家公司有校企合作协议，具有稳定的校外实训基地，实训设施设备、实训管理及实施规章制度齐全，可满足学生进行电气设备与自动化产品的安装、调试、营销及技术服务等相关实训的条件。

表 3 校外实训基地一览表

序号	企业名称	合作起始时间	面向专业
1	天津力神电池股份有限公司	2014 年	电气自动化技术、机电一体化技术
2	深圳市明喆物业管理管理有限公司	2010 年	电气自动化技术

序号	企业名称	合作起始时间	面向专业
3	包头盛泰汽车零部件制造有限公司	2015 年	电气自动化技术、机电一体化技术
4	微宏动力系统有限公司	2014 年	电气自动化技术
5	中铁装备有限公司	2014 年	电气自动化技术
6	秦皇岛宏启胜有限公司	2017 年	电气自动化技术、机电一体化技术
7	天津三安光电有限公司	2017 年	电气自动化技术
8	亿光电子（苏州）有限公司	2017 年	电气自动化技术
9	北京北方华创微电子装备有限公司	2017 年	电气自动化技术、工业机器人技术
10	云水科技有限公司	2017 年	电气自动化技术
11	鄂尔多斯源盛光电有限责任公司	2018 年	电气自动化技术
12	威海鸿峰精密机械有限公司	2018 年	电气自动化技术、机电一体化技术
13	蒙东电力集团电工技术服务有限公司	2019 年	供用电技术、电气自动化技术
14	中铁三局运输分公司	2019 年	电气自动化技术、机电一体化技术
15	通辽梅花生物科技有限公司	2020 年	电气自动化技术、机电一体化技术
16	北京普析通用仪器有限公司	2021 年	电气自动化技术
17	中国能源建设集团科技发展有限公司	2021 年	电气自动化技术、机电一体化技术
18	青岛海信日立空调系统有限公司	2021 年	电气自动化技术
19	内蒙古中钰泰德煤炭有限公司	2023 年	电气自动化技术、机电一体化技术

4. 学生实习基地基本要求

本专业现有天津力神电池股份有限公司、天津三安光电有限公司、中铁装备有限公司等稳定的校外实习基地，能提供电气设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等实习岗位的识岗、跟岗和顶岗实习；可接纳一定规模的学生实习，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；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全和保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校建立专业教师、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，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：电气自动化行业政策法规、行业标准、技术规范以及相关电气工程设计手册、电气与电子工艺手册、自动化工程师手册等；电气自动化专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上电气自动化类专业

学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

本专业现有《PLC 应用技术》、《单片机原理与应用》等校级一体化示范课，有《电子技术》、《传感器与检测技术》等多门线上线下混合课，配有丰富的网络教学资源。

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

（四）教学方法

在教学过程中突破传统教学模式的束缚，结合教学做一体化教学改革要求，本专业多门课程采用以行动为导向的任务驱动教学模式，选择实际岗位中的任务作为教学任务，按照能力培养目标的要求，突出学生的主体地位，进行教学过程的系统化设计并组织实施。课程实施过程中，采用任务提出、知识学习、分析实施、任务检查、交流评价等五步教学法。

在各门课程中，课程内容根据实际教学内容和需求划分成若干个学习任务，采用实际工作任务作为学习任务，按照五步教学法组织任务驱动的一体化教学，这样既利于实际工作能力的培养，又兼顾了知识学习，使工作与学习有机统一。整个过程中以学生为主体，教师起引导作用，使学生在学中做，在做中学，使

教学更具有针对性、实用性和职业性。充分提高学生的专业能力，锻炼学生解决实际问题的能力，注重培养团队合作精神及适应社会的能力。

（五）教学评价

评价方法采用过程性评价、目标评价、项目评价等多元化评价方式方法，评价主体采用教师评价、学生自评、小组评价相结合的方式，评价手段根据课程性质可采用观察、现场操作、任务工单报告、闭卷或开卷测试等方式。基础理论课程采用闭卷测试与日常考核相结合的方式，基础理论课程最终考核采用抽签方式从题库中选择考核题目，考核题目的设计以考察学生的综合运用能力为原则，兼顾基本知识、基本理论的掌握，成绩根据考核题目完成情况给出，占总成绩的 50%—70%，其余为日常考核部分；含实践内容的课程评价要采用现场操作，任务工单报告以及答辩等手段，学生成绩的评定主要依据学生的平时表现、任务完成情况以及最终考核来确定，以任务完成的过程评价为主，采用累计计分制，各门课程根据自身的特点，本部分成绩占总成绩的 50%—70%，其余部分通过最终考核成绩来确定；顶岗实习评价主要由校企双方考核及学生自评相结合的方式。

在考核评价中，职业素养评价为前提，岗位技能评价为核心，行业知识为重点，将考试寓于课堂教学中，形成由教师理论知识

考核、工作过程考核和学生自评并存的考核体系。

（六）质量管理

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

（4）专业教研组织应充分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。

九、毕业要求

本专业所有学生须修完规定的必修课、选修课及任意选修课并修满规定总学分，通过考核，成绩合格，准予毕业。

本专业毕业学分要求为 151 分。其中公共基础课 47 分，专业必修课 93 分，专业选修课 11 分。

十、附录

《呼和浩特职业学院电气自动技术专业教学进程安排表》

