



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

二零二五年七月

电气设备运行与控制专业人才培养方案

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

初中毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

三年

四、职业面向

对应行业	通用设备制造业，电气机械和器材制造业，金属制品、机械和设备修理业
主要职业类别	电工、电气设备安装工、电气值班员
主要岗位（群）或技术领域	电气设备安装与维护、电气控制系统运行与维修、供配电系统运行与维护
职业类证书	电工证

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，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握专业知识和技术技能，具备职业素

质和行动能力，面向通用设备制造业，电气机械和器材制造业，金属制品、机械和设备修理业等行业的电工、电气设备安装工、电气值班员等职业，能够从事电气设备安装与维护、电气控制系统运行与维修、供配电系统运行与维护等工作的技能人才。

（二）培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，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、历史、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) 掌握电工技术、电子技术、电气控制、PLC 技术、电气测量技术、变频调速技术等方面的专业基础理论知识；

(6) 掌握常用电气设备、电工仪器仪表的工作原理，具有正确选择并使用常用电气设备、电工仪器仪表和辅助设备的能力；

(7) 掌握常用电气控制设备的控制原理，具有安装、调试、运行与维修常用电气控制设备的能力；

(8) 掌握供用电设施的维护和操作技能，具有对供用电设施进行基本维护和常规运行操作的能力；

(9) 掌握三相异步电动机工作和控制原理，具有诊断、排除常用三相异步电动机及控制电路电气故障的能力；

(10) 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基本数字技能；

(11) 具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

(12) 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，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；

（13）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；

（14）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、课程体系设计

遵循以下建设思路：

1.全面贯彻落实以服务为中心，以就业为导向的教育理念，突出课程的实用性和技能性，在课程建设中重视和突出职业能力的培养，强化基本职业能力的训练，不断完善课程体系，适应人才培养的需要。

2.课程建设以提高教育教学质量为核心，以精品课程建设为突破口，学习借鉴校级、市级、省级精品课程的建设评估指标和体系，树立精品意识，立足基础，全面推进课程建设。

3.增加课程的灵活性，形成模块化、弹性化的课程体系，在整体上适应行业和社会对人才规格多样化的需求，根据实际需要及时调整课程内容，满足学生的不同学习要求和不同时期的社会需求。

4.以专业课程为主线，加强不同课程之间的联系，根据需要调整技能课程、教学能力课程、基础理论课程之间的

比例，保证课程体系建设的平衡，促进课程体系的整体发展。

5.加强专业思想教育，培养学生的职业自豪感和责任感。

（一）公共基础课程

1.思想政治

（1）中国特色社会主义（36 学时）

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）

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、立业的自觉性。

（3）哲学与人生（36 学时）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

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见和能力，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）

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。

11. 劳动教育（72 学时）

依据《中等职业学校劳动教育课程标准》开设，劳动教育是国民教育体系的重要内容，是学生成长的必要途径，具有树德、增智、强体、育美的综合育人价值。实施劳动教育

重点是在系统的文化知识学习之外，有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，让学生动手实践、出力流汗，接受锻炼、磨炼意志，培养学生正确劳动价值观和良好劳动品质。

（二）专业课

1.电工技术基础与技能（64 学时）

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）

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（56 学时）

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）

能拆卸、检修、清洗、组装、调试断路器、隔离开关及操作机构，进行电气、机械特性试验。监测电气设备运行状况，排除故障，巡视、检查、监视变配电站（所）、配电网和换流站设备的运行工况。测试、调试自动化仪表与检测设备和自动化系统软件。了解常用电工仪表的结构及工作原理。掌握常用电工仪器仪表的正确使用及维护知识。能够合理选择电工仪器仪表，正确测量电压、电流、功率、电能、电阻、波形等参数。了解误差产生的原因及消除方法。

5.电气识图（64 学时）

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.照明线路安装与检修（112 学时）

会安装、调试与修理室内电气线路和照明灯具。能维护电工工具、器具及测试仪表。了解常用电工材料和电子元器件，能够进行导线连接、绝缘恢复和电子元器件识别

与检测。掌握常用电工工具和仪器仪表的使用方法。能够按照操作规范进行常用照明线路的安装与调试。

7.电机与变压器（120 学时）

能检查电动机及其附属设备，处理设备隐患与故障，进行电动机大修、中修、小修。修复或更换有缺陷的零部件，判断设备检修质量。填写设备检修、试验记录，编写技术总结报告。掌握变压器与电动机的分类、结构及原理。能够进行变压器绕组极性的测定和电动机的拆装。掌握交直流电动机的基本结构。了解电动机工作原理，掌握其机械特性

8.电气控制线路安装与检修（112 学时）

能检测电气设备、装置、仪器仪表、线缆质量。安装电气设备及附件，敷设线缆。电气系统的检测、调试和试运行，单机、联动试运行，监测电气设备运行状况，排除故障。能够正确选用、安装断路器、接触器等常用低压电器元件。掌握布线的原则、方法和工艺规范。掌握典型电动机控制线路的安装、调试方法。掌握典型电动机控制线路的维修方法。

9.PLC 技术应用（96 学时）

设计、测试 PLC 组成的自动控制系统。安装、调试、维护 PLC 组成的自动控制系统，分析和处理生产中的技术问题。根据自动控制系统及生产流水线系统的生产要求，进行与触摸屏、变频器等其他设备的通信与调试。

了解 PLC 的分类、特点及发展。掌握 PLC 的组成、原理、指令及编程方法。能够根据控制要求配置 PLC，并编写程序、安装接线、调试及排除故障。

10.变频调速技术（64 学时）

设计、测试自动化元器件及装置，并指导安装、调试、维护。设计、测试生产流水线系统和运行控制系统，并指导安装、调试、维护。分析、处理生产技术问题。掌握变频器的组成和原理。掌握通用变频器面板、端子及相关功能参数的设置方法。能够按照控制要求进行参数设置和接线。了解通用变频器维护、故障检测和排除方法。

11.配电线路安装与检修（64 学时）

能巡视、检查、监视变配电站（所）、配电网和换流站设备的运行工况，执行调度命令，进行倒闸操作。发现、分析设备异常，上报并进行处理，分析、管理变配电站（所）、配电网及换流站内设备运行数据。维护变配电站（所）、配电网及换流站的设备，验收新投入和检修后的设备。了解工厂供配电的基本知识。掌握工厂的电力负荷及其计算方法、短路电流及其计算方法。了解工厂电气设备及一次系统、工厂电力线路、工厂供配电系统的过电流保护、防雷、接地及电气安全。掌握工厂供配电系统的二次回路和自动装置、工厂的电气照明、工厂供配电系统运行维护与管理

12.传感器应用技术（96 学时）

设计、测试各类传感器及控制电路，安装、调试、维护物联网中各类传感器，分析和处理生产技术问题。根据自动控制系统及生产流水线系统的生产要求，对传感器信号进行采集及处理。测试、调试自动化仪表、检测设备和自动化系统软件。了解传感器的基本知识和性能参数。理解温湿度、压力、物位等常见传感器的工作原理，掌握其常用的测量电路。掌握传感器的工程应用方法，并能正确处理检测数据。

（三）专业拓展课

1.触摸屏及组态软件应用（108学时）

了解组态软件的发展趋势、设计思想和特点。掌握MCGS组态软件的功能及其五大工作平台的功能。工程实例建立及编辑分析工程的控制要求。掌握组建新工程的一般过程。熟悉用户画面的编辑方法。动态联接及模拟设备连接，掌握数据变量的概念及类型，了解数据库窗口的操作。掌握动画联接的方法。学习模拟设备的连接及控制流程的编写。

2.智能制造技术基础（108学时）

能维护制造企业车间设备的传感器、仪器仪表、条码、射频识别、机器、机械和装置等，是企业进行生产活动的物质技术基础。掌握智能制造系统的操作和维护技能。

3.专项实训（172学时）

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。

七、教学计划

（一）教学安排表

课程类别	名称	总学时	学期						教学方式
			1	2	3	4	5	6	
公共基础课	中国特色社会主义	36	36						理论授课
	心理健康与职业生涯	36		36					理论授课
	哲学与人生	36			36				理论授课
	职业道德与法治	36					36		理论授课
	语文	144	36	36	36	36			理论授课
	数学	144	36	36	36	36			理论授课
	英语	144	36	36	36	36			理论授课
	信息技术	108	36	36	36				理实一体
	体育与健康	144	30	30	30	30	24		理实一体
	艺术	72	36	36					理实一体
	历史	72	36	36					理论授课
	物理	72	36	36					理论授课
	形势与政策	72	14	14	14	14	16		理论授课
	安全教育	72	16	14	14	14	14		理论授课
	劳动教育	72	18	18	18	18	18		
	公共基础课小计	1260							
专业基	电工技术基础与技能	64	64						理实一体
	电子技术基础与技能	120		60	60				理实一体

基础课	机械常识与钳工实训	56	56						理实一体
	电气识图与计算机绘图	64		64					理实一体
专业核心课	电气测量技术	64			64				理实一体
	照明线路安装与检修	112	56	56					理实一体
	电机与变压器	120			60	60			理实一体
	电气控制线路安装与检修	112				112			理实一体
	PLC 技术应用	96					96		理实一体
	变频技术	64				64			理实一体
	配电线路安装与检修	64			64				理实一体
	智能传感器安装与维护	96				96			理实一体
	专业核心课小计	1032							
专业拓展课	触摸屏及组态软件应用	108					108		理实一体
	智能制造技术基础	108					108		理实一体
	专项实训	172			30	30	112		实训
	专业方向课小计	388							
	综合实训	540						540	实训
合计		3220							

八、保障与措施

（一）师资队伍建设

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国

家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 20：1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%。“双师型”教师占专业课教师数比例不低于 50%。

1.专业带头人培养

培养专业带头人选拔教学水平较高、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、培训等途径培养成专业带头人。专业带头人应掌握行业的发展趋势，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。

2.专业骨干教师队伍建设

培养骨干教师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。具有电气工程及其自动化、智能控制技术等相关专业学历；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；具有本专业理论和实践能力；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。

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。

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。

（二）教学设施

完善校内实训条件，在现有的“电工实训室”、“电子实训室”、“电气安装与维修实训室”、“PLC 实训室”、“虚拟仿真实训室”的基础上继续完善“传感器实训室”、“电力拖动实训室”，提升技能训练水准，以专业核心技能为培养目标，重点建设具有生产氛围的实训基地，满足人才培养模式的需要，强化职业能力培养。

（三）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，又注重学生职业素质的培养，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。

（四）教学质量的监控评价

1.完善督导机制，强化过程监控。

第一，专家监控，由校系教研督导小组成员对教育教学状态实施质量监控；

第二，管理者监控，完善学校与系部两级管理，对教育教学过程实施监控；

第三，学生监控，通过学生评教活动对教育教学效果实施监控。

2.通过对教师的教、学生的学进行质量评估，从而反观课程设置的科学性，根据实际情况和需要不断完善课程设置，改进教学方式方法，不断优化课程设置和教育教学质量。

（五）人才培养模式和课程的完善

建立一年一度的人才培养方案开发修订制度，由电气设备运行与控制专业建设指导委员会委员遵循教育特点和规律，结合专业所面向的岗位设置和一线的人才培养的要求，以定期研讨的形式，共同进行人才培养方案的修订、

专业课程的设计、教育教学资源的开发等，对课程、人才培养模式等实施动态管理，建立目标和课程的动态管理机制。共建理论和实践相结合的双师型教学团队和实践导向的课程模式，全面加强与合作企业的合作，不断完善培养机制和课程模式，满足学生素质培养和职业能力发展的要求。