



冀州职教中心

电气设备运行与控制专业人才培养方案

专业代码： 660302

修订部门： 教学三处

审核部门： 教务处

二零二三年八月

专业开设基本情况

电气设备运行与控制专业开设于 2009 年，是我校为满足区域电气企业人才需求、向广大初中毕业生提供更多专业选择和就业方向而进行专业布局调整的重要举措。2018 年，对接市场变化和专业改造需要，学校深化校企合作联合办学，与信卓智能科技（衡水市）有限公司达成合作开办电气设备运行与控制专业“智能自动化校企合作班”协议。专业以电工技术、电子技术、电气识图与计算机绘图、智能传感技术等先进技术为主要技术手段，培养掌握自动控制、计算机软硬件、人工智能和机器人领域相关知识，能够在自动化及相关领域从事设计、装配、调试、检测、销售、服务、技术改造、产品开发和技术的专门人才。现有专任教师 8 名，企业派驻专业课教师 5 人，其中高级职称教师 2 人，中级职称教师 6 名，“双师型”教师比例 66.7%。企业配备管理辅导员 5 人。

一、专业名称及代码

专业名称：电气设备运行与控制

专业代码：660302

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力的应往届毕业生。

三、修业年限

学制 3 年

四、职业面向

（一）基本要求

具有必备的文化基础知识与公共专业基础知识，主要包

括德育、语文、数学、英语、计算机应用基础、经济政治与社会、体育与健康、公共艺术、心理健康等必修课。其任务是引导学生树立科学的世界观、人生观，提高学生思想政治素质、职业道德水平和科学文化素养；为专业知识的学习和职业技能的培养奠定基础；满足学生职业生涯发展和终身学习的需要。学生应达到国家统一制定的公共基础课教学大纲的基本要求。就业指导、市场营销、历史、哲学与人生等课程，可列为公共基础课的选修课。

（二）基本技能要求

根据企业需求进行企业课程与技能的专门化教学与训练，分别侧重于电子装配线的操作、自动控制设备的运行与监控、机械或电气故障的诊断与维护，LCD 等配件的生产、组装、焊接、维修和检验等技术工作。要求学生掌握机械、电子、电工和 PLC 在电气自动化设备中的应用、生产知识以及电子电气设备的安装、调试、检测和维护等方面的知识。具备以下技能：

1. 机械基础知识
2. 电子基础知识
3. SMT 加工工艺
4. 焊接基础知识
5. 能熟练操作各种焊接方法
6. 掌握各种焊接材料的性能
7. 电工基础知识
8. 电气设备的性能、结构、调试和使用的基本知识
9. 具有维修电工必需的基本操作技能
10. 具备常用自动化设备安装、调试、验收、维修、保

养的能力

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标与规格

满足企业电子设备生产、运用需求，面向电气设备运行与控制相关行业，培养德、智、体、美、劳全面发展的应用型人才，特别需要培养与国内经济发展相适应的在生产第一线从事电子、电器加工的等具有公民基本素养和职业生涯发展基础的中等应用型技能人才。

根据企业需求进行特殊课程与技能的专门化教学与训练，分别侧重于电子装配线的操作、自动控制设备的运行与监控、机械或电气故障的诊断与维护，LCD 等配件的生产、组装、焊接、维修和检验等技术工作。

（二）培养模式

以校企合作为基础，以现代学徒制培养机制为核心，以校企共建课程为纽带，以学校、企业的深度参与为支撑的双身份、双导师、双场所的人才培养模式。

六、校企双方职责

1. 学校与信卓智能科技（衡水市）有限公司共同制定《现代学徒制人才培养工作实施细则》，确定招生的专业为电气设备运行与控制专业，每年招生 100 人，以招生就是招工为指导思想，企业直接参与学徒学生的招录工作。主要包括招生计划与条件、教学计划制定、课程标准实施、岗位标准实施、质量监控标准实施、学生教学管理、实习实训等。

2. 企业会同学校共同制定《学徒管理办法》，规范招生录取和企业用工程序，明确学徒的企业员工和职业院校学生双重身份。按照双向选择原则，签订学徒、学校和企业三

方协议，对于年满 16 周岁未达到 18 周岁的学徒，须由学徒、监护人、学校和企业四方签订协议。协议中明确各方权利和义务。落实学徒的人身意外伤害保险、学生实习责任保险、工伤保险等。

3. 学校与企业共同组建教学团队，组成学徒制工作小组。师傅由学校教师、企业师傅、专业指导教师组成。编写基于岗位工作内容的专业教材和教学计划以及考核标准，组织学生考取相应的职业资格证书，通过学生评价、教师评价、师傅评价、企业评价的有机结合，实现学生、学徒、准员工、员工“四位一体”的育人结合。

4. 学徒在整个培养期间实行学分制。在整个培养期间，建立学分累计制度。学徒修满本专业规定的总学分方可毕业。

5. 学校采用现代学徒制形式与企业联合开展专业课教学、企业岗位培训等教学工作。

6. 在整个培养期间，建立校企合作双方融通机制。企业委派专业技术指导教师进驻学校，全程参与学生教学管理工作。

七、课程设置及要求

实行学分制教学管理，16-20 学时为 1 学分，3 年总学分高于 180 分达到毕业要求。

（一）公共基础课

1. 思想政治

（1）中国特色社会主义（36 学时、2 学分）

本课程是中等职业学校学生必修的一门德育课程。其任务是：根据马克思主义经济和政治学说的基本观点，以邓小

平理论为指导，让学生了解中国特色社会主义的发展历程，通过不同时期对中国特色社会主义的理解，对中国道路和中国梦有更深入的了解，从而引导学生正确分析常见的社会经济、政治现象，提高参与社会经济、政治活动的的能力，为在今后的职业活动中，积极投身社会主义经济建设、积极参与社会主义民主政治建设打下基础。

（2）心理健康与职业生涯（36学时、2学分）

本课程是中等职业学校学生必修的一门思想政治课程，旨在对学生进行心理教育与职业指导。其任务是：使学生了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求，树立正确的职业理想；掌握职业道德基本规范，以及职业道德行为养成的途径，陶冶高尚的职业道德情操；形成依法就业、竞争上岗等符合时代要求的观念；学会依据社会发展、职业需求和个人特点进行职业生涯设计的方法；增强提高自身全面素质、自主择业、立业创业的自觉性。

（3）哲学与人生（36学时、2学分）

本课程是中等职业学校学生必修的一门思想政治课程，旨在对学生进行马克思主义哲学知识及基本观点的教育。其任务是：通过课堂教学和社会实践等多种方式，使学生了解和掌握与自己的社会实践、人生实践和职业实践密切相关的哲学基本知识；引导学生用马克思主义哲学的立场、观点、方法观察和分析最常见的社会生活现象；初步树立正确的世界观、人生观和价值观，为将来从事社会实践打下基础。

（4）职业道德与法治（36学时、2学分）

本课程是中等职业学校学生必修的一门思想政治课程，

旨在对学生进行法律基础知识教育。其任务是：使学生了解宪法、行政法、民法、经济法、刑法、诉讼法中与学生关系密切的有关法律基本知识，初步做到知法、懂法，增强法律意识，树立法制观念，提高辨别是非的能力；指导学生提高对有关法律问题的理解能力，对是与非的分析判断能力，以及依法律己、依法做事、依法维护权益、依法同违法行为做斗争的实践能力，成为具有较高法律素质的公民。

2. 历史（72 学时、4 学分）

历史课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：促进学生进一步了解人类社会发展的基本脉络和优秀传统文化；从历史的角度了解和思考人与人、人与社会、人与自然的关系，增强历史使命感和社会责任感；培育社会主义核心价值观，进一步弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神；培养健全的人格，树立正确的历史观、人生观和价值观，为中等职业学校学生未来的学习、工作和生活打下基础。

3. 语文（144 学时、8 学分）

语文课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：指导学生正确理解与运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为综合职业能力的形成，以及继续学习奠定基础；提高学生的思想道德修养和科学文化素养，弘扬民族优秀文化和吸收人类进步文化，为培养高素质劳动者服务。

4. 数学（144 学时、8 学分）

数学课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。

本课程的任务是：使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

5. 英语（144 学时、8 学分）

英语课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力；培养学生的文化意识，提高学生的思想品德修养和文化素养；为学生的职业生涯、继续学习和终身发展奠定基础。

6. 体育与健康（144 学时）

体育与健康课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：树立“健康第一”的指导思想，传授体育与健康的基本文化知识、体育技能和方法，通过科学指导和安排体育锻炼过程，培养学生的健康人格、增强体能素质、提高综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量，为全面促进学生身体健康、心理健康和社会适应能力服务。

7. 信息技术（108 学时、6 学分）

信息技术课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。

8. 艺术（72 学时、4 学分）

艺术课程是中等职业学校学生必修的一门公共基础课。本课程的任务是：通过艺术作品赏析和艺术实践活动，使学生了解或掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，增强文化自觉与文化自信，丰富学生人文素养与精神世界，培养学生艺术欣赏能力，提高学生文化品位和审美素质，培育学生职业素养、创新能力与合作意识。

9. 物理（72 学时、4 学分）

物理课程要落实立德树人的根本任务，重视辩证唯物主义世界观和方法论教育，在完成义务教育的基础上，通过基础知识学习和实践，使学生在以下几方面获得发展。

了解物质结构、运动与相互作用、能量等方面的基本概念和规律及其在生产、生活中的应用，形成基本的物理观念，能用其描述和解释自然现象，能解决实际问题。

具有建构模型的意识 and 能力，并能根据实际问题需要，选用恰当的模型解决简单的物理问题；能对常见的物理问题提出合理的猜想与假设，进行分析和推理，找出规律，形成结论；能运用科学证据对所要解决的问题进行描述、解释和预测；具有批判性思维，能基于证据大胆质疑，能从不同角度思考解决问题的方法，追求技术创新

掌握实验观察的基本方法，能对记录的实验现象和结果进行科学分析和数据处理，得出正确结论；掌握物理实验的基本操作技能，具有规范操作、主动探索的意识和意愿，具有积极参与实践活动及通过动手实践提高知识领悟的意识和能力；了解物理在生产生活和科学技术中的运用，初步具有工程思维和技术能力，能运用所学物理知识和技术解决简

单的实际问题；具有探究设计的意识，初步具有发现问题、提出假设、设计验证方案、收集证据、结果验证、反思改进的能力。

初步具有实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和精神品质；具有主动与他人合作交流的意愿和能力，能基于证据表达自己的观点和见解，能耐心倾听他人意见；了解物理与科技进步及现代工程技术的紧密联系，关心国内外科技发展现状与趋势，了解我国传统技术及当今处于世界领先水平的科技成果，有为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念和初步行动；认识科学·技术·社会·环境的关系，形成节能意识、环保意识，自觉践行绿色生活理念，增强可持续发展的社会责任感。

10. 形势与政策（72 学时、4 学分）

贯彻立德树人要求，针对中职生认知特点，通俗解读党和政府的方针政策，系统分析国内外时事热点，培养关心时政、视野开阔、自信自强的高素质技术技能人才。

（二）专业技能课

专业核心课

1、电工技术基础与技能（64 学时、4 学分）

通过学习使学生了解电工技术相关知识和技术，熟悉安全用电与电气事故应急处理基本常识，掌握一般电路图的识读技术，能正确选择电工测量仪器仪表，具备检测、分析常用机床电气电路初步能力，着重培养学生的科学思维方法、分析与解决的能力，使其成为具有创新精神和实践精神的高素质人才。

2、电子技术基础与技能（120 学时、7.5 学分）

熟悉二极管、三极管及其它常见电子器件的特性；了解基本电子单元电路的组成、工作原理及典型应用；掌握电子电路基本分析方法；掌握电子技能实训安全操作规范。初步具备合理选用元器件的能力；熟练掌握万用表与示波器的使用方法，并了解其他常用电子仪器仪表的使用；初步具备简单电子电路图识读能力、简单电路印制板识读能力和常见电子电路的分析能力；具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力；初步具备规范操作安全生产的能力。

3、机械常识与钳工实训（56学时、3学分）

学习并掌握机械传递的分类；掌握螺纹连接；掌握齿轮传动、带传动、链传动的主要类型、特点和应用；熟悉轴系的分类、应用特点，熟悉轴系的支撑方式，轴承的应用特点、使用要求。了解常用平面机构、凸轮机构的结构、特点及基本形式。

4、电气测量技术（64学时、4学分）

了解常用电工仪器仪表的结构和工作原理，能正确使用常用电工仪器仪表进行电气测量，并能对常用电工仪器仪表进行维护。

5、电气识图与计算机绘图（64学时、4学分）

能绘制、识别和运用常用电气设备或元器件的符号，能运用电气制图的一般规则和基本表示方法，能识读一般电气图，会查阅有关电气制图方面的技术资料。

6、电气照明系统安装与检修（112学时、7学分）

会进行导线的连接和封端等基本操作，会选择常用照明线路的导线，会安装办公室教、室楼、楼梯、车间及室外照明线路，会排除荧光灯常见故障，会安装与调试小型配电箱

及电能表。

7、电机与变压器（120 学时、7.5 学分）

了解变压器的工作原理和结构，掌握变压器运行中的日常维护项目与常见故障的处理方法，熟悉单相、三相交流异步电动机一般拆装流程，常见故障分析及检修方法，了解直流电动机的基本结构，掌握直流电动机常见故障的处理方法，了解常用控制电机的结构特点和工作原理，

8、电气控制线路安装与检修（112 学时、7 学分）

熟悉常用低压电器的用途、图形符号、结构与原理，能阅读与绘制基本电气控制线路图、布置图和接线图，会安装、调试与维修电动机基本控制线路，能安装、调试与维修常用生产机械电气控制线路。

9、PLC 技术应用（96 学时、6 学分）

理解 PLC 的基本知识，熟知一种典型的小型 PLC，能熟练应用一种小型 PLC 的基本指令、步进指令，并能进行简单 PLC 系统的设计、安装与调试。

10、变频调速技术（64 学时、4 学分）

理解变频器的基本知识，掌握变频器的选择方法及调速系统的并联运行方法，了解变频器外围设备及其选择方法，能进行通用变频器的安装、调试、维护及故障处理。

11、安全用电技术（64 学时、4 学分）

掌握触电急救要领，了解电气安全防护的基本原理，了解变压器、电动机、高低压开关设备的安全要求，掌握电气线路和用电设备的安全技术，掌握电气绝缘测试的方法，熟悉电工作业的安全制度

12、传感器应用技术（96 学时、6 学分）

掌握常用传感器的基本原理、结构、特性指标，掌握传感器性能的分析方法及改善性能的基本方法，掌握传感器常用实用电路的分析、计算和设计方法，了解各种传感器的应用范围、应用场合、应用条件了解传感器的选用原则和方法

专业（技能）方向课

13、电气设备安装与维护（108 学时、6 学分）

会安装与维护电动机，掌握典型电气照明线路的施工技术规范、测试和验收流程，掌握配电柜（盘）的安装工艺，会安装和维护变压器和断路器等变配电设备，会排除电动机、变压器和典型照明装置的电气故障。

14、配电线路安装与检修（108 学时、6 学分）

能识别、选择、使用与维修常用低压电器，会根据工作内容要求选择材料与保护措施，能识读、绘制中等复杂程度的电气控制系统图，会安装电气控制设备，能分析与排除一般配电线路的故障，能执行电气工作规范等要求。

15、专项实训（56 学时、3 学分）

掌握电气设备安装工或常用电机检修工或维修电工（中级/四级）职业资格所要求的应知、应会内容，达到相应职业技能鉴定要求。

16、企业课程（1372 学时、81.5 学分）

在企业完成课程学习，能综合运用所学专业知识与生产实际相结合，向具有实践经验的师傅学习，熟练掌握专业技术和技能，获得从事专业生产和组织管理生产的能力，提高思想素质和业务水平，熟悉社会，了解本行业的现状和发展全景，为毕业后参加工作，适应社会奠定基础。

加强对学生专业动手能力的培养；促使学生养成发现问

题、分析问题、运用所学过的知识和技能独立解决问题的能力 and 习惯；鼓励并着重培养创新意识和创新能力；结合教学内容，注重培养学生的工程意识、产品意识、质量意识，提高其工程素质。

企业指派专业指导教师分两部分进行教学，第一部分为实践教学环节，每周安排 40 课时，由企业技术员担任指导教师，以生产性教学的形式带领学生完成具体工作任务。第二部分为理论教学环节，由企业技术员担任指导教师，以理论授课形式带领学生完成学习任务，每周安排 10 课时。

17、入司教育（72 学时、4 学分）

主要培训绍企业文化、员工行为规范和日常礼仪、宿舍管理标准、现场 5S 标准、公司部门规章制度、人事薪酬福利政策、爱心基金会等，培养学生初步完成角色的转变、工作和学习的基本定位，掌握公司、部门、车间岗位基本的要求和氛围，使其初步融入到企业中来。

17、安全基础（在实训中随时纠正）

主要培训绍安全基础知识，危险源识别及应对，应急预案及预案等，具体包含宿舍安全、交通安全、财物安全、用电安全、机械安全、消防安全等，培养学生安全生活和安全生产方面的意识，能够识别危险源，并针对危险源采取控制措施，掌握公司、部门、车间安全生产的要求，使学生能够做到安全生产。

18、品质基础（80 学时、5 学分）

主要培训品质 and 品质管理，质量管理工具和方法，质量管理体系，标准和标准化，质量成本，产品质量法和职业道德规范，质量管理活动，全面质量管理等，培养学生了解品

质管理的基础知识，掌握开展质量管理活动及质量改进的基本步骤和工作方法，使其能够自主开展质量提升活动。

19、工艺知识（56 学时、3.5 学分）

主要培训电气、电子产品基础知识、产品知识、工艺流程、组装装配知识、质控点岗位、重要设备岗位、检测岗位、作业文件体系等，培养学生初步完成空调基础知识和产品基础知识的学习，掌握产品生产的主要工艺流程和检测要求。

20、现场管理改善务实（72 学时、4.5 学分）

主要培训改善提案、不合理发现、红牌作战活动、认识浪费、发现浪费活动、消除浪费活动、动作经济性原则、工序平衡等，培养学生由单纯的生产者完成现场改善者的角色转变，掌握改善的技巧和方法，使其初步融入到改善中来。

21、管理与沟通（72 学时、4.5 学分）

主要培训管异常处理、过程管理、生产计划跟进、，目标与绩效管理、有效沟通技巧、激励技巧、职场礼仪、5S 基础训练等，培养学生学会管理与沟通的方法，掌握管理与沟通的技巧，使其掌握基本的管理与沟通知识。

22、轮岗实训（480 学时、30 学分）

本课程主要是进行实践锻炼和技能训练，提高学生的动手操作能力和判断能力，自检互检能力，分析问题和解决问题的能力。主要开展生产前的技能训练：绕线、串珠子、摆棋子、打螺钉、配线等；开展生产中的技能训练：质控点岗位、重要装配岗位、重要设备操作等。

在教学过程中，讲课采用启发式教学，举例注意典型性，重视案例练习，培养学生动手能力。教学中应高度重视对学生作业手法的训练。

采用师傅带徒弟的教学模式：

- 1) 师傅
- 2) 师傅做给学徒看
- 3) 师傅做给学徒看、告诉学徒名称
- 4) 师傅做给学徒看、告诉学徒名称、要点
- 5) 师傅做给学徒看、告诉学徒名称、要点、原因
- 6) 让学徒试做
- 7) 学徒做师傅看（纠正错误）
- 8) 学徒做师傅看、告诉师傅名称
- 9) 学徒做师傅看、告诉师傅名称、要点
- 10) 学徒做师傅看、告诉师傅名称、要点、原因

23、顶岗实习（24周、30学分）

本专业毕业生主要面向 TCL 培养具有熟练操作能力的一线工人。主要业务范围为如下岗位群：设备操作、调试及维护，产品装配、测试及检验，质量管理与监控，加工编程与操作。

八、教学进程安排

（一）基本要求

每学年为 40 周（包含复习考试），其中课程教学 36 周，3 年总学时数不低于 3240 学时。课程开设顺序和周学时安排，学校根据实际情况调整。

公共基础课程的学时大约占总学时的 1/3，不低于 1080 学时。每学时按 50 分钟计。

专业技能课学时约占总学时的 2/3 以上，实践性教学学时原则上占总学时数 50%以上，可根据专业教学情况，调整为集中或分阶段实训。

选修课学时不少于 1/10，根据教学情况，每学期安排 1 至 2 门选修课。

(二) 教学安排

课程类别	名称	学分	总学时	学期						教学方式	
				1	2	3	4	5	6		
公共基础课	经济政治与社会	2	36	36							校内理论
	职业生涯规划	2	36	36							校内理论
	哲学与人生	2	36		36						校内理论
	职业道德与法律	2	36		36						校内理论
	语文	8	144	36	36		72				校内理论
	数学	8	144	36	36		72				校内理论
	英语	8	144	36	36		72				校内理论
	信息技术	6	108	36	72						校内理实
	体育与健康	8	144	72	72						校内理实
	艺术	4	72	36	36						校内理实
	历史	4	72	36	36						校内理论
	物理	4	72	36	36						校内理论
	形势与政策	4	72	36	18		18				校内理论
	其他选修	4									校内理论
	公共基础课小计		66	1116	432	450		234			
专业核心课	电工技术基础与技能	4	64	64							校内理实
	电子技术基础与技能	7.5	120	60				60			校内理实
	机械常识与钳工实训	3.5	56	56							校内理实
	电气测量技术	4	64	64							校内理实
	电气识图	4	64		64						校内理实
	电气照明系统安装与检修	7	112		56	56					企业理实
	电机与变压器	7.5	120		60	60					企业理实
	电气控制线路安装与检修	7	112			112					企业上课
	PLC 技术应用	6	96				96				校内理实
	变频技术	4	64				64				校内理实
	安全用电技术	4	64			64					企业理实
	传感器应用技术	6	96				96				校内理实
	小计		64.5	1032	244	180	292	256	60		
	入司教育	4	72			72					企业理实
	品质基础	5	80			80					企业理实

企业课程	工艺知识	3.5	56			56				企业理实
	现场管理改善务实	4.5	72					72		企业理实
	管理与沟通	4.5	72					72		企业理实
	轮岗实训	30	480			180		300		实践教学
	顶岗实习	30	540						540	实践教学
	安全基础									日常教育
	小计	81.5	1372			388		444	540	
专业技能方向课	电气设备安装与维护	6	108				54	54		企业理实
	配电线路安装与检修	6	108				54	54		企业理实
	专项实训	3.5	56				56			
	小计	15.5	272				164	108		
	总计	227.5	3792	676	630	680	654	612	540	

九、实施保障

（一）师资队伍建设

学校负责公共基础课程教学，聘请5名企业技术骨干为兼职专业课及企业课程教师；注重培养专职教师的双师素质，双师素质教师比例达95%以上。

1、专业带头人培养

培养专业带头人1名。选拔1名教学水平较高、创新能力较强、具有企业实践经验的教师，通过下厂实践、技术项目开发、出国培训等途径培养成专业带头人。专业带头人应掌握国内外的发展趋势，有较强的组织领导能力，能够运筹、统领专业的建设和发展工作；理论水平高，生产实践经验丰富；能对行业开展技术合作、咨询或培训，具有行业或企业工作经历，有独立开发产品能力和科研能力；能承担本专业主干课程的教学任务，教学效果好，能够指导骨干教师。专业带头人培养措施见表4-1-1。

培养项目	国内培训	项目开发	企业实践
培养	1.学习职业教育办学模	1.解决企业技术难题	1.学习先进技术

内容	式 2.学习先进职教经验 3.学习职业课程体系开发 4.学习新技术、新知识、新方法	2.进行人才培养模式研究教研项目 3.进行课程开发研究教研项目	2. 参加生产实践提高技能 3. 联系合作办学 4. 参与企业员工培训
----	--	------------------------------------	---

表 4-1-1 专业带头人培养措施

2、专业骨干教师队伍建设

培养骨干教师 4 名，应具有较强的课程开发能力、实践动手能力和技术研发能力，成为专业课程教学的主力军，以及专业建设、课程开发和课题研究的核心力量。

3、双师型教师队伍建设

加大青年教师参与生产实践力度，安排专业教师到企业顶岗实践，提高实践教学能力。鼓励专业教师参加各类技能等级考试，掌握设备操作运行、维护维修专业技能。到 2022 年底，双师素质教师所占比例达到 90%。

4、聘请企业兼职教师

聘请企业有扎实专业基础知识和丰富实践经验或操作技能的技师、工程师以上资格专门人才，参与专业教学和科研活动。建成完备的专业兼职教师人才库。

兼职教师建设规划见表 4-4-1。

兼职方向	数量(人)	来源	从事教学工作	资格
电气自动化工程师	2	信卓	电气化基本原理	技师及以上职业资格
机械手臂技术	1	信卓	机械手臂技术运用	
安全生产管理	1	信卓	安全生产	

表 4-4-1 兼职教师建设规划

(二) 教学设施

与职业技能培训要求相适应，融合现代技术，提升技能

训练水准，以专业核心技能为培养目标，重点建设具有开放性、服务性、社会性，适应工学结合和生产氛围的机电一体化实训基地，满足人才培养模式的需要，强化职业能力培养。

校内实训基地建设按照工厂化、车间式进行布局，使其具有真实工作环境。基地即车间，车间即课堂，能够模拟和仿真生产工艺流程，具有职业氛围，使学生对岗位技术学得会、用得上。“校内基地工厂化”，形成融教学、职业技能培训和技术服务于一体的考核体系完备的实训基地。实训基地除了作为实训教学、职业素质培养、职业技能训练、职业技能鉴定等平台外，还具有开展教学改革、就业指导、社会服务等工作的多功能场所。

序号	工作站名称	主要功能
1	照明线路的安装与检修工作站	职业感知与安全用电 书房一控一灯照明电路的安装 办公室日光灯的安装 楼梯灯（两地控制）的安装 教室照明电路的安装与检修 套房用电线路的安装与检修 车间照明线路的安装
2	简单电子线路的安装与测试工作站	基本电子线路的装调 集成稳压电路的安装、调试及故障排除 单相调光（调速）电路的安装、调试及维修
3	电动机继电控制线路的安装与检修工作站	1、安装电动机点动及连续运转控制柜 2、安装电动机降压启动控制柜 3、安装自动控制运料小车的控制柜 4、安装电动机双重联锁正反转电气柜 5、安装电动机的制动线路 6、双速电动机的控制 7、机床电气控制电路的安装、测绘与调试（载体可选择磨床、车床及摇臂钻床）
4	简单电气设备的拆装与检修工作站	1、常用变压器的拆装与检修 2、三相异步电动机的拆装与检修 3、单相电动机的拆装与检修 4、直流电动机的检修
5	可编程序控制器及外围设备的安装工作站	可编程控制器的装接 使用编程软件与基本指令 可编程控制器简单应用

6	低压配电线路的设计、安装与维修工作站	车间用电线路的设计与安装 住宅电气线路的设计与安装 低压配电线路的维修与改造
7	电子线路板的维修与设计工作站	电子线路的装接与调试(载体为集成运放构成的功能电路和触发电路) 电子线路的维修(载体为集成运放构成的功能电路和触发电路) PCB 板的设计与制作
8	机床电气线路的维修与改造工作站	通用机床电气线路的维修(载体为车床、铣床、钻床、磨床) 继电控制电路的设计
9	可编程序控制器编程与系统调试工作站	铣床控制系统的技术改造 钻床控制系统的技术改造 交通信号灯的安裝与调试 自动供料分拣系统的安裝与调试 机械手控制系统的编程与调试 驱动控制系统的维修及调试(载体可选步进电机、伺服电机)
10	交直流调速系统的维修与调试工作站	直流调速系统的维修与调试 变频调速系统的维修与调试

(三) 教学资源

1、成立并完善相关组织机构，加强校企合作深度，实现资源共享的工学结合运行机制

成立“信卓人才库”电气自动化设备安装与维修人才教学指导委员会和专业工学结合研发委员会，在电气自动化设备安装与维修专业建设、师资培养、教学环境创新等方面密切合作，突出职业教育“行业+区域”特色，促进本专业与学校、企业、行业等成员之间资源共享、优势互补、合作共赢。

充实企业咨询委员会，健全各种教学方案、文件、管理制度。初步构建合作企业与学校间，开发制定相关技术标准；初步建设数字化教学资源发布、共享和管理系统；初步建设学习支持服务系统和教学支持服务系统。

2、大力实施现代学徒制培养，校企共赢

继续扩大企业学徒数量，完善校企合作相关制度，由行业专家、企业骨干、专业教师共同研讨制定专业教学计划、编写校本教材，共同制定教学质量评价考核体系。扩大学徒班级数量，实现校企共赢。

3、继续拓展顶岗实习和就业企业规模

拓展顶岗实习岗位规模，签定顶岗实习协议，学生半年以上顶岗实习率达 100%。学生顶岗实习期间考核实行学校考核与企业评价相结合，顶岗实习成绩单独计算。

4、扩大校企合作的生产性实训规模

加强实训内涵建设，推进与企业产教结合，促进校企深度融合。扩大现代学徒制生产性实训规模。

5、课程体系改革

建立“以典型工作任务为主体的模块化”课程体系。由企业专家和学校教师共同对岗位应具备的职业能力进行分析，以能力为主线，制订能力标准。根据工作任务和能力标准确定教学模块和教学内容，完善课程标准、技能标准。以能力为主线，既重视学生职业技能的培养，又注重学生职业素养的培养，把素质教育贯穿教育教学全过程。组织学生进行职业技能鉴定，让学生在获得毕业证书同时，获得至少一个本专业中高级职业资格证书，实现双证融合，达到“好就业，就好业”的目的。

课程建设思路：

- ①依据职业岗位要求，与企业专家共同制定课程标准；
- ②按照职业标准，将岗位能力分解为若干个能力模块；
- ③结合生产实际和能力训练要求，开发相应的项目任务；

④制定融合职业标准和行业标准的能力训练模块考核标准、考核方法。

6、精品课程建设

以项目为导向设计课程内容，重点建设《电子与电工技术》校级示范课程，并努力建成市级精品课程，带动其他课程建设。精品课程规划见表 3-3-1。

课程名称	完成日期	精品课程级别	建设内容
PLC 技术应用	2024 年	市级	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分解职业能力，开发课程项目任务； 2. 制定课程标准； 3. 编写电子教案和教学讲义； 4. 制定课程能力考核标准； 5. 完成课件的制定，建立课程网站。 6. 建立课程评价体系； 7. 建立教学素材库

表 3-3-1 精品课程规划

7、信息化教学资源建设

规划建设专业教学资源库。对机电一体化专业教学资源进行全面整合，收集资料，完善教学资料、文件和标准。教学资源库规划见表 3-4-1。

教学资源库	完成日期	教学资源库内容
机电一体化资料库	2024	虚拟实训环境，多媒体课件，习题库、试题库，专业视频、动画，专业技术资料图片，典型故障诊断案例，专业教学文件，专业教学网站。
	2024	

表 3-4-1 教学资源库规划

（四）教学方法

1、建设思路

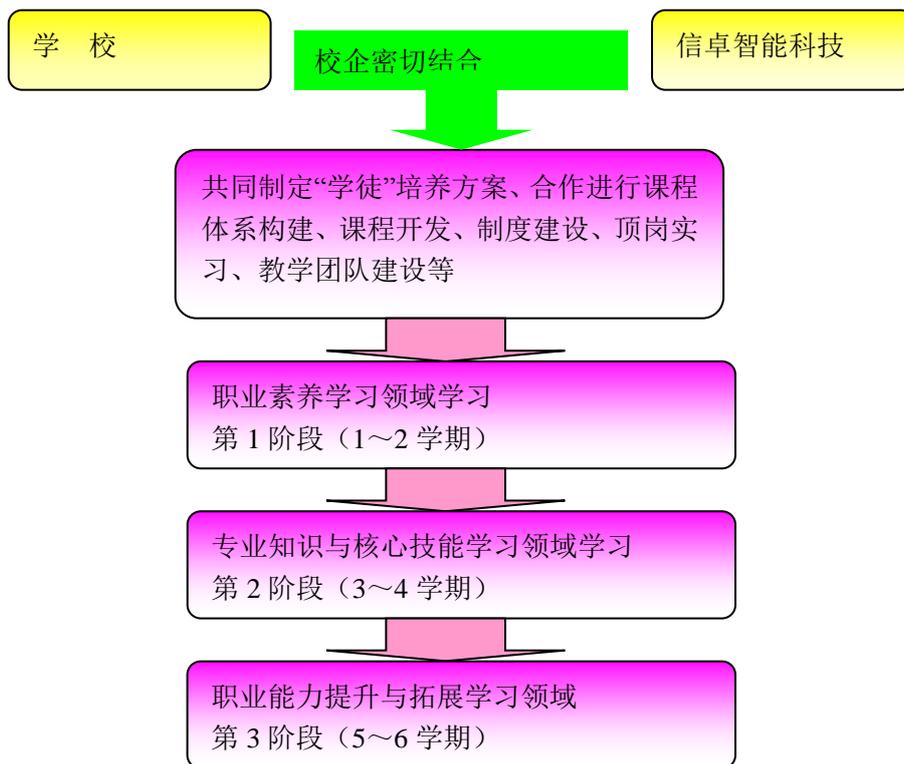


图 1-1-1 教学流程图

(1) 教学全过程工学结合

首先、学习文化素质课程，参观实践教学基地及公司本部，让学生了解所学专业，为学生学习专业课打下基础。

其次、学习专业知识与核心技能，主要学习《计算机制图》、《电工》、《电子》、《PLC 基础》、《电气设备控制技术》等课程。学习过程中采用项目教学与实践交叉进行。

最后、顶岗实习，学生在真实的职业场景训练，运用相关知识和技术解决实际问题的实践能力，提升与拓展职业能力。

(2) 实现“双证融合”

在专业基本技能训练、岗位综合能力训练结束后，根据岗位能力考核标准和职业标准对学生进行考核。在第 4 学期

组织职业技能鉴定，考取中高级职业资格证书。实现学历证书、职业资格证书双证融合。

（3）全过程职业素质培养

注重对学生职业道德、技术知识、操作技能和基本职业素质的全面养成，将职业素质培养贯穿教学全过程。开展“德、勤、团、创”素质教育工程，培养学生的职业道德、勤奋精神、团队意识和创新思维。指导学生进行职业生涯规划，通过拓展练习、创业教育、企业文化熏陶方式，提高学生的职业素质。

（五）学习评价

1、建立定期检查、及时反馈的质量监控机制

依据现代学徒制实验班的教学目标与教学规范要求，制定现代学徒制实验班的教学诊断与改进办法，建立院校定期检查、合作企业及时反馈等形式的教学质量监控机制，通过采集、处理和利用各种教学反馈信息，对教学效果进行检测、鉴定和评价，并做出改进决策。

建立学徒（学生）学习管理档案，安排专人定期检查学习实践情况，全程跟踪指导和管理学徒（学生）学习实践过程。及时采集从入校到毕业期间学徒（学生）各个阶段的数据，对毕业后的学徒（学生）进行跟踪调研，对参与现代学徒制试点的学徒（学生）进行横向和纵向比较，对教学实施效果进行综合分析。

2、建立多方参与的考核评价机制

（1）考核组织。学校负责组织现代学徒制教学质量的日常考核，按照过程性考核和终结性考核相结合的原则，由双导师和行业、企业专家或第三方机构对学徒（学生）学习

情况进行考核。

(2) 考核内容。校企双方共同制订以育人为目标的学徒(学生)考核评价标准,并根据专业特点,合理分配学徒(学生)工作态度、实训表现、理论考核成绩和专业技能考核成绩所占比重。根据每个轮训岗位的实训考核标准,合理设计各种评价表格,从学徒(学生)在岗位轮训期间理论知识和专业技能掌握程度、学习态度、实训表现、岗位工作任务完成情况和职业素养等方面,制定岗位技能考核指标和评分细则,对轮训岗位群进行技能达标考核。

(3) 考核程序。岗位考核采取分阶段考核的方法,在完成每个岗位的实训任务后,经过学徒(学生)自我鉴定、学校导师对学徒(学生)进行理论考核、企业导师和行业专家对学徒(学生)进行技能考核、双导师联合对学徒(学生)进行综合考核等程序,综合评价学徒(学生)在该岗位的实训成绩。

(三) 考核结果使用

考核成绩用于对学徒(学生)的毕业综合评价。考核合格后,进入下一个实训岗位,直至完成本专业所有岗位的实训;考核不合格者,延长岗位轮训时间,并重新考核。重新考核仍然不合格者,退出现代学徒制实验班。

(六) 质量管理

实行“现代学徒制”的管理模式,二教一,二带一,二考一的方法确保教学质量。建立学习报告制度。将学习过程和结果完整记录,用学习报告检验老师教学及学生学习质量。

十、毕业标准

（一）学徒（毕业）制度

为了切实提高中职学校的教育教学质量，确保毕业学生真正达到毕业水平，经与企业共同协商，特制定本制度。

学徒结束顶岗实习后，学校对学徒作全面鉴定，其内容包括德、智、体、美、劳五方面。符合毕业条件者，考核全部合格，准予毕业，发给毕业证书，转为员工。不符合毕业条件者，发给结业证书。学徒转为员工条件如下：

1. 学业成绩考核合格

学生在学校学习文化课程、专业理论知识。学生必须学完全部规定课程，学生必须学完全部规定课程，修满规定学分。考核成绩未全部及格或未修满规定学分的，在学校规定的时间内进行补考或修满学分。补考及格或修满学分后，方可换发毕业证书，但时间必须在结业半年后两年内。

2. 轮岗实训成绩考核合格

学徒在实训单位进行轮岗实训。第一，学徒必须完成本专业所有岗位的轮训任务；第二，学徒的实训表现得分必须在 60 分及以上；第三，学徒在每个岗位的专业理论考试成绩必须在 60 分及以上，专业技能考核成绩必须在 60 分及以上（技能等级在初级及以上）；第三，岗位轮训全部完成后，学徒在第三方评价机构的考核中，专业理论考试成绩必须在 60 分及以上，学徒所实训岗位须达到初级工要求，其中须有一核心岗位技能达到中级工以上水平；高级工班学生所实训岗位须达到中级工要求，其中核心岗位须达到高级工水平。学徒在该学期内未达到上述条件的，延长轮岗实训时间，直至达到要求为止。

3. 顶岗实习成绩考核合格

第6学期，学徒进行顶岗实习。在顶岗实习期间，学徒的综合评价必须在及格及以上。顶岗实习成绩不及格者，延长顶岗实习时间，在半年后两年内，重新考核，及格后方可换发毕业证书。

（二）学徒召回制度

1. 出现下列情况之一者，学校将实施召回：

（1）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，出现违法行为的；

（2）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，违反学校实习管理规定的；

（3）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，违反单位的规章制度，造成不良影响或给实习单位带来经济损失的；

（4）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，表现较差，不听从指导教师和带教师傅教育的；

（5）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，出现吸烟、酗酒、打架行为的；

（6）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，因学校的特殊工作安排需要的；

（7）在企业课程学习或轮岗实训以及实习期间，因病或发生意外伤病，无法完成实习任务的。

2. 处理办法

（1）轮岗实习期间被召回的学徒处理办法

1) 因违法被召回的，取消学徒实习资格，学校按照有关规定处理。

2) 因实训表现较差造成不良影响第一次被召回的, 由学校组织, 会同家长、带教师傅加强学徒在劳动纪律方面的教育, 并书写检查和承诺书, 重新进入某一岗位进行轮岗实习; 第二次出现该情况, 参加学校组织的强化教育班学习, 经考核合格后, 书写承诺书和申请书, 返回原实训单位实训。

3) 因违反操作有关规章制度, 给实训单位带来经济损失被召回的, 除加强教育外, 学徒负责赔偿经济损失。

4) 因学校特殊工作安排被召回的, 由学校和实习单位共同协商, 待活动结束后, 马上组织学徒返回原实训单位。

5) 因病或发生意外伤害病被召回的, 须有县级以上医疗部门诊断证明, 待伤病痊愈后, 根据具体情况, 另行安排。

(2) 在顶岗实习期间被召回的学徒处理办法

1) 因违法被召回的, 取消学徒实习资格, 学校按照有关规定处理。

2) 因实习表现较差造成不良影响被召回的, 参加学校组织的强化教育班学习, 经考核合格后, 学徒书写承诺书和申请书, 由专业负责人第二次推荐顶岗实习单位。

3) 因违反操作有关规章制度, 给实习单位带来经济损失被召回的, 除参加强化教育班参加培训外, 学徒负责赔偿经济损失。

4) 因学校特殊工作安排被召回的, 由学校和实习单位共同协商, 待活动结束后, 马上组织学徒返回原实习单位。

5) 因病或发生意外伤害病被召回的, 须有县级以上医疗部门诊断证明, 待伤病痊愈后, 根据具体情况, 另行安排。

3、实习期间召回程序

对于有召回情形的学徒, 专业负责人向所在实习单位通

报，经实习单位职能部门审核，报请校分管领导批准，在规定时间内返校。召回所产生费用由学生自理。

4、强化教育班教育内容

撰写个人整改措施、规章制度学习、公共服务等。

5、组织实施

召回教育具体工作由专业负责人负责，学生处、教务处配合。