



山西水利职业技术学院
SHANXI CONSERVANCY TECHNICAL INSTITUTE

电气自动化技术专业 2022 级人才培养方案

机电工程系

2022 年 9 月

前 言

本次修订依据《国家职业教育改革实施方案》等职业教育政策文件，根据《关于修（制）订 2022 级专业（群）人才培养方案的通知》（院教函〔2022〕53 号），遵照文件中专业（群）人才培养方案制（修）订指导性意见，结合专业调研报告及专业建设情况，完善了电气自动化技术专业人才培养方案。并对修订原因进行了记录，详细记录如下：

修订时间	修订年级及专业	修订记录
2019 年 08 月	2019 级电气自动化技术专业人才培养方案	根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，调整专业人才培养方案体例。加入“社会责任、管理知识、金融知识、人口资源、节能减排、绿色环保、国家安全、海洋科学”等方面的讲座。
2020 年 08 月	2020 级电气自动化技术专业人才培养方案	1. 根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》（教职成〔2019〕13 号）文件精神，进一步优化人才培养方案。 2. 学生劳动教育课实施办法（试行）晋水院教〔2020〕111 号
2021 年 08 月	2021 级电气自动化技术专业人才培养方案	1. 根据《关于填报职业教育提质培优行动计划重点任务的通知》文件精神，将劳动教育列入公共基础课必修课中。 2. 根据职业教育专业目录（2021 年）文件精神，修改了专业代码和课程编号。 3. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知国教材〔2021〕2 号（2021 年 7 月 21 日，将《习近平新时代中国特色社会主义思想》融入到公共基础课的《形势与政策》课程中。 4. 教育部办公厅关于在思政课中加强以党史教育为重



修订时间	修订年级及专业	修订记录
		<p>点的“四史”教育的通知教社科厅函（2021）8号的文件精神，将《党史》列入到公共基础课限定选修课中。</p> <p>5. 根据《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》（中青联发（2018）5号）文件精神，人才培养方案中加入了第二课堂活动内容。</p>
<p>2022年09月</p>	<p>2022级电气自动化技术专业人才培养方案</p>	<p>1. 根据《高等职业学校专业教学标准》文件要求，强化了德智体美劳全面培养，推进德育、智育、体育、美育、劳动教育相互融通、相互促进、协同育人。</p> <p>2. 严格按照国家有关规定开设思想政治理论课程，全面推进习近平新时代中国特色社会主义思想进课程。</p> <p>3. 按照“强化普适性技能，夯实基础性理论”的理念，突出现实岗位针对性，促进专业（群）持续发展，满足行业最新发展对岗位能力的需求，实施“岗课赛证”综合育人机制，校企联合构建“基层共享、中层分立、顶层互选、企业特色”的模块化专业群课程体系。</p> <p>4. 强化产教深度融合、校企协同育人，积极推进现代学徒制，使学生在基于真实的工作环境、工作任务、工作过程中学习专业知识、专业技能和职业素养。</p> <p>5. 落实“1+X”证书制度。人才培养方案应体现“1+X”证书制度实施要求，列入试点的专业均应融入“1+X”证书内容，开展“1+X”证书制度试点。</p> <p>6. 根据企业调研，修订了技术技能素养清单和机电一体化技术专业工作过程与职业能力分析表。</p>

2022年09月修订



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
五、培养目标.....	1
六、培养规格.....	2
七、课程体系设置及要求.....	3
八、教学时间分配与进程总体安排.....	29
九、实施保障.....	错误！未定义书签。
十、毕业要求.....	错误！未定义书签。
十一、附件.....	错误！未定义书签。



电气自动化技术专业 2022 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术专业

专业代码：460306

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

三年

四、职业面向

电气自动化技术专业毕业生面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业，能够从事电气设备装配工、自动化设备装调维修工、自动化设备运行维护员等岗位工作；经过两年的职业发展，可成长为助理电气工程师；还可报考本科院校的电气自动化专业继续深造。见表 1。

表 1 电气自动化技术专业职业面向

所属专业大类	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或职业技能等级证书举例
装备制造大类(46)	自动化类(4603)	通用设备制造业(34)	电气工程技术人员(2-02-11)	电气设备装配工	CAD 二维工程师证
		电气机械和器材制造业(38)	自动控制工程技术人员(2-02-07-07)	自动化设备装调维修工	电工操作证 电工证书 1+X 工业机器人应用编程
				自动化设备运行维护员	

(一) 培养目标与规格

(一) 培养目标

本专业以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持立德树人，培养



理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有较高综合素质、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；掌握电气自动化专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气设备装配工、自动化设备装调维修工、自动化设备运行维护员等岗位群，能够从事电气设备和自动控制系统的生产、安装、调试、运维和项目服务和管理等一线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、工匠精神和创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；

（7）具有吃苦耐劳和百折不挠的精神；

（8）具备事业心、责任感和开拓能力、创新精神。

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、创新创业等相关知识；

（3）掌握电气制图的基本知识，掌握机械制图基本知识；

（4）掌握必需的电工、电子技术、电机电气等专业基础理论和知识；

（5）掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理；

（6）掌握 PLC 工作原理，对 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块能熟练使用，熟悉典型 PLC 控制系统架构；

（7）掌握交流调速系统的基本原理及应用知识；



- (8) 掌握自动控制系统组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识；
- (9) 掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，具备组态软件和组态监控系统组成等基本知识；
- (10) 掌握运动控制技术的基本知识，具备变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和应用；
- (11) 掌握典型电气控制系统安装调试、维护与维修，熟练掌握自动化生产线和智能制造单元的运行与维护等电气控制综合知识；
- (12) 熟悉工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等；
- (13) 掌握电气安全知识、防触电保护知识、触电急救知识；
- (14) 了解电气设备安装调试、维护维修相关国家标准。

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) 具有本专业必需信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具应用；
- (4) 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；
- (5) 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、识读机械结构图；
- (6) 具备熟练使用常用电工工具和仪器仪表的能力；
- (7) 具备常见低压电气电路的安装与调试能力；
- (8) 具备进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修的能力；
- (9) 具备进行交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制的能力；
- (10) 具备对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、单轴运动控制系统进行编程及调试能力；
- (11) 具备选择和配置合适的工业网络，使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面的能力；
- (12) 能够选择并使用合适的供电线路导线和电缆，能够使用工厂供配电设备；
- (13) 能够对自动化生产线和智能制造单元进行管理、维护和调试；
- (14) 具备安全用电技术。

(二) 课程设置及要求

(一) 课程体系框图

课程体系主要包括公共基础课程体系、专业技能课程体系和实践课程体系。如图 1 所示。

基本逻辑



注：本专业限选课用*表示，技术技能通识课程用★表示。

图1 电气自动化技术专业课程体系框图



（二）课程思政要求

1. 高职思政课要求

高职阶段重在提升政治素养，引导学生衷心拥护党的领导和我国社会主义制度，形成做社会主义建设者和接班人的政治认同。全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，把社会主义核心价值观贯穿国民教育全过程。坚持守正和创新相统一，落实新时代思政课改革创新要求，不断增强思政课的思想性、理论性和亲和力、针对性。坚持思政课在课程体系中的政治引领和价值引领作用。坚持问题导向和目标导向相结合，注重推动思政课建设内涵式发展，实现知、情、意、行的统一。

思政课课程目标引导学生立德成人、立志成才，树立正确世界观、人生观、价值观，坚定对马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、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。大学阶段重在增强使命担当，引导学生矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

思政课课程体系。高职阶段思政课课程开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”“思想道德修养与法律基础”、“形势与政策”等必修课。各专业要重点围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，开设党史、改革开放史、社会主义发展史，宪法法律，中华优秀传统文化等设定选修课程，同时开设马克思主义基本原理、中国近现代史纲要选修课程。

推进思政课课程内容建设。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，以政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养为重点，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，坚持爱国和爱党爱社会主义相统一，系统开展马克思主义理论教育，系统进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育。遵循学生认知规律设计课程内容，体现不同学段特点，高职阶段重在开展理论性学习。

2. 高职文化课程思政要求

深度挖掘学校本专业体育课、军事课、心理健康教育、党史国史、中华优秀传统文化、职业发展与就业指导、语文、数学、外语、健康教育、美育、职业素养等所有文化基础课程蕴含的思想政治教育资源，解决好文化基础课程与思政课相互配合的问题，推动文化类课程与思政课建设形成协同效应。



3. 高职专业课思政要求

每门专业课程蕴含着丰富的思想政治教育内容，深度挖掘本专业课程中蕴含的思想政治教育资源，要梳理每一门专业课程蕴含的思想政治教育元素，发挥专业课程承载的思想政治教育功能，结合本专业人才培养特点和专业素质、知识和能力要求，善于挖掘专业课程中生成的人文背景与社会价值，将思想政治教育“润物细无声”地融入专业课程教学，把对真、善、美的追求贯穿于学生专业学习的全过程，增强学生对“技术与社会”“技术与人”关系的进一步认识。推动专业课程教学与思想政治理论课教学紧密结合，相互配合的问题，推动专业类课程与思政课建设形成协同效应。

总之，要牢固树立立德树人的理念，完善三全育人的格局，构建课程育人体系，发掘课程育人内容，创新人才培养模式，创新教学手段与方法，优化学校育人环境。要充分发挥所有课程育人功能，构建全面覆盖、类型丰富、相互支撑的课程体系，使各类课程与思政课同向同行，形成协同效应。

(三) 课程设置

1. 第一课堂

(1) 公共基础课程

公共基础课程主要有思想道德与法治、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、体育、军事训练与国家安全、心理健康教育、中华优秀传统文化、大学语文、高等数学、大学英语、美育、信息技术、创新创业就业指导、社交礼仪、劳动教育、马克思主义基本原理、专业英语、四史、中国水利概论、水环境保护概论、水力分析与计算、水泵与水泵站、水利工程信息化管理、人等，见表 2。

表 2 电气自动化技术专业公共基础课程简介

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	思想道德与法治	48	3	帮助学生树立正确的人生观、价值观、道德观和法治观，使学生能够很好适应大学生活，具备良好的思想道德素质和法治素养	人生的青春之问、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、明大德守公德严私德、尊法学法守法用法	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3			采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
	主义思想					与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	通过学习使大学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人	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理论	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，翻转课堂、混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%
4	形势与政策	16	1	深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的理论创新成果，引导学生全面准确认识新时代国内外形势，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力，坚定对中国特色社会主义的信心和信念	四类专题：全面从严治党形势与政策；我国经济社会发展形势与政策；港澳台工作形势与政策；国际形势与政策	每学期不低于 8 学时，共计 1 学分。保证学生在校期间开课不断线。课堂教学以专题形式开展。注重考核学习效果，平时成绩占 40%，期末专题论文、调研报告成绩占 60%
5	体育	108	6	培养学生体育运动的习	体育与健康基本理论	建立激发学生参与体育活动的

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				惯，具备一定的体育文化欣赏能力；熟练掌握游泳技能和其他两项以上运动技能；增强学生体质和职业保健习惯；积极参加课外体育锻炼，在《国家学生体质健康标准》测试中达到合格及以上；养成积极乐观的生活态度，运用适宜的方法调节自己的情绪；进行爱国主义和职业道德与行为规范教育，提高学生的社会责任感和良好的体育道德观	和运动技能专项理论；太极拳、游泳、田径、篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操和体育舞蹈；体育课程思政专题；身体素质练习；《国家学生体质健康标准》测试	教学模式，熟练掌握教学内容；设计和组织教学过程，贯穿立德树人教育理念，全面提高学生素质。考核：运动技能 40% + 身体素质 30% + 平时考 20% + 理论 10%
6	军事训练与国家安全	32	2	帮助大学生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪	中国国防、军事思想、战略环境和我国的军事战略、军事高技术和信息化战争等六部分	采用混合式教学模式教学，考核分平时考核和期末考核两个环节，平时考核安排课内实践活动、日常作业和探究性学习任务占 70%，期末考核占 30%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				律性，促进大学生综合素质的提高，为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官、为国家培养社会主义事业的建设者和接班人打下坚实的基础		
7	心理健康教育	32	2	帮助学生树立正确的健康观，使学生能够在生活中积极乐观，在面对挫折和困难时能正确应对，拥有一个良好的人际关系，成为一个心理健康的人	初识心理健康、认识自我、情绪调节及压力应对、学会学习、人际交往、恋爱及性心理、人格与心理健康和生涯规划	采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
8	中华优秀传统文化	32	2	深入领会山西传统文化的主要精神、理解传承山西传统文化的优秀要素，让学生从文化认同到文化自信，培养学生创新能力，养	根祖文化；晋商文化；忠义文化；德孝文化；革命文化；法治文化	充分考虑教育对象综合素质的全面提升，结合地方文化特色，优化教学内容；采取多种教学形式，开发丰富学习资源，给学生提供更多的实践机会。过程性考核占 80%，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				成孝敬父母、礼貌待人、明礼诚信的良好行为习惯和热爱家乡、热爱祖国、热爱党的高尚道德品质		终结性考核占 20%
9	大学语文	64	4	进一步提高学生的语文能力（阅读鉴赏能力、口语表达能力、应用写作能力）和人际交往能力；潜移默化地培养学生的人文情怀，拓宽观察世界的视野，提升认识世界的深度	古今中外名篇赏析；普通话训练；口语表达训练；常用文书写作训练；社交礼仪训练	围绕语文课的主要功能，完成夯实学生语文基础，培养语文能力，提高学生人文素养的课程任务；兼顾实用性、工具性、职业性，为学生职业、专业服务。考核：形成性评价 40%+终结性评价 60%
10	高等数学	64	4	掌握微积分的基本概念、理论及运算；初步了解极限思想、微分思想和积分思想；提高抽象思维、逻辑推理、数学分析和空间想象能力；逐步形成应用数学解	函数极限的概念与运算，连续性的概念及其判断；导数、微分的概念、运算及其应用；定积分与不定积分的概念、运算及其应用；MATLAB 软件功能	突出理论应用形态的教学，强化数学的思想和方法，注重数学应用能力的培养和数学素养的提高。考核由平时形成性评价（50%）和期末终结性评价（50%）构成

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				决实际问题的能力	及应用	
11	大学英语	64	4	本课程旨在培养学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力，使他们能用英语交流信息，打下扎实的语言基础，掌握良好的语言学习方法，提高文化素养，以适应社会发展和经济建设的需要	基础词汇的使用；基本的语法规则；日常交际听说练习；中等难度英文资料阅读及常见应用文等书写；中西方文化差异	本课程采用两种教学：1. 听说读写综合能力提升教学 2. 听说专项训练教学。考核 1：形成性考核（40%）+终结性考核（60%）考核 2：形成性考核（70%）+终结性考核（30%）
12	美育	32	2	丰富和升华学生的艺术经验，提升感受美、创造美、鉴赏美的能力和培养健康的审美情趣；促进学生身心健康，使学习和工作变得更有效率 and 更富有创造性	艺术的起源和发展、艺术创作的过程和方法；音乐、舞蹈、绘画等艺术形式的基本特征；艺术作品赏析	各模块要选取不同体裁、特点、风格和表现手法的既经典又具有时代感的作品，分析作品与生活、社会、文化、情感之间的联系，理解作品的思想情感、文化内涵；组织、引导学生参加艺术第二课堂和社团实践活动，感受自然美、社会美与艺术美的统一。过程性考核占 40%，

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						终结性考核占 60%
13	信息技术	64	4	掌握计算机基本知识，具有办公自动化、计算机网络管理、常用工具软件操作能力	计算机基础知识；WORD 排版，文档的编辑与格式管理等操作； EXCEL 表格处理，使用电子表格进行数据管理、数据分析等； PowerPoint 演示，使用演示文稿进行演讲、报告、介绍等资料进行展示；互联网的基本知识及常用工具软件操作等	采用项目化教学方式、任务驱动的教学方法，通过机考的方式考核学生技能掌握情况。考核方式采用考勤（20%）+过程考核（30%）+期末考核（50%）
14	创新创业就业指导	16	1	使学生了解一个微小型企业的创办全过程，理解创办小型企业的十个步骤，掌握创办小型企业的方法与手段，学完后能够创办和维持一个可盈利的小企业	评价你是否适合创业；如何找到一个好的企业想法；评估你的市场；组建你的创业团队；选择你的企业法律形态；预测你的启动资金；制订你的	采用项目化教学方式，采用案例分析、小组讨论分享、角色演习、视频演艺，游戏实操等多种形式的教学方法让学生真正参与到创业活动中。考核通过日常出勤、小组成果汇报、模拟企业经营业绩、演讲、

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
					利润计划；编制创业计划书；开办企业	创业计划书及笔试考核（过程考核50%+笔试 50%）
15	社交礼仪	32	2			
16	劳动教育	32	2	培养学生动手能力，增强劳动意识，养成劳动习惯，提升劳动技能，遵守劳动纪律，促进德智体美劳全面和谐发展	各系部按照工作计划有序开展	过程考核
17	马克思主义基本原理概论	16	1	帮助学生从整体上把握马克思主义，正确认识人类社会发展的基本规律，掌握马克思主义的立场、观点、方法，提高学生分析和解决问题的能力，帮助学生确立马克思主义的坚定信念，树立共产主义远大理想，积极投身中国特色社会主义的建	世界的物质性及发展规律、认识的本质及发展规律、人类社会及其发展规律、资本主义的本质及规律、资本主义的发展及其趋势、社会主义的发展及其规律、共产主义崇高理想及其最终实现	以讲授法为主，结合案例教学法、体验式、头脑风暴法、实践教学法等，注重过程考核，考核成绩分为平时成绩和期末成绩，平时成绩占比 60%，期末成绩占比 40%

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
				设实践		
18	电气英语	32	2	掌握电气英语语言知识（专业词汇、核心句式等），提高专业资料文献的阅读水平，提升获取专业新知识的能力，培养学生的行业英语应用能力	电气专业词汇；各种设备的常用术语及缩写形式；专业基本资料的阅读，包括现代设计与制造、通讯、电气工程、自动化、数控、电气等	以学生为主体，以任务驱动为导向，构造情景教学，以阅读专业文献为载体提升学生机电英语应用能力。过程性考核（60%），终结性考核（40%）
19	四史	2	32	引导青年学生坚定不移听党话、矢志不渝跟党走，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。	学习中共党史，中国共产党为人民谋幸福、为民族谋复兴、为世界谋大同的实践史。	开展党史教育，需要发挥学校的教育优势和课程特点，针对学生的时代特征和现实需求，遵循思想政治教育规律、教书育人规律和学生成长规律；需要充分发挥课堂教学的主渠道作用，充分利用思政课教学的特点和优势，把党史教育与思政课教学贯通融合，开设必修课程，融入教学内容，才能做到系统化、常态化和全覆盖、有成效。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
						采用案例教学、情境教学、团体活动等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，平时考核占比 70%，期末考核占比 30%
20	中国水利概论	32	2	了解和掌握中国的水资源、自然环境与水利、中国水利的发展、中国水系的开发利用、中国水资源存在问题和对策等。	中国七大水系以及西南、东南沿海诸河流概况、开发现状以及存在的问题和远景规划。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
21	水环境保护概论	32	2	掌握水环境保护与水环境评价的基本理论与方法；掌握环境评价模型；掌握环境评价基本方法；掌握水环境中常见的评价模型。	水环境保护基本方法；环境评价基本概念；环境评价基础概念；污染源调查与评价；环境评价数学模型；水环境评价标准。	利用智慧职教云资源，采用项目化教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价为过程考核占 40%，成果实训（技能）考核占 60%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
22	水力分析与计算	64	4	掌握水静力学的基本知识、水流运动基本原理和水头损失分析计算方法；有压管道水力计算的基本知识；渠道水力计算的基本知识；掌握渠道、河道水面线的计算原理和方法等。	建筑物壁面静荷载分析计算；水流运动的基本原理及能量损失；有压管道的水力分析计算；渠（河）道水力分析计算；泄水建筑物下游消能水力分析计算等。	采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、参与式等教学方法，利用智慧职教云资源，线上线下混合式教学模式实施教学，课程评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。
23	水泵与水泵站	32	2	了解水泵的类型、构造、性能，适用；掌握泵机组及配套机电设备的选型、小型水泵安装及运行管理等相关知识；能够进行泵站工程规划设计。	水泵的类型、叶片泵的构造、性能和基本原理；叶片泵工作点的确定和调节；叶片泵汽蚀和安装高程；灌排泵站规划；泵机组选型及配套；小型泵站的设计；小型泵站的安装调试及运行管理。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占 60%，期末考核占 40%。

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
24	水利工程信息化管理	32	2	掌握水利信息化建设的 关键问题、先进技术和实施 方案，能对水利信息进行采 集、传输、存储、处理和应 用。	数据采集技术，数据 处理及存储技术、数据通 信技术、可视化监控技术、 空间信息技术、物联网和 云技术，网络及系统安全 技术、移动终端采集与显 示技术、系统集成技术、 系统远程控制与显示等知 识。	采用任务驱动、案例教学等方 式，探究式、参与式等教学方 法，理实一体化教学模式实施 教学，课程考核评价平时考 核占 60%，期末考核占 40%。
25	人文素养	64	4	明确我们应该承担的社 会责任，了解基本的管理知 识、金融知识以及人口资源 的现状与发展趋势	专题一：社会责任 专题二：管理知识 专题三：金融知识 专题四：人口资源	采用网络授课或讲座形式进行 教学，以过程考核为主要方式

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
26	科学素养	64	4	了解节能减排与环境保护的基本知识和方法，提高环境意识，使保护环境成为自觉自愿的行动；了解国家安全的重要性及海洋科学的基础知识	专题一：节能减排 专题二：绿色环保 专题三：国家安全 专题四：海洋科学	采用网络授课或讲座形式进行教学，以过程考核为主要方式

(2) 专业（技能）课程

专业（技能）课程根据电气自动化技术专业的职业面向要求设置，主要有电工与电气、电子技术、机械制图与CAD、电气制图、电机与电气控制、机械设计基础、C语言程序设计、传感器与检测技术、可编程控制器技术（西门子）、变频技术及应用、单片机应用技术、工厂供配电技术、工业组态及现场总线技术、控制电机、气动技术、工业机器人编程与操作、集成电路应用技术、现代电气控制系统安装与调试、物联网技术及应用等，见表3。

表 3 电气自动化技术专业（技能）课程简介

表 3-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	电工与电气	64	4	掌握交直流电路的分析计算；掌握电动机、变压器、高低压电气设备的结构、工作原理及应用；了解防雷、接地、接零、安全用电的基本知识；熟练应用常见电工工具及仪表。	交、直流电路的基本定律和分析计算方法；变压器、电动机及高低压电气设备的基本结构、原理和选型配套、故障排除等；电气主接线的型式、防雷、接地、接零和安全用电的基本常识；常用电工工具和电工仪表的使用。	采用任务驱动、案例教学等方式，探究式、参与式等教学方法，理实一体化教学模式实施教学，课程考核评价平时考核占70%，期末考核占30%。
2	电子技术	64	4	掌握基本电子元器件的识别与应用；掌握基本模拟电路、数字电路原理与应用；掌握基本电子仪表的使用	掌握常用电子元器件的识别、应用；掌握电压表、电流表、示波器的使用；掌握三极管基本放大电路原理及应用；掌握整流、滤波、稳压电路；掌握基本集成运放电路原理及应用；掌握基本逻辑门电路原理及应用	采用理实一体化教学、项目教学法与任务驱动法、启发式、探究式、讨论式等教学方法进行教学。注重过程考核，过程考核占比50%，期末考核占比50%

续表 3-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
3	机械制图与 CAD	64	4	本课程的教学目标是培养学生正确应用正投影法来分析、绘制和识读机械图样的能力和空间想象能力；学会用绘图软件（AutoCAD 软件）绘制平面图形、中等复杂零件图、简单装配图及简单三维造型的能力，并能标注相关的尺寸和掌握相关的技术要求	机械制图中机件的表达方法及《机械制图国家标准》的有关规定；轴套类、盘盖轮类、箱壳类、叉架类零件的视图表达、尺寸标注；标准件（键、销、螺纹、轴承）的构造、查表、规定标记和画法；图样技术要求	采用理实一体化教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。注重过程考核，过程考核占比 50%，期末考核占比 50%
4	电机与电气控制	64	4	掌握电机进行正确选型及应用；熟悉变压器进行测试及应用；掌握低压电气进行正确选型及应用；具有分析电气控制线路的能力；具有电气线路安装、调试能力	掌握不同类型电机的工作原理；掌握异步电动机的启动、调速、制动性能，熟悉其机械特性；熟悉常用低压电气的结构、工作原理；掌握电气控制线路基础	本课程的突出特征是理论教学与实际训练并重，要求理论必须与操作紧密结合，强调技术应用。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%

续表 3-3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
5	机械设计基础	32	2	掌握各种常用机构的基本特性和设计方法；掌握有关通用零件的工作原理、特点和应用的知识，学会根据具体条件选用零件的类型，并对其强度或工作能力进行简单的校核，了解有关通用零件的维护方法；会初步使用机械零件手册和与本课程有关的标准、规范，设计简单的机械系统，为学生进行机电产品的设计开发、维修维护及其正确操作奠定基础	常用机构的工作原理、基本特性及设计方法；常用传动装置的工作原理、结构特点及设计方法；通用零部件的类型、标准、结构特点及设计方法；机械装置的润滑与密封	采用项目化教学，课堂上通过案例分析、启发式、讨论式等教学方式，结合云班课、混合教学模式教学。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%
6	液压与气动技术	64	4	熟练地掌握理论基础知识及专业操作技能，具有对液压气动系统的元件选用、调试、维修等能力，同时具备液压系统故障分析与维修的能力，为今后应用液压气动技术打好基础	液压气动系统运行中常见问题的分析及处理、液压系统组成及图形符号认识、液压系统动力元件、执行元件、控制元件及辅助元件的结构原理分析、液压基本回路工作原理及在工程中的典型应用、液压系统设计的方法步骤、气压传动的基础知识、常见气动回路的分析及应用等。	本课在教学过程中联系实际生产需求，加强对动手能力的培养。在实践教学中注重安全意识的培养，加强其职业素质的培养，提高综合素质。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%

续表 3-4

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
7	C 语言程序设计	64	4	通过基于工作过程的案例驱动和项目实训,使学生全面掌握 C 语言的基本理论、基本编程方法、基本内容和主要应用领域;培养具有较强分析能力和解决问题能力,为后续学习 PLC 编程、单片机、工业机器人编程打基础	掌握软件开发必备的 C 程序设计知识。包括数据类型、结构化程序设计方法、数组、函数、指针、结构体;掌握基本的编程规范;掌握一定的程序员岗位职责及工作规范	在课程的学习中,培养善于沟通表达、创新学习、独立分析解决问题的能力,为学生今后进行工程应用打下良好的基础。过程考核占比 50%, 期末考核占比 50%
8	电气制图	64	4	熟悉国家电气制图标准;掌握常见的电路图的识读与绘制。掌握电气元件选型及生成报表。为电气设备的安装调试、维护维修打基础	照明控制线路、供配电线路、电动机控制线路、机床控制线路、变频控制系统、PLC 控制系统的电路图的识读与绘制;电气设备选型及生成报表	采用“项目驱动”教学方法,过程考核占比 70%, 期末考核占比 30%
9	传感器与检测技术	64	4	掌握用于参数测量的各种常用传感器的基础知识和选择、应用传感器的基本技能。掌握现场物理量的检测方法,常见传感器的安装、调试、运行和维护的基本技能	传感器与检测的基础知识、能正确的选用各类传感器(如接近开关、光电传感器、温度传感器、压力传感器、流量传感器、液位传感器、编码器等),并做线性化处理。读懂传感器说明书、掌握传感器的接线方法。	采行项目教学、案例教学、工作过程导向教学等教学模式。过程考核占比 50%, 期末考核占比 50%

续表 3-5

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	可编程控制器技术 (西门子)	64	4	掌握 PLC 的硬件组态;掌握 PLC 的 I/O 接口接线;掌握 PLC 常用指令;掌握 PLC 程序结构及数字量控制系统梯形图、SCL 语言的设计方法;熟悉 PLC 的常用通信方法与故障诊断;熟悉 PLC 模拟量闭环控制的应用	PLC 的硬件与硬件组态;程序设计基础;PLC 指令;PLC 程序结构;数字量控制系统梯形图程序设计方法;通信与故障诊断;精简系列面板的组态及应用;模拟量闭环控制的应用	采用理实一体化教学、情境教学等方式,启发式、探究式、讨论式、项目式等教学方法。过程考核占比 70%,期末考核占比 30%
11	变频技术及应用	64	4	了解变频器工作原理,掌握 PLC 控制变频器进行多段速调速和无极调速方法;能识读与变频器相关的电路图;具备电气设备操作、调试、维修人员所必需的基本知识和操作技能	变频器的安装与维护;变频器基本工作原理;变频器端子接口电路;变频器的主要参数含义及设置;PLC 编程控制变频器进行多段速调速与无极调速;变频器常用通信报文的应用;变频与工频切换	采用理论实践一体化教学方法、项目化教学。过程考核占比 70%,期末考核占比 30%
12	控制电机	64	4	了解步进驱动器、步进电机、伺服驱动器、伺服电机电机的工作原理;掌握步进驱动器、伺服驱动器的常用参数功能及设置;掌握它们与 S7-1200PLC 的运动控制系统的接线与编程	步进驱动器、步进电机、伺服驱动器、伺服电机的结构、工作原理、参数设置;S7-1200PLC 与步进电机的开环运动控制;S7-1200PLC 与伺服电机的闭环运动控制	本课程采用理实一体化、项目化教学方式,注重实操能力和编程能力训练;过程考核占比 70%,期末考核占比 30%

续表 3-6

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
13	工厂供配电技术	64	4	通过本课程的学习,使学生掌握工厂供配电技术的基本知识和基本技能,初步形成解决生产现场实际问题的能力;培养学生的思维能力和团队协作能力,提高学生的综合素质,培养创新意识	供配电系统概述,一次设备及其选择,供配电线路结构设计与敷设,供配电系统的保护,供配电系统的二次回路与自动装置,安全、环保、节约用电,电力负荷及短路电流的计算,供配电系统的运行管理与维护	用 VR 进行仿真教学,在教学过程中,教师组织学生分组讨论学习。过程考核占比 70%,期末考核占比 30%
14	单片机应用技术	64	4	掌握 MCS-51 系列为主的单片机的基本结构、指令系统、存储系统及输入输出接口电路、中断系统、系统扩展等知识;了解单片机组成和工作原理,具备一定的程序设计能力。以及观察和分析问题、团队协作、沟通表达等能力和综合素质	单片机的内部结构、外部特征、引脚功能、输入/输出端口、中断系统、定时/计数器、串行接口;Proteus 仿真实验;Keil 软件进行单片机 C 语言程序的编写、编译、调试,生成 hex 文件,烧录程序;单片机硬件电路的实现	以实际项目开发流程中的典型工作任务设计学习情境,建立真实工作任务与专业知识、专业技能的联系,增强学生的直观体验,激发学生的学习兴趣。过程考核占比 70%,期末考核占比 30%
15	工控组态及现场总线技术	64	4	掌握组态软件的特点、基本组成和安装、界面操作和设计环境,具备触摸屏、变频器、PLC 的一体化操作和通讯操作的能力	组态软件的设备驱动设置、通道地址设置、关联变量;用户窗口设计、脚本程序编写;循环策略、事件策略的应用;报警、实时曲线表格的应用;PLC 与触摸屏的通信	项目案例化手段进行教学,以学生动手做为主。注重过程考核,过程考核占比 50%,期末考核占比 50%

续表 3-7

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
16	工业机器人编程与操作	64	4	掌握工业机器人的编程和操作方法，了解工业机器人常用工艺，通过本课程的学习，使学生对机器人有一个全面、深入的认识，培养学生综合运用所学基础理论和专业知识进行创新设计的能力，并相应的掌握一些实用工业机器人控制及规划和编程的方法	用示教器操作工业机器人运动的方法；新建、编辑和加载工业机器人程序；编写工业机器人上下料运动程序；编写工业机器人码垛运动程序	本课程采用行动导向、教学做一体化的教学组织方式；教学过程主要分为学习准备、工作计划、任务实施、作品检查和学业评价等环节，根据不同的教学环节，采用不同的、灵活多样的教学方法。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%
17	集成电路应用技术	64	4	掌握常用集成运算放大器、数字集成电路声音集成电路、电源集成电路、电池充电集成电路、LED 显示控制集成电路、传感器集成电路等的性能、参数及使用	常用运算放大集成电路、数字集成电路、声音集成电路、电源集成电路、电池充电集成电路、LED 显示控制集成电路、传感器集成电路等的性能及使用知识	本课程采用理实一体化、项目化教学方式，注重实操能力训练；过程考核占比 70%，期末考核占比 30%
18	现代电气控制系统安装与调试	64	4	通过 158GA1 实训设备进行 PLC、变频器步进驱动器、步进电机、伺服驱动器、伺服电机、三相异步电动机、触摸屏的安装与调试，用博途软件编程，达到使用 PROFINET 通信进行多台 PLC 系统编程调试能力	用 RROFINET 现场总线对多台 PLC、变频器进行组网；PLC 控制三相异步电动机进行正反转运行、星三角运行；PLC 控制双速电机运行；PLC 控制变频器调速；PLC 控制步进电机、伺服电机进行定位控制；	本课程采用理实一体化、项目化教学方式，注重实操能力训练；过程考核占比 70%，期末考核占比 30%

续表 3-8

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
19	智能制造技术基础	64	4	<p>了解智能制造技术的内涵及体系结构；了解智能加工技术、自动化技术、管理技术、工程设计技术、物流技术；培养学生智能的管理理念实际应用能力；了解智能制造技术的新发展；了解本课程前沿及交叉学科知识，为后续的工作和职业发展奠定基础</p>	<p>制造业与智能制造业；现代设计技术；智能制造业工艺技术；制造自动化技术；现代企业信息管理技术；智能制造模式</p>	<p>采用案例教学、情境教学等方式，启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，蓝墨云班课、混合式教学模式教学。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%</p>
20	物联网技术基础	64	4	<p>在完成本课程学习过程中学生应掌握一定的专业理论知识，形成一定的学习能力，沟通与团队的协作能力，形成良好的思考问题、分析问题和解决问题的能力，养成良好的职业素养</p>	<p>物联网体系结构，物联网感知层技术、物联网传输层使用的网络技术、物联网处理层技术、物联网的安全与管理、物联网的应用</p>	<p>运用任务驱动法、案例分析法、分组讨论法等多种教学方法开展教学。过程考核占比 70%，期末考核占比 30%</p>

表 4 电气自动化技术专业实践课程简介

表 4-1

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
1	社会实践	64	4	巩固理论学习效果，了解国情、了解社会、增强社会责任感使命感，提升适应社会、服务社会的能力	传承中华优秀传统文化；志愿者服务；提升职业素养；环保主题；创新创业等	过程考核与提交调研报告相结合
2	认知实习			通过认知实习，使学生初步了解电气自动化技术专业，让他们明确学习目标、激发学习动力，为后续专业课程学习定目标	通过参观校外实习基地，了解电气自动化技术专业的职业标准、企业文化、及行业发展趋势，树立学习目标	校企合作，校外教师结合生产实际进行讲解； 过程考核与提交认知实习报告相结合
3	电子工艺实训			综合运用电子技术，培养电子产品制作、安装调试技术技能；调高创新能力、锲而不舍工匠精神	典型电子产品制作、安装调试	在教学中主要采用项目教学的方法。注重实操技能，达到电工证考级要求
4	金工实习			培养正确使用常用工具、量具和独立完成简单零件加工能力，巩固和加深机械知识及其应用；养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯和理论联系实际的严谨作风，拓宽专业视野，增强就业竞争力	主要工种(焊、车、钳、铣)的初步的操作；数控加工、特种加工等新技术、新工艺，体验现代工业计算机辅助设计与制造全过程	理实一体化，通过实际产品制作进行训练。 过程考核与提交金工实习报告相结合
5	维修电工实训			熟练掌握低压电气设备结构及应用、维护维修；熟练掌握继电控制电路的安装调制	低压电气设备结构及应用、维护维修；继电控制电路的安装调制	在教学中主要采用项目教学的方法。注重实操技能，达到电工证考级要求

续表 4-2

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
6	生产线安装与调试实训			培养学生的自动化生产线设备安装调试综合技能；提高学生使用西门子 SmartPLC 编程能力和职业素养	供料站、加工站、装配站、运输站、分拣站的机械安装、电气接线、PLC 编程、调试	采用项目教学方法，以学生为主体，强化实操技能训练。过程考核与提交实训报告相结合
7	工业机器人操作与编程			培养学生对智能制造单元设备的安装、调试技能；提高学生的 S7-1200PLC 和工业机器人综合编程能力和职业素养	利用亚龙六自由度工业机器人实训设备，学习电气设备的安装调试；S7-1214PLC、触摸屏、变频器、伺服驱动器、伺服电机的运动控制编程；机器人与 PLC 的通信；六自由度工业机器人码垛编程	在教学中主要采用项目教学的方法。注重实操技能，过程考核与提交实训报告相结合
9	综合实训	320	20	在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，获得运用基本理论的工程技术训练，达到综合素质和能力的提高。培养学生适应现代企业经营管理模式及分析、解决实际问题的能力，锻炼学生吃苦耐劳的精神，培养认真、主动的工作作风和学习态度	实习企业每天、每周的工作流程；以维修保养作业，电气维修作业，电气巡查作业等职业岗位人员助手的身份协助企业师傅工作并进行学习	观摩与在专业人员指导下参与实际辅助工作相结合的方式学习。过程考核与提交跟岗实习报告相结合

续表 4-3

序号	课程名称	课时	学分	课程目标	主要内容	教学要求
10	顶岗实习			使学生全面了解和掌握本专业知识在工业企业生产中的应用,进一步培养学生分析和解决实际问题的能力,树立正确的职业道德与艰苦创业的工作作风	自动化生产线的巡检、维护,在实践中进一步学习、提高技术水平。	过程考核与提交实习报告相结合
11	毕业教育			进一步树立正确的人生观、价值观、择业观,培养良好的职业道德,进行比较全面的择业指导	安排毕业生大会、毕业生活动等	就业、创业精神和吃苦耐劳的工匠精神教育



2. 第二课堂

为贯彻落实《共青团中央 教育部关于印发〈关于在高校实施共青团“第二课堂成绩单”制度的意见〉的通知》中青联发〔2018〕5号文件精神，特制定电气自动化技术专业“第二课堂活动”方案。

第二课堂是落实习近平总书记提出的“要重视和加强第二课堂建设”的重要要求，推动我校思想政治工作改革创新，创新中国特色社会主义教育制度的积极举措；是适应高等教育综合改革，全面落实立德树人根本任务，全面实施素质教育的必然要求；是深化高校共青团改革，强化共青团育人职能，强化共青团组织建设的关键路径；是完善学生发展服务体系，促进学生素质素养提升，促进学生就业创业的迫切需要。

“第二课堂活动”紧紧围绕思想素质养成、政治觉悟提升、文艺体育项目、志愿公益服务、创新创业创造、实践实习实训、技能特长培养等内容设计课程项目体系。制度聚焦人才培养制度目标，尊重学校历史传统，结合第一课堂教学安排，统筹设计共制定青团第二课堂课程项目体系，实现第二课堂与第一课堂互动互融、互补互促。充分借鉴第一课堂教学模式，对能够课程化的项目活动进行课程化设计，制定教学大纲，配备师资力量，规范制度教学过程，完善考核方式。对不宜课程化的项目活动规范供给标准，注重质量控制。坚持开放包容、协同育人，充分吸纳团制度学习组织、院系、社会机构等举办的，促进学生全面发展、能够科学反映学生成长状况的活动和项目。具体“第二课堂活动”如下：

表 5 第二课堂主题月活动安排

月份	主题月	主题活动
3月	世界水日、学雷锋活动月	志愿者服务、慰问敬老院、留守儿童、节约用水等活动
4月	读书活动月	征文比赛、朗诵比赛
5月	学党史、知党情团日活、传统纪念活动月	党史知识竞赛、主题书画比赛、学院篮球赛
6月	安全教育活动月	安全教育讲座
9月	教师节活动	心递感恩卡、绘画展
10月	爱国主义教育活动月	爱国主义电影放映、辩论赛、篮球赛、足球赛、羽毛球赛
11月	纪念活动月	11.27 纪念活动、歌手大赛等
12月	法制宣传月	主题班会、法制宣传展、志愿者服务

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间分配表

表 6 教学时间分配表

教学周 学 期	教学时间（环节）分配																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
一			□	□	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
二	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
三	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
四	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	◎	○	○	≡	≡	≡	≡	≡	≡
五	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	≡	≡	≡	≡	≡	≡
六	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	◇					

注：□为军事训练，△为课堂教学，▲为综合实训，○为社会实践，◎为考试，☆为跟岗实习，★为顶岗实习，◇为答辩，≡为假期。

(三) 课程结构分析表

类别	总学时	占比	课程类别		学时数	占比	备注
理论学时	1060	41.15%	公共基础课	公共基础课	392	36.98%	
				限定选修课	64	6.04%	
				任意选修课	64	6.04%	
			专业(技能)课	专业基础课程	240	22.64%	
				专业核心课程	228	21.51%	
				专业拓展课程	64	6.04%	
			实践课程	社会实践	0	0.00%	
				专业实践	8	0.75%	
实践学时	1516	58.85%	公共基础课	公共基础课	324	21.37%	
				限定选修课	0	0.00%	
				任意选修课	0	0.00%	
			专业(技能)课	专业基础课程	208	13.72%	
				专业核心课程	188	12.40%	
				专业拓展课程	64	4.22%	
			实践课程	社会实践	32	2.11%	
				专业实践	700	46.17%	
合计	2576	100.00%	---		---	---	---

说明:

在上表中, 包含军事训练与国防安全、社会实践、综合实训、顶岗实习和毕业教育

三年总学时数为 2576, 综合实训安排在第 5 学期, 总共 20 周, 每周按 18 学时算, 合计 288 学时。顶岗实习按 19 周计算, 合计 288 学时。毕业教育按 0.5 周计算, 合计 8 学时
 学分与学时的换算: 16 学时计为 1 个学分, 总学分 159 学分。军事训练与国防安全、入学教育、社会实践、毕业报告和毕业教育等, 以 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时 844 占总学时 2576 的 32.76%。选修课学时 400 占总学时 2576 的 15.53%。



八、实施保障

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。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

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；具有电气自动化技术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，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，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，了解行业企业对电气自动化专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或电气自动化技术专业领域有一定的影响力。

4. 兼职教师

电气自动化技术专业以多种形式从企业的生产、管理一线引进或聘用实践经验丰富的行业能手、技术专家，担任实训指导或理论教学任务。这种专兼结合的教学方式，充分发挥了兼职教师实践经验丰富的优势，使学生的工程实践能力显著提高，同时也充实了本专业专兼结合的“双师型”教学团队。

课程任课教师和顶岗实习指导教师，应在专业技术与技能方面具有较高水平，具有良好语言表达能力，主要承担学习领域的理实一体教学和现场教学，直接参与教学工作与改革，在工作任务和职业能力分析、课程体系构建、教学内容选取的过程中积极出谋划策，同时参与校本教材编写、校外实训管理制度制定等工作，并能对学生的认知实习、顶岗实习给予悉心指导。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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，并具有网络安全防护措施。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



表9 校内实训室明细表

序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位 数	开展的实训
1	电工电子实训室	电工电子实训台	套	20	60	电路电压电流测验；基尔霍夫定律；电路电位图的绘制；电位电压的测定；电感和电容的频率特征；验证戴维南定律；晶闸管的控制特性极其作为固体开关的应用；单晶体管触发电路；晶闸管单相半控桥式整流电路的调试与分析；示波器的使用
2	液压与气动技术实训室	透明液压与气动综合实训装备；PLC控制的气动实训装置	套	6	18	双作用气缸的与逻辑控制、用增压缸的增压回路；双作用气缸的与或逻辑控制、用“O”型机能换向阀的换向回路；双作用气缸的与逻辑控制、液控单向阀的闭锁回路；双手操作串联回路、用换向阀的卸载回路
3	单片机实训室	单片机实训台	套	16	48	灯光闪烁实训；跑马灯实训；动态数码管显示实训；LED1602实训；LCD12864实训；点阵LED屏汉字显示；继电器隔离控制实训；独立按键输入实训；矩阵键盘接口；蜂鸣器演奏实训
4	工业机器人实训室	1+X工业机器人应用编程考核设备；六自由度工业机器人实训设备	套	5	15	工业机器人的启动与关闭；示教操作环境的基本配置；工业机器人的手动运行；工业机器人的I/O通信设置；工业机器人的基础示教编程与调试；工业机器人的高级示教编程与调试；工业机器人的日常维护
5	数控实训室	数控加工中心	套	4	12	制作象棋；制作校徽；制作日常用具（肥皂盒）



序号	实训室	主要设备名称	单位	数量	工位 数	开展的实训
6	自动化生 产线实训 室	自动化生产线实 训设备	套	6	18	传感器认知与操作；气 动技术认知与操作；变 频器认知与操作；伺服 系统认知与操作
7	可编程控 制器实训 室	可编程控制器实 训设备	套	16	48	PLC 编程软件练习；基本 指令实训；电动机正反 转；电动机降压启动； 交通灯控制；步进指令 练习；铁塔之光；交通 灯控制；全自动洗衣机； 四层电梯 音乐喷泉
8	现代电气 安装与调 试实训室	现代电气控制系 统安装与调试设 备	套	15	45	电气系统安装与调试基 础实训和综合实训
9	维修电工 实验室	高级维修电工装 置；变频器实训装 置；传感器实训装 置；维修电工考核 装置	套	2	50	三相异步电动机电动控 制；三相异步电动机连 续转动控制；三相异步 电动机正反转控制；三 相异步电动机减压启动 控制
10	智能制造 虚拟仿真 实训室	智能生产线教学 应用、自动化 VR 实训系统、虚拟数 控机床教学系统	套	1	50	智能生产线、自动化线、 虚拟数控机床的认识与 仿真操作

3. 校外实训基地基本要求

能够开展认知实习、金工实训、自动生产线运维、数控机床操作和技术支持等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

（三）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需要的教材、图书及数字资源等。

1. 教材选用基本要求



严格执行教育部印发《职业院校教材管理办法》教材〔2019〕61 号和省（区、市）关于教材选用的有关要求，依据学校专业教材选用制度。文化基础课和专业（技能）课主要使用国家“十二五”“十三五”、“十四五”规划教材。校本课程可以根据需要组织编写和使用。

2. 学生实习基地基本要求

能提供电气自动化设备维修、自动生产线运维、数控加工、电气自动化设备安装与调试、电气自动化设备生产管理、电气自动化设备销售和技术支持、电气自动化设备技改等相关实习岗位，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；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、保险保障。

校外实训基地建设情况如下：

表 10 校外实训基地明细表

序号	合作单位（企业）	单位所在地	合作内容	可顶岗实习岗位数
1	山西水利机械有限公司	山西太原	认知实习、金工实习	50
2	武汉大华广通科技有限公司	湖北武汉	顶岗实习	30
3	北京百益搜科技股份有限公司	北京	顶岗实习	30
4	华润微电子杰群电子科技	广东东莞	顶岗实习	30
5	富士康精密电子（太原）有限公司	山西太原	顶岗实习	20
6	浙江智泓科技有限公司	浙江嘉兴	跟岗实习、顶岗实习	50
7	亚龙智能装备集团股份有限公司	浙江温州	顶岗实习	30
8	山西碧海水处理设备有限公司	山西太原	认知实习	20
9	苏州富纳艾尔科技有限公司	江苏苏州	顶岗实习	50
10	山西新富升机器制造有限公司	山西太原	认知实习	20

3. 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：行业政策法规资料，有关软件开发的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

4. 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，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

教师可灵活选择教学方法，并依托信息化教学手段组织教学，要求能够培养学生积极主动的学习兴趣，能够将理论知识与实际相结合，提高学生分析问题和解决问题的能力，增强学生学习的主动性、积极性和学习兴趣，能够有效促进教学相长和师生互动。

表 11 教学模式、教学方式、教学方法一览表

学习模块	教学模式	教学方式	教学方法
公共基础课程模块	翻转课堂 混合式教学 理实一体教学	案例教学 情境教学	讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、演示法、参观法、欣赏法、实践法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法、分析法、比较法、沟通交流法、榜样示范法
专业技能课程模块		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法
实践和活动模块 (第二课堂)		项目教学 案例教学 情境教学 模块化教学	启发式、探究式、讨论式、参与式

公共基础课程模块是学生学习的重要内容，具有很强的基础性，是学习、理解、掌握专业知识和专业技能的基础。教学过程中，以语言传递知识信息为主的教学内容，主要采取讲述法、讲解法、讲演法、讨论法、归纳法、演绎法、问题引导法、设疑解释法、点拨法、引导探索法等教学方法；以直观感知为主动的教学内容，主要采用演示法、参观法、分析法、比较法等教学方法；以培养态度、情感、价值观为主的教学内容，主要采用欣赏法、实践法、沟通交流法、榜样示范法等教学方法。

专业技能课程模块是从事本专业职业岗位工作，成为岗位熟练工作人员，并成为可持续发展的基础。教学过程中应立足于知识的学习与应用，以知识训练和能力培养相结合，主要采用项目教学、案例教学、情景模拟教学、模块化教学等教学方式，采用示范演示法、参观观察法、引导探究法、讨论法、分析总结法、讲解练习法等教学方法，以激发、鼓励学生运用所学知识和技能提高分析问题、解决问题的能力。提倡老师运用多媒体手段丰富教学内容。

实践和活动模块（第二课堂）建议多采用理实一体化教学模式，理实一体化教学模式就是把培养学生的职业能力的理论与实践的教学作为一个整体考虑，构建职业能力整体培养目标体系，通过各个教学环节的落实来保证学生职业素养和职业能力的实现。通过一体化教学，可以实现教学从“知识的传递”向“知识的处理和转换”转变；教师从“单一型”向“行为引导型”转变；学生由“被动接受的模仿型”向“主动实践、手脑并用的创新型”转变；教学组织形式由“固定教室、集体授课”向“室内外专业教室、实习基地”转变；教学手段由“一元化”向“多元化”转变，从而以“一体化”的教学模式体现职业教育的实践性、



开放性、实用性。

（五）学习评价

学习评价是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动，学习评价是研究学生的学的价值的过程。对学生的学业考核评价应体现评价主体、评价方式、评价过程的多元化，即教师的评价、学生的相互评价与自我评价相结合，校内评价与校外评价的结合，职业技能鉴定与学业考核结合，过程评价和结果评价结合。过程性评价应以情感态度、岗位能力、职业行为等多方面对学生在整个学习过程中的表现进行综合测评；结果性评价要从学生知识点的掌握、技能的熟练程度、完成任务的质量等方面进行评价。不仅关注学生对知识的理解和技能的掌握，更要关注在实践中应用知识与解决实际问题的能力水平。重视规范操作、安全文明生产的职业素养的形成，以及节约能源、节约原材料与爱护设备工具、保护环境等意识和观念的树立。

1. 评价主体多元化

新的教学质量评价体系，要突出多元参与的鲜明特点。评价主体应包括：社会、企业、学校、教师、家长和学生。

2. 评价内容多元化

对学生学习质量的评价，既要考核学生的理论知识水平，又要考核学生实践操作能力，还要考虑学生的全面职业素养。包括：学生的学习态度、理论知识水平、实践操作能力、学习过程评价以及学生的职业道德等方面。

3. 评价方式的多元化

评价要采用多种方式和手段，如笔试、口试、面谈、观测、现场操作、提交案例分析报告、平时成绩考核与过程考核、作品评价、学习方法记录、自评、第三者评价、座谈会、问卷调查等。

4. 评价过程的多元化

表 12 课程考核评价一览表

课程 大类	课程分类	过程考核 (%)						结果考核 (%)	
		出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重
公共 基础 课	思政政治理论课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	体育	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	文化基础课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
专业 课	专业基础课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	专业核心课	10	10	40	30	10	60%	100	40%
	专业拓展课	10	10	40	30	10	60%	100	40%



课程 大类	课程分类	过程考核 (%)						结果考核 (%)		
		出勤	提问 讨论	课堂 实践	课后 作业	其他	权重	考试 成绩	权重	
实践 课程	社会实践	10	10	40	30	10	60%	100	40%	
	专业 实践	认知 实习	10	10	40	30	10	60%	100	40%
		课程 实训	10	10	40	30	10	60%	100	40%
		跟岗 实习	实习周记				100	60%	100	40%
		综合 实训	20	20	40	10	10	60%	100	40%
		顶岗 实习	实习周记 70		企业实习鉴 定 30		0	60%	100	40%
		毕业 教育	实习报告 30		顶岗实习情 况 30		0	60%	毕业 汇报	40%

备注：体育课过程评价中其他占比是指必须达到《国家学生体质健康标准》相关要求

评价标准说明：（根据实际情况调整）

（1）过程性评价

①出勤

全勤满分，缺勤根据学期课程课时数量制订细则。如缺勤1次扣1分或2分，迟到早退1次扣1分。出勤分扣完为止。如出勤次数超过全学期上课次数的1/3，取消期末考试资格。

②课堂提问和讨论（包括课堂表现、实训过程表现）

每学期老师对每个同学至少记录3次，用A、B、C标记。全A满分，有一个B扣1分，有一个C扣2分。

③课堂实践

结合课程内容，有技能、任务等单项实训项目的，或撰写相关分析报告等内容。每学期课堂训练不少于3次，以3次为例，每次报告按百分制赋分。3次平均分×权重即为该项目评价分值。

④课后作业

每学期至少全部学生作业批阅5次，每次作业批改按A、B、C三个等级评价。5次作业中5A为满分，有一个B扣1分，有一个C分扣1.5分。

⑤课程类型不同，结合课程性质和教学规律可进行具体设计。

（2）结果性评价

①理论课程考试

应结合课程性质、课堂内容和本专业职业资格证考试要求提出考试题型和各种题型的比重，进行百分制考核。



②实训课程考核

所有实践考核以任务或项目为依托，以完成任务的过程和成果为考核依据。如对实践过程的表现与贡献，实践成果等进行考核，可从知识运用、能力提升、素质培养、成果展示等方面进行全面评价。

③认知实习考核

认知实习一般在入学进行，需要学生参观企业真实生产场景，了解今后将要工作（实习）的环境，增加对将要从事工作岗位的初级认识，主要以参观体验心得进行考核。

④跟岗实习考核

跟岗实习由学校组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作，期间填写实习周记，定期向学校实习指导老师进行汇报。

⑤顶岗实习考核

本专业应成立由企业（兼职）指导教师、专业指导教师和辅导员（班主任）组织的考核组，结合实习日志、实习报告、实习单位综合评价鉴定等多层次多方面的评价。主要对学生在顶岗实习期间的劳动纪律、工作态度、团队合作精神、人际沟通能力、专业技术能力、解决实际工作中问题能力和完成任务等情况进行考核，结合专业设计详细的顶岗实习考核方案。

⑥毕业教育

毕业教育结合学生顶岗实习期间的表现以及实习报告进行总结汇报，由毕业指导教师打分完成。

（六）质量管理

1. 制定专业诊断方案，开展教学质量评估

引进社会第三方评价，开展专业评估和课程评价，定期公布质量报告，构建内部质量保证体系。实行课程教学考核性诊断，促课程建设。将教师的项目教学开发、课程设计开发、教学资源开发、信息化教学能力、课堂教学效果与质量、学生评价等方面纳入考核范围，加强过程考核和考核结果运用，建立科学完善的绩效评价体系。根据学生课前预习、课堂学习、课下复习、作业、平日学习测试、专业技能测试、职业资格鉴定、企业顶岗实习等教学环节，对学生的学习过程进行考核。积极开展创新创业教育实践、社会实践和技能竞赛活动，促进学生个体全面发展，提升人才培养质量。

2. 教学管理机制

学院形成了每学期一轮的教学检查制度，主要包括教学内容、教学方法、教学进度、教学管理和学生学习情况。

学期初的教学检查以教学准备情况（包括教学大纲、授课计划、教案、讲稿等）为检查重点。期中教学检查以教学进度、各环节教学质量为检查重点，在教学运行过程中，严格执行“三表”（授课计划表、课程表、考试安排表）进行日常教学，有特殊情况需要调课的，履行审批程序。期末教学检查以考风考纪为检查重点，以及相应的“一计划两总结”制度，即学期教学工作计划、期中教学检查总结、学期教学工作总结。对教学质量的分析，要求每学期考试结束后，教师填写“考试成绩分析表”，对于成绩出现异常情况的要认真进行分析，找出原因提出整改意见。



3. 毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制

(1) 毕业生跟踪反馈机制

由学院学生工作部负责，根据学校整体发展需要，制定毕业生跟踪调查制度，确定调查时间，内容，方式的具体事宜。学生工作部负责发放和回收问卷。本系负责制定毕业生调查问卷的具体内容，系里指定专门负责人对毕业生跟踪调查分析报告进行汇总分析。

(2) 社会评价机制

学院招生就业指导中心根据学校整体发展需要制定社会评价机制。毕业生跟踪调查工作以系为单位，由系主任、教研室主任、专业带头人等负责组织人员进行走访用人单位、走访校友、校企合作交流、组织访谈和调查问卷的发放和回收等具体调查工作，并进行问卷汇总分析，形成各专业调查分析报告。

4. 建立全方位的教学质量监控和评价体系

学院构建了在教学副院长的领导下，教学管理职能部门、质量管理办公室、专业教学指导委员会及学生代表等构成的教学质量监控与评价四大主体。

(1) 教务部作为教学活动直接组织者和管理者，发挥着教学质量监控的核心作用，主要通过汇集、协调、传递、研究和反馈信息的功能，对全院教学质量进行全程监控；并通过定期召开教学例会的形式及时解决和处理各种教学信息。

(2) 质量管理办公室深入教学一线对各教学环节进行巡视监控、专项督导和指导性或评价性的听课，同时按照教学质量监控体系中对各教学环节做出具体评价，及时向教务部提出提高教学质量的意见和建议，达到强化全院日常教学工作检查与监控的目的。

(3) 专业建设指导委员会及时掌握各专业课程教学的进度和教学效果，着重对该部门专业人才培养的目标和规格予以监控，以确保各专业人才培养的目标和规格符合市场对人才质量的需求。

(4) 学生代表从受教育的角度，及时反馈教学质量信息。

在全体教师中树立全面的教学质量观。要求教师在教学过程中确保教学质量，鼓励教师人人成为教学质量提升的主体，人人参与质量建设。

九、毕业要求

学生毕业需要同时具备以下条件：

(一) 学分要求

1. 修满的专业人才培养方案所规定的 159 学分，其中选修课修满 16 学分；

(二) 体质要求

达到《国家学生体质健康标准》相关要求；

(三) 职业资格证书要求

获得下表至少一项资格证书或行业资格证书。



表 14 职业资格证书和能力证书

序号	证书名称	颁证机构
1	CAD 二维工程师证书(中级及以上)	人力资源和社会保障部
2	电工操作证(等级:中级及以上)	人力资源和社会保障部
3	电工证书(等级:中级及以上)	人力资源和社会保障部
4	1+X 工业机器人应用编程	赛育达科技有限公司

十、附录

(一) 编制人员构成

表 15 编制人员名单

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
1	学校专业 教师	王小刚	山西水利职业 技术学院	机电一体 化技术	讲师	
2		王红霞	山西水利职业 技术学院	智能制造 技术	教授	
3		任志淼	山西水利职业 技术学院	智能制造 技术	副教授	
4		王培红	山西水利职业 技术学院	电气自动 化技术	讲师	
5		王琪	山西水利职业 技术学院	实验实训	实验员	
6		卫晓娜	山西水利职业 技术学院	虚拟现实 技术	讲师	
7	行业企业 专家	郭滨滨	万家寨水务控 股集团有限公 司	电气自动 化技术	高级工 程师	
8		卫学文	山西水利机械 有限公司	电气自动 化技术	高级工 程师	
9		叶希杰	职业教育	山西思软 科技有限	教授	

序号	单位类型	姓名	所在单位	专业领域	职称	备注
				公司		
10		皇甫勇兵	电气自动化	山西工程职业学院	副教授	
11	毕业生代表	董晓义	中煤哈密发电有限公司	电气自动化技术	电气检修工	
12		王斌	天津爱斯弗自动化设备有限公司	电气自动化技术	机器人调试工程师	
13		刘佳伟	山西四方威能新能源科技有限公司	电气自动化技术	技术员	
14		杨越	亚鑫新能科技有限公司	电气自动化技术	电工	
15		常新胜	光环新网（上海）信息服务有限公司	电气自动化技术	电气设备运维人员	
16		李润栋	中铝工业服务有限公司	电气自动化技术	电工	
17		李波	昆山丘钛微电子科技有限公司	电气自动化技术	研发部	
18		蒙来胜	山西晋国电力勘测设计有限公司	电气自动化技术	技术员	

(二) 变更审批表

山西水利职业技术学院教学进程变更审批表

20 ———20 学年第 学期

申请单位		适用年级、专业	
申请时间		申请执行时间	
人才培养方案教学进程表变更内容	原课程信息		
	变更课程信息		
变更原因			
系部主任意见		系部主任（盖章）： 年 月 日	
教务部意见		处长（盖章）： 年 月 日	
分管院长意见		分管院长： 年 月 日	

(三) 技术技能素养清单

山西水利职业技术学院电气自动化技术专业技术技能素养清单

序 号	技术技能清单	对应职业资格证书
1	1. 识读水利机械和其它机械零件图与装配图 2. 识读电气自动化设备电气原理图、液压系统图 3. 识读电气自动化设备的使用说明书、结构图册等	CAD 二维工程师证 书
2	1. 正确熟练的安装继电器控制电路，配线紧固美观，导线要进线槽 2. 机床电气控制电路故障排查 3. 电工工具仪表的正确使用 4. 配电箱的安装 5. 安全文明生产	电工操作证；电工 证书
3	1. 使用示教器，对工业机器人编制程序、单元功能调试和生产联调。 2. 使用示教器设定与修改参数、选择与配置菜单功能、选择与切换程序、备份恢复系统。 3. 使用工具、仪表诊断处理工业机器人常见故障	1+X 工业机器人应 用编程

(四) 电气自动化技术专业工作过程与职业能力分析

电气自动化技术专业工作过程与职业能力分

工作岗位	业务范围	工作领域	工作任务	职业能力	课程设置
电气设备的运行与维护岗位	1. 电气设备的选型 2. 电气设备故障排查 3. 驱动器参数设置	电气设备运行、维护	1. 定期进行电气设备故障检查维修，及时报告故障及修理情况 2. 调查故障发生原因，采取措施防止故障再次发生 3. 指导设备使用人员正确使用设备，并将技术指导文书化	1. 具备熟练使用常用电工工具和仪器仪表的能力 2. 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 3. 具有 PLC、变频器运行时常见故障处理能力 4. 具有低压电气电路常见故障分析与排查能力	《电工与电气》 《电子技术》 《电机与电气控制》 《液压与气动技术》 《电气制图》
电气及仪表安装与调试	1. 电气设备安装 2. 电气设备的调试	电气及仪表安装调试	1. 触摸屏、PLC、变频、步进、伺服、传感器、电磁阀、气动阀、三相异步电机等的安装调试 2. 自动化生产线设备的维护、对设备系统进行局部改造和升级等工作	1. 具备常见低压电气电路的安装与调试能力 2. 具备进行 PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修的能力 3. 具备进行交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制的能力 4. 具备对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、单轴运动控制系统进行编程及调试能力 5. 具备选择和配置合适的工业网络，使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面的能力	《传感器与检测技术》 《可编程控制技术》（西门子） 《变频技术及应用》 《控制电机》 《工厂供配电技术》 《工业组态及现场总线技术》
电子设备安装与调试	1. 单片机电路设计 2. 单片机电路安装焊接 3. 单片机程序调试	电子设备安装调试	1. 单片机控制电路设计 2. 程序设计 3. PCB 板设计 4. 电路焊接、安装、调试产品	1. 能正确使用常用仪表（如万用表、示波器等）在线测量常规电气元件和电子元器件（如三极管、二极管、桥堆、运算放大器、可控硅等）的性能和好坏 2. 具有利用常见的电子元件制作简单的电子电路能力	《电子工艺实训》 《C 语言程序设计》 《单片机应用技术》
电气柜仪表柜装配及接线	1. 根据需求设计电路图 2. 电气仪表选型 3. 电气仪表的安装 4. 电气仪表的调试	电器柜、仪表柜装配及接线	1. 电气仪表柜的设计、装配 2. 根据需求设计图纸并优化 3. 对元器件选型 3. 元器件布置、装配接线、调试。	1. 能够识读和绘制各类电气原理与电气线路图、识读机械结构图 2. 能够选择并使用合适的供电线路导线和电缆，能够使用工厂供配电设备 3. 能够对自动化生产线和智能制造单元进行管理、维护和调试 4. 具备安全用电技术	《机械制图与 CAD》 《机械设计基础》 《金工实习》 《现代电气控制系统安装与调试》
电气设备销售及售后服务岗位	1. 配合客户对产品进行选型 2. 分析故障并排查故障	电气设备销售、电气设备售后	1. 配合客户对方案进行优化、选择经济合理 2. 对存在的故障分析原因、排查故障、避免后续在发生同类故障	1. 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力 2. 具有电气元器件选型的能力 3. 具有排查故障的能力	《生产线安装与调试实训》 《维修电工实训》
机器人编程与调试员	1. 机器人的安装 2. 机器人调试	工业机器人编程与调试	1. 电气绘图 2. 根据步序图进行机器人编程与操作 3. 机器人安装、调试	1. 能够简单操作 ABB 小型工业机器人，并了解智能制造基本流程和相关知识 2. 能够设置小型 ABB 机器人的工具坐标系、工件坐标系，使用示教仪编写简单程序	《工业机器人编程与操作》