

电气自动化技术专业 人才培养方案（2021 版）

*******学院**

2021 年 9 月

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
(一) 产业与专业映射关系	1
(二) 职业面向	2
(三) 主要岗位	2
五、培养目标	2
六、培养规格	4
(一) 素质	4
(二) 知识	5
(三) 能力	6
七、课程设置及要求	7
(一) 公共课程	8
(二) 专业课程	16
(三) 集中实践教学环节	26
八、教学进程总体安排	29
(一) 学时学分比例	29
(二) 教学进程总体安排表	29
(三) 教学进程计划	32
九、实施保障	33
(一) 师资队伍	33
(二) 教学设施	33
(三) 教学资源	34
(四) 教学方法	36
(五) 学习评价	38
(六) 质量管理	39
十、职业基本素养	40
十一、毕业要求	41
(一) 学时学分	41
(二) 具体要求	41
十二、修订说明	42
(一) 课程思政	42
(二) 指导思想与人才培养模式	43
十三、方案审定	44
(一) 专业指导委员会专家审定意见	44
(二) 二级学院审签	44

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

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

（一）产业与专业映射关系



电气自动化专业与产业映射图

（二）职业面向

本专业职业面向见表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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）	主要岗位群或技术 领域举例	职业资格或职业 技能等级证书举 例
装备制造 大类（46）	自动化类 （4603）	电器机械及器材 制造业（58） 自来水生产及供 应业（16） 国家电力公司 （0330）	电工 （0502014） 工程技术人 员 （1405001）	1、变配电运行维 护； 2、自动化工程施 工； 3、电气系统设计； 4、自动化工程设 计及编程； 5、能源管理数字电 气设计。	1、维修电工作业 （运行）资格证 书 2、施耐德数字配 电初（中）级 CE 认证工程师证书 3、工业数据采集 与边缘服务职业 技能等级证书

（三）主要岗位

本专业主要岗位能力分析见表 2 所示。

表 2 本专业主要岗位

岗位名称	岗位职责	能力与素质要求
城市电气安装 调试工员	电气产品、自动化产品安装、 调试， 电气产品、自动化产品检 验、测试。	能力：电工电子技术基本技能；阅读和理解电气 设备的使用说明书；熟练使用常用电工仪器仪表与电 工工具；按图安装、检修和调试电气控制系统的能力； 初步运用计算机记录、收集、处理、保存各类专业技 术的信息资料；低压电器线路的设计与分析、安装与 调试能力； PLC 硬件装配和软件编程，能够进行一 般 PLC 控制系统的安装、调试能力；能够选择和配置 合适的工业网络能够使用主流的组态软件和触摸屏 控制系统人机界面；能够进行工厂电力负荷和短路计 算，选择并使用合适的供电线路，导线和电缆；能够 对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运 动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试 能力。 素质：诚信、敬业、科学、严谨，有团队意识、 创新精神，有良好的职业意识与安全意识。

电气、电力配电系统设备维护维修工	电气系统、电力配电系统、自动控制系统的运行管理、参数设定、故障处理、各种施工组织、措施制定、制度制定、工人培训、技术工作总结等工作。电气产品、自动控制系统维修、维护。	能力:有对常用高、低配电、照明系统运行、维护、检修的实践能力;按图安装、检修和调试电气控制系统的能力;具备全面地组织指导技术人员或工人工作的能力;初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力;记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料;低压电器线路的调试与维护能力;中低压电力系统设备的调试与维护能力;控制系统的调试与故障检修能力;主流的组态软件和触摸屏控制系统人机界面的使用;能够进行工厂电力负荷和短路计算,选择并使用合适的供电线路,导线和电缆;能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统调试与检修能力。 素质:诚信、敬业、科学、严谨,有团队意识、创新精神,有良好的职业意识与安全意识。
电气、自动化系统设计工程师助理	电气、自动化系统的一般设计计算、原理图的绘制,系统电路安装。	能力:有识读、绘制电气原理图、安装图的能力;具备电气工程一般的设计计算能力;技术文件的编制;能根据实际需要,具有对产品不断研究和革新的思维。初步运用计算机处理工作领域内的信息和技术交流能力;单片机开发应用、计算机监控系统软硬件运用;记录、收集、处理、保存各类专业技术的信息资料;具有团队合作、协调人际关系的能力。 素质:诚信、敬业、科学、严谨,有团队意识、创新精神,有良好的职业意识与安全意识。
电气自动化产品营销员	1. 按照客户需求,提供所需电气产品。 2. 结合现有实际条件,形成销售方案。	能力:掌握所销售产品的特点、性能指标;具有较强的沟通、组织协调能力,具有极强的执行力;很好的表达能力、亲和力。 素质:诚信、敬业、科学、严谨,有团队意识、创新精神,善于沟通,有良好的职业意识与安全意识。
电气自动化工控网络应用工程及自动化测试(晋级能力)	工控网络硬件构成和信息收集和信息规划,数据处理; 各种应用软件的自动化测试方案制定、软件编程,测试。	能力:掌握工控网络知识和相应的专用测试软件,分解用户需求功能,制定相应测试方案。 素质:诚信、敬业、科学、严谨,有团队意识、创新精神,善于沟通,有良好的职业意识与安全意识。

毕业生就业领域、岗位及未来发展空间具体分析,见表3。

表3 主要岗位未来职业发展

序号	岗位名称	未来职业发展
1	电气设计工程师	未来三年成长为电气项目负责人或技术负责人,负责组织电气工程项目的工程图设计、实施、管理等。 未来五年成长为电气项目经理或部门负责人,负责部门各类工程项目相关事务、组织项目实施等。

2	自动化设计工程师	未来三年成长为自动化项目负责人或技术负责人，负责自动化项目设计工作计划、工作总结、技术方案等。 未来五年成长为自动化项目经理或部门负责人，带领团队实施项目开发相关任务、撰写项目相关文档。
3	电气或自动化产品经理或技术总管	未来三年成长为产品经理，负责开发产品的设计、运行及实施等。 未来五年成长为部门经理或技术总管，负责各类项目的整体设计、实施。

五、培养目标

本专业立足首都城市运行与服务和能源管理智慧控制产业发展，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、数字化素养、职业素养，掌握供电、PLC、边缘控制、工控网络等方面专业知识，具备电气维护、自动化编程、边缘控制软件设计、工控网络设置布局等应用技术技能、良好的职业发展能力和一定的创新实践能力，面向电气系统设计、**配电运行维护**、自动化工程施工、自动化工程设计编程及能源管理数字电气设计职业群，能够从事电气设备和机电一体化设备的控制、运行、安装、调试与维修工作，以及生产管理工作的复合型国际化高素质技术技能人才。

六、培养规格

（一）素质

（1） 坚定拥护中国共产党的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，遵守纪律，崇德向善，诚实守信，尊重生命，热爱劳动，履行道德标准和行为规范，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 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

- (6) 具有一定的审美和人文素养，形成 1~2 项艺术特长和爱好。
- (7) 具有良好的工程职业道德和吃苦耐劳的电气人素养。
- (8) 养成安全用电、节约用电的良好习惯。
- (9) 具备严格保密，信誉至上的电气职业人品质。

(二) 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、安全消防等知识。
- (3) 掌握必须的电工、电子技术等专业技术理论知识。
- (4) 掌握常用电器仪表和常规电器设备的基本方法和原理。
- (5) 掌握必须的电机电器、继电器接触器控制系统等专业技术理论知识。
- (6) 掌握 PLC 的工作原理，熟悉 PLC 电源，CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。
- (7) 掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。
- (8) 掌握自动控制系统的组成和工作原理、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，掌握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，掌握变频器控制、步进电机控制，伺服电机等基本原理和知识。
- (11) 掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变电所及供配电设备功能使用，工厂电力网络构成和特点等。
- (12) 了解智能传感器、智能仪表、工业机器人、新能源等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。
- (13) 了解工业控制网络，掌握工业应用和各种应用软件的自动化应用测试和网络测试的基本流程和相关知识，掌握相关测试工具。
- (14) 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。
- (15) 掌握扎实的工程基础知识和本专业的基本理论知识，了解本专业的发展现状和趋势。

（三）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）具有良好的文字表达能力和语言沟通能力。
- （3）具有本专业必须的信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具。
- （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和电气线路图。
- （6）能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。
- （7）能够进行低压电器线路的设计与分析、安装与调试。
- （8）能够进行 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。
- （9）能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无极调速等自动控制系统的控制。
- （10）能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析，能够对变频器控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。
- （11）能够选择和配置合适的工业网络能够使用主流的组态软件和触摸屏控制系统人机界面。
- （12）能够进行工厂电力负荷和短路计算，选择并使用合适的供电线路，导线和电缆。
- （13）具有综合运用所学科学理论、分析和解决问题方法和技术手段分析并解决工程实际问题的能力，能够参与生产及运作系统的设计，并具有运行和维护能力。
- （14）具有较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力。

七、课程设置及要求

根据电气自动化技术专业的专业调研，明确就业面向岗位（群），在岗位工作分析的基础上，考虑到电气自动化技术专业的系统性，解构与重构原有课程体系，构建基于工作过程系统化的“典型任务+工作过程”课程体系，强化学生实践技能。根据要求，将课程分为公共基础课、公共选修课，专业基础课、专业核心课、专业拓展课等 5 类课程模块，从而得到相应课程体系结构。



学期课程分配图



课程地图

电气自动化技术专业课程体系主要包括公共课和专业课。

（一）公共课程

公共课程分为必修的公共基础课程和公共选修课程

1. 公共基础必修课程

根据国家有关文件规定，结合学院与专业实际，将思想道德修养与法律基础、职业基本素养、毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论、形势与政策、体育、大学生心理健康、高等数学、英语、计算机应用基础、安全教育、新一代信息技术等课程列为公共基础必修课程。

2. 公共基础选修课程

公共选修课程主要包括人文素质类课程、心理健康类课程、艺术类美育课程、工程设计类课程、传统文化类课程等。

电气自动化技术专业必修公共基础课程课程目标与要求如表 4 所示。

表 4 公共基础课程课程目标与教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	思想道德与法治	本课程遵循中国共产党第十九次全国代表大会精神、以中发[2004]16 号文件精神和教社政〔2005〕5 号文件精	思想道德与法治 2021 是思政道德与法治 2018 的最新修订版本，新版本内容共六章，主要针对大学生成长过程中

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		神强调的实效性、针对性为准绳，形成高职院校思想政治理论课实效性教育理念（认识目标）；以高等职业教育目标的应用性为实践指导方针，形成高职院校思想政治理论课实效性的模式（技术目标）；以中共中央办公厅印发的《关于培育和践行社会主义核心价值观的意见》、十八届四中全会审议通过的《中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定》、国家示范校建设要求即高素质、高技能的应用型人才为依据，通过“知、情、意、行”训练达到“入耳、入脑、入心、导行”的效果。 通过学习和训练，学生能够综合运用人生观、价值观、道德观和法治观的理论进行简单的案例分析，确立正确的人生目标，形成良好的道德素质，养成尊法学法守法用法的良好习惯，学生的思想政治素质、道德素质与法律素质能够满足首都各行业发展的需要（实效性目标）。	面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，来引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。 课程通过四个模块确立学习内容，每个模块下设专题，并提出具体教学要求，通过设置具体的知识目标、能力目标和素质目标，使学生能够从提升职业素质角度进行案例分析，在实践中能够分辨是非、善恶、美丑，掌握提高道德修养的主要方法，学会运用法治思维思考问题，运用法治方式维护自身的合法权益和履行义务，通过学习与体验，使学生成为具备较高的思想政治修养、道德修养且遵纪守法的公民。
2	职业基本素养	通过职业素养的学习与养成，培养学生敬业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神，让学生真正热爱劳动、形成敬业守信，埋头苦干良好品质，以及铸就精益求精的工匠精神和争当劳模的价值追求。形成学生积极向上、团队合作、责任担当的意识，提高学习能力自控能力、创新能力等，为学生人生职业卓越发展注入不可替代的发展能力。	主要完成“十个学会”学习任务，即让学生在“学会敬业、学会诚信、学会踏实、学会沟通、学会协作、学会主动、学会坚持、学会学习、学会自控、学会创新”的重要性以及学习方法和认知态度等方面达到一定的水平，为学生步入职场打好良好的职业基本素养基础。 根据素养养成规律特点及“十个学会”的具体教学要求，为提高学生学习兴趣，突出学生自主学习意识，更好地注重情感体验，强化实践融入。按照行动导向教学组织要求，在本课程中主要运用了专题研讨、案例分析、视频观摩、角色扮演、团队拓展、任务实践等教学方法。职业基本素养的教学关键是要让学生亲身体验，亲身感悟，亲身行动。因此在教学手段的选择上，通过手段运用要让学生“入耳，入眼、入脑”，做到“用口、用手、

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			用心”。
3	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	通过“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程的学习，对学生进行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果的教育，帮助学生掌握马克思主义的基本立场、观点和方法，了解党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验，树立建设中国特色社会主义的理想信念；使他们注重理论联系实际，了解国情、民情、党情，注重知和行的统一，将思想政治理论知识“内化”为自身的内心需要和行为动机，树立正确的世界观、人生观和价值观；使学生更深刻、更全面地掌握本课程的基本原理和方法，培养他们运用习近平新时代中国特色社会主义思想解决实际问题的能力，提高他们的认识能力、实践能力和社会适应能力；使学生在认识社会中逐步认识自我，在了解国情、民情时明确自己的历史责任，树立牢固的马克思主义和中国特色社会主义信念，增强他们为社会主义现代化建设勤奋学习的积极性。	教学内容：课程以中国化的马克思主义为主题，以马克思主义中国化为主线，以中国特色社会主义建设为重点，从理论与实践、历史与逻辑的统一上揭示马克思主义中国化的理论轨迹，准确阐述中国共产党在把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程中，创造了中国化的马克思主义，形成了毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想一系列重大理论成果。课程充分展示了毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想在中国革命、建设、改革和实现中华民族伟大复兴中的重要历史地位和作用。 教学要求：第一，全面、准确地把握和落实中央关于开设该课程的基本要求，即结合我们党将马克思主义与中国实际结合的历史进程，讲清理论，帮助学生把握基本原理，坚定理想信念；第二，突出课程的思想政治教育功能，更好地承担起对大学生进行系统的马克思主义理论教育的任务；第三，坚持理论联系实际，贴近实际，贴近生活，贴近学生，激发学生学习的积极性和主动性。
4	形势与政策	深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，自觉拥护党的基本路线、重大方针和政策，深刻理解党和政府治国方略，积极关注社会热点、焦点问题，科学分析我国和平发展进程中的国际环境和社会特征，冷静思考国际阵营面对中国崛起的种种反应，主动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，激发学生刻苦学习	由于《形势与政策》课的内容具有针对性与时效性的特点，因此其内容具有特殊性，不同于传统课程有固定的教学内容体系。 依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合当前国际国内形势以及我校教学实际情况和大学生成长的特点确定选题。在介绍当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件的基础上，阐明了我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。采用专题式教学方法，

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		开拓创新、报效祖国，全面实现中华民族伟大复兴。	每学期从国内、国际两方面确定若干专题作为理论教学内容。努力体现权威性、前沿性，注重理论与实际的结合、历史与现实的结合、稳定性与变动性的结合、学习知识与发展能力的结合，在相关问题的解读和分析上下工夫，力求达到知识传递与思想深化的双重效果。
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	帮助高职学生全面系统深入讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平，增进政治认同、思想认同、情感认同，切实做到学、思、用贯通，知、信、行统一，努力成长为担当复兴大任的时代新人。	主要内容：以《习近平谈治国理政》（第一、二、三卷）、《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》和《习近平新时代中国特色社会主义思想三十讲》为主要依据，参照教育部印发的《习近平新时代中国特色社会主义思想概论教学建议》，以及十八大、十九大和历届全会重要精神和北京市教委提供的各种教学资源。 教学要求：第一，全面、准确地把握和落实中央关于开设该课程的基本要求，讲清理论，帮助学生把握基本原理，坚定理想信念；第二，突出课程的思想政治教育功能，更好地承担起对大学生进行系统的马克思主义理论教育的任务；第三，坚持理论联系实际，贴近实际，贴近生活，贴近学生，激发学生学习的积极性和主动性。
6	体育	通过公共体育教学，使学生在体育教学中享受乐趣； 通过四个学期公共体育教学，使学生至少掌握 1-2 项运动技能，增强体能； 体育课程思政贯穿公共体育教学全过程，使学生在体育教学与练习中完善人格； 通过公共体育教学的练习与竞赛，使学生学会尊重、遵守规则，锤炼意志。	1、教学内容： （1）身体素质练习：强化心肺功能练习，专项身体素质练习，占比 30%； （2）体育知识学习：运动理论知识、运动伤害预防、体育比赛欣赏、健康知识等，占比 10%； （3）运动技能学习：开设四个学期、21 个体育项目选项课和选修课学习，使学生在校至少掌握 2 项运动技能，占比 60%； （4）课程思政教学：将爱国主义、集体主义、社会主义核心价值观、人格养成、培养兴趣、锤炼意志等融入教学全过程，渗透教学各环节。 2、教学要求：

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			(1) 学生：学会、勤练、常赛 (2) 教师：价值引导、知识传授、能力培养 (3) 夯基础：通过选项体育课程与策划性的课后体育活动，达到“以体育人”的效果，打造终身体育观。 (4) 融专业：体育教学课程标准与专业人才培养方案对接，为学生的专业发展服务，融入职业动作发展模式，细化职业特性进行专项化体育教学与训练。 (5) 强技能：掌握两项体育技能，建立终身体育一技之长。
7	英语	高职英语课程全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。帮助学生掌握好基础知识，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，为提升学生的就业竞争力及今后的可持续发展打下良好的基础。 高职英语在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养（包括以下四项）的发展，为培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才奠定基础。 1. 职场涉外沟通：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备一定的听说读写译技能，为有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务奠定基础。 2. 多元文化交流目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，能用英语讲述中国故事、传播中国文化，为有效完成跨文化沟通任务奠定基础。 3. 语言思维提升：引导、培养学生的逻辑、思辨和创新思维水平。 4. 自主学习完善：具有明确的英语学习目标，能根据升学、就业等需求，采取恰当的方式学习。	英语课程密切关注经济和产业结构的变化和调整，培养学生的终身学习能力，以培养学生在职场环境下运用英语的基本能力为目标，以职业需求为主线开发和构建教学内容体系。根据学生入学实际情况，分类指导、因材施教、要求各异。掌握 2300-4000 个英语单词（含初中阶段）。另需掌握 200-400 个左右与未来职业相关的英语词汇。掌握基本的英语语法，并能基本正确地加以运用。 主题涉及职业与个人、与社会、与环境等三方面内容，通过每单元听力、口语、语篇、写作等教学内容的学习，提高学生的英语应用能力，为学生提升职业、学习、素养英语能力奠定基础。 教学要求： 1. 坚持立德树人，关注课程内容的价值取向，将课程内容与育人目标相融合，培养学生的爱国主义情怀和民族自豪感。 2. 依据教学目标，围绕教学内容，设计符合学生情况的教学活动，将促进学生英语学科核心素养贯穿教学全过程。 3. 结合内容，设计与职场相关的教学活动，加强学生的语言实践应用能力，加强其对职业素养的认识和理解。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			4. 指导学生充分利用各种信息资源，通过自主学习和探究式学习提升学生的信息素养。 5. 根据学生能力水平组织教学，尊重生源差异和个体差异，构建适合学生个性化学习的教学模式。
8	高等数学	《高等数学》是高职阶段一门必修的重要公共基础理论课。其应用几乎遍及所有的科学技术领域以及工农业生产和国民经济各部门之中。它一方面为学好后续数学课程和专业课程提供了必要的数学基础知识和方法论的指导，还对培养学生的辩证思维能力、抽象思维能力、逻辑推理能力、逆向思维能力、分析判断能力、空间想象能力和自学能力、数学建模能力等具有重要作用。 高等数学课程属性决定了其思想政治教育功能的潜隐性，这就要求任课教师深入挖掘高等数学知识的德育内涵，找准时机，合理融入，契合学生成长发展的需求和期待，实现“课程承载思政，思政寓于课程”的相融相合。	本课程主要包括一元函数的连续、导数、微分、积分相关内容，通过本课程的学习，要求学生掌握本课程的基本概念，基本运算和基本方法的应用。掌握利用数学软件解决数学问题的能力。 学科能力方面逐步培养学生自主探究能力，结合专业特点，能够揭示概念的实质。注重基本概念的几何解释、经济背景和物理意义以及实际应用价值。具备工程、物理、经济等方面应用数学知识解决实际问题的能力。 应用能力方面，力求在简洁的基础上使学生能从整体上了解和掌握该课程的内容体系，使学生能够在实际工作中、其它学科的学习中能灵活、自如地应用这些理论。
9	计算机应用基础	培养学生具有良好的动手实践能力，能使用常用的办公软件处理文档。具有良好的逻辑分析能力，能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析 and 展示。具有良好的自学态度和能能力，能综合使用各种技能完成工作任务。	1、计算机基础知识和软硬件系统概念，包括：计算机发展史、数制转换、计算机软硬件系统、计算机基本术语、计算机基本参数配置等。 2、Windows 操作系统的应用，包括：操作系统基本设置、文件处理、基本软件应用； 3、文字处理软件 WORD 的基本操作，包括：文档编辑、图文混排、排版、办公文档编制、打印等。 4、电子表格软件 Excel 的基本操作，包括：基本公式的使用、统计分析、图表设计等。 5、演示文稿 PowerPoint 的基本操作，包括：母版设计、动画设计等。 6、互联网的基本知识和互联网的基本

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			操作。 要求学生能够理解计算机基础知识和软硬件系统的概念，熟练操作与使用 Windows 操作系统中的文件处理与基本设置。掌握文档软件 Word 的基本操作，包括编辑、图文混排、排版、打印等，掌握处理办公文档的编制。掌握电子表格软件 Excel 的基本操作，能使用软件对数据进行统计分析处理。掌握演示文稿 PowerPoint 的基本展示功能，能够较好应用演示文稿进行主题展示。了解互联网的发展过程和基本知识，能够熟练使用互联网。
10	新一代信息技术基础-人工智能	本课程是针对各专业高职生的一门通识课程,主要介绍人工智能信息技术。让学生了解关键技术、熟悉典型应用,优化学生的知识结构。理解使用信息技术解决各类自然与社会问题的基本思想和方法,获得当代信息技术前沿的相关知识,拓展专业视野,培养学生借助信息技术对信息进行管理、加工、利用的意识。提高学生的信息素养、信息技术的应用能力、信息技术与本专业技术的融合能力。培养自主学习、团队协作、探索创新的能力,为后续专业课学习和职业拓展打下良好基础。	人工智能 1、人工智能的发展简史; 2、人工智能技术的发展趋势; 3、人工智能研究的基本内容和主要研究领域; 4、人工智能的研究热点; 5、人工智能的应用范例。 要求学生掌握基本创新方法,掌握人工智能的基本知识,了解人工智能的各种相关技术及其具体应用,能够结合自己的专业提出利用人工智能解决问题的思路。
11	安全教育	1. 培养学生安全意识,懂得安全工作的重要性,树立安全第一、生命至上的理念; 2. 掌握一定的安全常识和安全隐患辨识技能,能够在学习、生活中以及今后的职业生涯中,利用所学知识保障自身及他人的人身和财产安全; 3. 树立团队意识和集体意识,能够参与到学校、家庭、企业的安全劳动中,建设学校和企业的安全文化; 4、互连网络安全的基本常识和防范措施。	1. 学习安全生产相关的法律法规知识,懂得安全在劳动和生产中的重要性,以及法律地位; 2. 学习安全管理知识,了解安全工作的开展的过程和流程; 3. 了解重点行业安全生产技术知识,培养学生安全生产基本素质; 4. 了解职业危害,懂得应急管理知识,掌握应急处置基本方法。 5、了解网络安全基本常识,加强网络安全意识。
12	大学生心理健康	课程旨在使学生明确心理健康的标准及意义,增强自我心理保健意识和心理危机预防意识,掌握并应用心理健	大学生心理健康综述: 了解心理咨询的基本概念和功能,建立正确的心理咨询观念以及自助求助的意识; 了解

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。 通过课程教学，使学生在知识、技能和自我认知三个层面达到以下目标。 知识层面：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。 技能层面：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。 自我认知层面：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。	常见的大学生心理困惑及异常心理；理解大学生主动适应追求发展的重要性；掌握大学生心理健康的标准； 了解自我，发展自我：了解自我意识发展的特点；理解在自我意识发展过程中重要影响因素；掌握调适的方法，建立自尊自信。 大学生情绪管理：了解情绪的定义，其基本的四个层面的内涵，情绪的功能，掌握自我调节情绪的方法。 大学生人际交往：了解人际交往的意义、特点及类型；理解影响大学生人际交往的因素；掌握基本的交往原则和技巧，增强人际交往能力。 大学生原生家庭：了解家庭生命周期理论，了解家庭规条对人生发展的影响，练习爱的五种表达。 大学生生命教育及危机应对：了解生命的意义，尊重生命，珍爱生命；理解大学生心理危机的心态及其发出的信号；掌握初步的干预方法，预防心理危机，维护生命安全。
13	劳动教育	1、进一步突显职业院校学生特点，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念，培育积极的劳动精神，着力增强职业荣誉感和责任感。 2、培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。 3、使学生具有必备的劳动能力，养成良好的劳动习惯和品质。提高职业劳动技能水平。	1、将劳动教育纳入技术技能人才培养全过程，不断丰富完善“软技能、硬技能、高技术”实践能力训练体系。 2、丰富劳动教育内容，主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。围绕劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面设计，形式包括理论讲授、专题讲座、现场体验等。 3、不断拓展劳动教育实施途径，主要有独立开设劳动教育必修课，在学科专业中有机渗透劳动教育，在校内外安排劳动实践，在校园文化建设中强化劳动文化等。 4、深化劳动教育评价改革，将劳动素

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			养纳入学生综合素质评价体系，不断提升劳动教育质量。
14	生涯规划与就业创业指导	生涯规划： 1. 探索自己的性格和兴趣、价值观，理解兴趣、能力、价值观等对职业选择的作用； 2. 了解探索工作世界的方法，激发探索职业世界的动机； 3. 对工作和职业世界有初步的认识，理解职业兴趣与工作世界的对应关系； 4. 理解当下的学习对未来的生活方式和成功的影响，激发积极主动性与自主学习动机； 5. 发现自己的内在和外在资源，树立主动开拓自己资源的意识； 6. 学习并掌握目标自我管理的方法； 创业部分： 提高和增强学生的创业基本素质与创业能力，形成创业所必需的领导力、全球化的眼光、敏锐的市场意识、务实踏实的作风、锲而不舍的精神、组织运作能力和为人处事的技巧，以及培养和了解企业家精神、创业团队组建、创业机会与商业模式分析以及创业计划书撰写等。 就业部分： 通过实施系统的职业指导教学，学生了解就业形势，熟悉就业政策，提高就业竞争意识和依法维权意识；了解社会和职业状况，掌握如何写简历、如何写求职信方法；面试应具备的心理及技巧，提高就业竞争能力及创业能力。	生涯规划： 1. 本课程以小组为单位，使用卡片积分的方式激励学生自主回答问题。采用游戏活动体验、讨论分享为主的方式进行，并且促进学生以小组为单位进行课外实践，激发学生的探索动机。 2. 让学生参与生涯体验周实训，旨在帮助同学们树立生涯规划意识，引导同学们正确认知自我、探索世界；并在现实社会中，将个人需求与国家发展相结合起来，通过规划与行动，实现个人价值与社会价值的融合。 就业创业： 1. 本课程以小组为单位，培养和提高学生集体观念和协作意识，并使用卡片积分的方式激励学生自主回答问题； 2. 用新颖的案例故事和社会事件来做好新课导入部分； 3. 合理分配课堂时间，讲究授课方法，尽量让学生主动参与课堂学习和讨论； 4. 积极调动课堂学习气氛，激发学生的创新思维。

（二）专业课程

专业课程分为“专业基础课程、专业核心课程、专业方向课程、专业选修课程”四个模块。

1. 专业基础课程：包括机械制图、电工技术、电子技术、机械基础、电机及其控制、液压

与气动。

2. 专业核心课程：小型控制系统的设计与制作、PLC 可编程控制系统的设计与调试、智能驱动设备应用、自动化工程设计及过程控制、智能配电系统设计与调试、电力监控运营管理系统、设备信息采集与管理。

3. 专业方向课程：智能楼宇系统设计与监控、微电网系统设计与监控、工控网络编程技术及应用、服务器配置与调试、电机车调速及控制、轨道信号集中锁闭控制、电源技术。

4. 跨专业选修课程：视觉系统与图像识别、智能机器人设计与研发。

表 5 专业基础和专业核心课程目标与教学要求

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
1	机械制图	本课程的教学目标是培养学生掌握机械制图的基本知识，使学生具有识图和绘图的能力。 掌握正投影法的基本理论和作图方法。熟知机械制图的国家标准。掌握机件的表达方法及相关标准；掌握常用件、标准件、中等复杂程度的零件图和装配图的识读及绘制方法。 培养学生的空间想象和思维能力，具有一定的绘制草图及零部件测绘和计算机绘图能力。培养学生吃苦耐劳的工作精神，认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。培养学生的自学能力，养成独立思考和不断创新的能力，努力提高自身综合素质。培养学生制定并实施工作计划的能力、团队合作精神，以及良好的职业道德和职业情感，提高适应职业变化的能力。	主要内容： 1.制图的基本知识与技能、投影基础、基本体、组合体、轴测图、机件的表达方法； 2.标准件与常用件、零件的结构分析及尺寸标注、零件图上的技术要求 3.典型零件图的识读及零件测绘； 4.装配图的绘制和识读 5.计算机绘图。 教学要求： 强化三维形体与相关位置的空间逻辑思维和形象思维训练；培养学生绘制和阅读机械零件图样与装配图样的能力。将计算机绘图与机械制图课的基本教学内容有机地融合在一起，使学生在深刻理解和掌握投影制图基本理论和方法的同时，具备熟练的计算机绘图技能。加强实践性教学环节，坚持“精讲”与“多练”的原则，重视学生工程实践能力的培养，使学生具备创新精神和实践能力，培养学生认真负责的工作态度、一丝不苟的工作精神和严谨细致的工作作风。

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
2	电工技术	能熟练应用电路的组成并掌握电路组成的方法；能熟练掌握常用电路元件的特性及其在电路中的作用；能熟练掌握电路基本定理、基本定律和基本理论，会进行电路的分析；能熟练掌握简单直流、交流电路、动态电路中电量的计算；能熟练掌握常用电量、电参数的测量方法和技术，会进行电工测量及撰写测试报告；能熟练掌握电工基本维修技术，会处理常见电路故障。	主要内容： 1.电路的组成与组成电路的方法； 2.电路元件的特性及其在电路中的作用； 3.直流电路的连接、分析计算与测量； 4.单相交流电路的连接、分析计算与测量； 5.三相交流电路的连接、分析计算与测量；三相交流电路与单相交流电路的关系； 6.动态电路的连接、分析计算与测量； 教学要求： 以工作任务为导向，以项目为载体，以团队协作的方式，学生掌握电路的基本原理和分析计算方法，正确选择、使用常用电工工具、仪器仪表，通过实验、实训提高学生电路安装、电工检验与测量的能力，为低压维修电工考证奠定基础；通过实验、实训报告的编写，提高查阅技术资料、编制电工技术文件的能力；掌握用电安全技术，提高学生安全生产意识与能力。
3	电子技术	使学生掌握必备的电子技术的基本知识和基本技能。具备查阅电子元器件手册并合理选用元器件的能力；会使用常用电子仪器仪表；了解电子技术基本单元电路的组成、工作原理及典型应用；初步具备识读电路图、简单电路印制板和分析常见电子电路的能力；具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力；掌握电子技能实训，安全操作规范。掌握半导体电子器件和电子电路的基本原理、基本分析方法、基本测量方法和基本实验实践技能，在掌握数字电路基本知识的基础上使同学们深入理解数字系统的作用、功能和原理；熟悉掌握组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析与设计方法；熟悉常用数字器件的功能、原理和使用方法。	教学内容： 1.熟练掌握半导体二极管、三极管的基本概念和分析方法； 2.掌握基于三极管的基本放大电路的分析、计算和设计； 3.掌握基本的模拟运算电路、信号产生电路、电源电路的分析方法； 4.掌握负反馈电路的分析方法。 教学要求： 将本课程的教学活动分析设计成若干项目或工作情景，以项目为单位组织教学、并以典型设备为载体，通过具体案例，按实用的电路项目实施的顺序逐步展开，让学生在掌握技能的同时，引出相关专业理论知识，使学生在技术训练过程中加深对专业知识、技能的理解和应用、培养学

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			生的综合职业能力,满足学生职业生涯发展的需要。
4	机械基础	理解工程力学的基本概念;能够进行构件受力分析,正确画出受力图;掌握各种平面力系的平衡条件,能够求解平面力系的平衡问题;了解常见材料在基本变形时的破坏特点;掌握构件的承载能力计算方法。掌握常用钢铁材料的性能特点及应用;了解常用有色金属及其合金的性能特点及应用;能够合理选在零件材料;了解钢的热处理的基本知识以及常用热处理的作用及工艺,能够根据需要选择适当的热处理工艺;具备公差配合基本知识,能够合理选择和标注零部件的公差与配合;能够进行机械传动方案分析和选择;了解带传动、齿轮传动等常用传动的工作原理及特点,并能够进行简单设计计算;掌握螺纹联接、键联接等常用机械联接的特点和应用,能够正确选择机械联接方式;了解滚动轴承的特点、常见类型及代号;了解轴的作用和主要类型,了解进行轴的结构设计;了解联轴器的功用;了解各种常见机构的特点及应用。(10)了解各种常见机构的特点及应用。	教学内容: 1. 静力学基本概念、受力分析、平面力系的简化、平面力系的平衡; 2. 材料力学基本概念、轴向拉伸和压缩的承载能力计算、剪切与挤压的承载能力计算、圆轴扭转的承载能力计算、弯曲的承载能力计算、压杆稳定。 3. 工程材料的分类、工程材料的性能指标; 4. 钢的热处理,非合金钢、合金钢、铸铁、有色金属及其合金的性能特点及应用,机械零件材料的选择的基本方法; 5. 极限与配合基础知识、极限配合的选择及标注、表面粗糙度; 6. 机械传动方案的选择,带传动的特点及应用,齿轮传动的特点、参数及应用,轴承的特点及常见类型,轴的作用及结构,联轴器; 7. 螺纹链接的类型及应用,键联接的类型及应用; 8. 平面连杆机构及其应用、凸轮机构及其应用简介。 教学要求: 通过本课程的教学,培养学生具有静力学、材料力学、材料学、机械传动、公差配合等机械的基础知识和选型计算等基本技能,使学生成为具有扎实理论基础、精湛职业技能和良好职业道德的合格专业人才。
5	电机与控制	提高学生选择、使用和维护电机、变压器及电气控制设备的能力;使学生掌握电机、变压器的结构、基本工作原理、机械特性及运行特性,掌握继电器、接触器控制电路的基本环节,掌握常用机床的结构、工作原理及电气控制系统的设计方法,熟悉新型电机、电器及电气控制设备的分析、调试、维护方法。	主要内容: 1. 常用变压器、电机、低压电器的工作原理、结构、正确选择及使用方法; 2. 常用电动机的基本工作特性、机械特性; 3. 电动机的启动、调速、制动的原理和方法; 4. 电力拖动装置的选型和简单计算;

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			5.简单电气控制设备的线路设计; 6.典型机床的电气线路结构、工作原理。 教学要求: 以职业能力为本位,将课程体系中的每一部分划分为若干模块,紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容,采用任务引领、实践导向课程思想,以“工作项目”为主线,创设工作情景,将“知识学习、职业能力训练和综合素质培养”贯穿教学全过程。
6	液压与气压传动	了解液压与气动系统安全操作规程和维护的相关知识;培养学生综合应用知识分析与解决问题的能力 and 组织管理、交流协作能力;掌握液压与气动系统的基础知识;掌握常用液压与气动元件的特点,会选用常用的液压与气动元件;掌握常见的液压与气动基本回路的工作原理;能够针对典型的机电设备液压与气动系统进行仿真设计、安装调试与维护。	主要内容: 1.液压与气动系统安全操作规程和维护的相关知识; 2.液压与气压传动基础知识; 3.液压与气动系统动力元件、控制元件、执行元件、辅助元件等各种元件的作用特点; 4.常见方向回路、速度回路、压力回路的功能用途与应用; 5.典型液压与气动系统工作原理分析、仿真设计、安装调试、故障诊断与系统的维护。 教学要求: 课程侧重培养学生的基本操作、实际应用和自主探究学习能力的培养。课程采用案例分析、项目教学法,按照“任务驱动、实践主导、能力拓展、教学做一体”的组织方式开展教学。
7	小型控制系统的设计与制作(S)	以传授单片机应用的基本知识和技能为目的,使学生具备分析、设计单片机应用程序和进行硬件分析、设计的基本技能,掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法与步骤,能够熟练运用仿真开发环境调试软、硬件,学会C语言编程设计。最终达到培养学生综合分析、调试的能力、项目综合设计与制作的能力。	主要内容: 1、学习 MCS-51 单片机或 STM32 基础知识与开发系统应用操作训练,程序的基本结构与调试方法,能够设计简单的硬件电路图; 2、学习 定时/计数器应用编程与调试,会应用定时器控制输出; 3、学习 中断系统应用与编程调试,能够计算时间中断的寄存器的值; 4、编程练习: 键盘、显示接口应用与编程调试; A/D、D/A 转换器的应

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			用，串行口的应用与编程调试。 教学要求： 根据高职教育的特点和学生及课程的特点，“掌握概念、强化应用”，教学中淡化理论推导，采用项目式教学，一课一练，加强实践动手，突出培养学生的实践动手能力。
8	PLC 控制系统的设计与调试(S)	通过本课程的学习，使学生了解 PLC 的发展，掌握 PLC 的优点、PLC 的工作原理，掌握基本指令的使用，简单逻辑控制程序的编写，掌握功能指令的使用，模拟量、高速计数器、高速脉冲指令的使用。	课程内容： 1、学习可编程序控制器的硬件，能够连接信号到 PLC 模块； 2、学习编程语言与指令系统，梯形图程序的设计方法，能够掌握 PLC 控制的编程方法； 3、编程实践：电机控制、红绿灯控制等。 教学要求： 针对高职教育的特点和社会用人的需求，基于“情境教学、项目引导”的项目化教学方式，采用“一课一练”的理论与实践相结合的方式，突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。
9	智能驱动设备应用(M)	学生能够认识常见智能驱动设备，学会各种设备的典型应用接线，熟悉参数并能进行相关计算能够正确使用电器与设备；能够进行常用设备的维护；能够进行电器与设备的管理。	课程内容： 1、学习直流调速器的应用；软启动器的应用及参数设置（恒转矩和恒功率负载的应用），能够根据工艺要求设置简单的控制器参数； 2、学习变频调速器的应用，掌握变频器中主要参数的物理意义； 3、学习步进电机和伺服驱动器的设计应用，掌握驱动器的高速计数的计算方法。 教学要求： 针对各种智能控制器的应用，采用“情境教学、项目引导”的项目化教学方式，采用理论与实际工程相结合的方式，掌握设备参数与实际运行之间的关系，突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。
10	自动化工程设计与过程控制(M)	学生能够把所学的设备及控制器组合到一起的设计能力，熟悉一般设计原则，能够根据用户需求设计典型控制回路，掌握逻辑控制回路的设计和过程控	课程内容： 1、学习输水泵组的自动化设计恒压供水设计，掌握自动化工程设计原则；

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		制回路的设计。学会过程控制和过程调节,掌握PID控制参数设置与闭环控制。	2、学习高炉喷煤等自动化工程设计,掌握模块化设计的方法; 3、学习汽轮机和压缩机防喘振控制,掌握过程控制的调节与计算。 教学要求: 采用“情境教学、项目引导”的项目化教学方式,强调理论与实践相结合,在实际工程中加强学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。
11	智能配电系统设计(Z)	课程目标:该课程是自动化类专业的一门核心课,集面向对象技术组件技术、网络技术、互联网技术、数据库技术、可视化技术、中间件技术、智能电气技术、抗干扰技术、可靠性技术和跨平台技术与一体。通过本课程的学习,使学生能了解配电网络自动化系统组成及层次结构,以及智能配电系统的运行。通过对配电自动化元件和设备的学习,培养学生如何选择导线,电气元件及接线和通信的能力。依托施耐德智能配电系统实训操作台,体现以技能训练为主,掌握理论学习与技能训练的关系。采用“项目引导、行动导向”的教学方法,使学生从易到难、循序渐进的掌握本课程的知识点,培养学生对智能配电系统的操作能力,具有重要的岗位实践意义。	主要内容: 1、学习系统介绍了配电自动化的通信方式,掌握基本的工业控制框架; 2、学习配电自动化元件和各电器设备,掌握智能自动化设备的电气参数; 3、学习智能配电网及配电网自动化工程实例,能够设计智能配电网; 4、学习智能电网的新特性,遥测和遥控合理调配负荷的方法,学习如何实现优化运行、有效节约电能,在高峰和低谷的进行电记录,对电能按照明插座用电、动力用电、空调用电、特殊用电进行分项计量分析,能够分析配电网的优缺点,为改进提供依据。 教学要求: 根据高职高专教育的特点和学生及课程的特点,为保证达到“培养技能,重在应用”教学目的,能让学生更好的掌握本课程,理论与实践并行,以实际项目为素材,采用项目教学,提高学生的学习兴趣,加强对学生智能电网技术的培养,并根据学生基础的不同分别指导,即时解决问题,以期望更好的培养学生实际操作能力。
12	电力监控运营管理系统(Z)	课程是工程类各专业的一门技术基础课,通过本课程的学习,使学生能够了解电力监控系统的主要功能,系统运行实时监视、电能质量监视、远程控制和操作记录、事件报警和记录、数据采集和历史数据管理、各种报表打印、电能管理等功能的意义,学会处理各种状况	主要内容: 1、学习电力监控系统现代的网络技术和计算机技术实时监视,掌握应用软件的基本功能; 2、电力系统的运行参数(包括:开关状态,故障状态和位置,电压、电流、电度等实时变化的电气参数,报

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
		下的应对措施,实现电力系统的最佳能效。	警信号等)、事件记录、波形记录等数据,传送至电力监控计算机(以后简称监控中心),及实施遥控命令的实现,能够根据用户要求设计运营监控系统; 3、学习判断故障位置和故障原因的方法,实现各种数据分析(包括负荷分析,电能消耗分析,电能质量)的手段,掌握运营监控系统的高级功能。 教学要求: 根据高职教育的特点和学生及课程的特点,“掌握概念、强化应用”,本课程专业性较强,应当强调解决问题的方法,通过对管理系统的学习,引起学生反向构思,提出自己的改进方法。
13	设备信息采集与管理(Z)	本课程系统、全面地阐述了监控组态软件理论及其应用,对组态软件产生的历史背景、发展现状和发展趋势作了详尽论述,并对相关重大技术、各功能模块原理、功能和使用方法作了详细介绍。通过本课程的学习,使学生基本掌握监控组态的基本概念和主要内容,深入理解监控组态软件的基本理论和应用技术,学会基于监控组态软件的控制系统的設計方法和設計技巧。学生在学完本课程之后,具有从事监控组态控制技术方面工作的能力。	主要内容: 1、变量的组态、画面组态、组态软件通信、组态软件网络操作系统;掌握系统中设备运行参数的收集与管理; 2、学习 WinCC 组态软件、组态王组态软件的特点、使用方法及应用,轨道交通铁路信号系统的应用及设计等内容,掌握数据报表、历史数据收集显示、数据上传的脚本编写等技能。 教学要求: 根据高职教育的特点和学生及课程的特点,教学中淡化理论推导,采用项目式教学,一课一练,加强实践动手,突出培养学生的实践动手能力。
14	智能楼宇系统设计及监控(V)	通过对建筑空调、建筑给排水、电梯供电、消防、安防等系统及智能化控制与管理的学习,使学生掌握楼宇设备与自动化系统组成、工作原理,掌握楼宇设备智能化系统的监控功能,熟悉楼宇智能化系统的施工管理,熟悉楼宇智能化设备及其管理。	课程内容: 1、学习智能建筑基本概念,掌握楼宇智能化的构成; 2、学习楼宇设备自动化系统,掌握楼宇自动化的关键技术; 3、学习消防与安全防范系统,通信网络系统,办公自动化系统;住宅小区智能化系统,掌握相关智能控制技术。 教学要求:

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
			融理论知识教学和技能训练项目于一体,培养专业学生的关键岗位职业能力。教学内容、教学方法以及考核方式均围绕能力培养和能力测试来设计。
15	微电网系统设计及监控(V)	通过该课程学习,了解智能微电网的体系结构、工作原理,通信方式、运行控制和维护、能量管理与监控等概念,从整体上把握智能微电网的软、硬件技术,最终能够掌握智能微电网系统分析、系统设计、建设与施工、运行与维护、管理等方面的基本方法及技能,培养科学的思维方法,灵活运用知识的能力,实验操作能力,使学生具有较强的发现问题、分析问题、解决问题的能力。	主要内容: 1、学习智能微电网概述,掌握智能微电网的分类和构成; 2、学习分布式发电和储能技术及设计,掌握常用分布技术的工作原理; 3、学习智能微电网的运行与控制,智能微电网的故障检测与排除,智能微电网的能量管理和监控系统,掌握微电网监控软件应用功能。 教学要求: 为了更好的引导学生积极思考、乐于实践,培养学生综合能力,结合课程内容和学生特点,突出以学生为主体,在教学过程中,以“六步教学法”为基础,根据教学情境具体要求,应综合运用讲授、案例分析、小组讨论、问题启发、任务驱动等多种教学方式。
16	工控网络编程技术及应用(V)	通过对实时工业网络的基本概念、现场总线控制系统的基本理论和技术方法、实时工业以太网技术、实时工业网络的组态和系统集成等进行了较全面的介绍,并在实时工业网络实训平台中完成PLC控制系统各项功能的实际操作,使学生能够对工业生产中的自动化过程控制的组态与编程以及实现工业网络的通信进行初步的分析和设计。	课程内容: 1、学习实时工业网络的基本概念,掌握实时工业网络的分类,实时工业网络的主要功能,数据通信与网络互连基础; 2、学习常用现场总线技术,实时工业以太网技术,工业无线网络技术,学会工业互联网的调试方法; 3、学习实时工业网络的组态和系统集成,实时工业网络实训,掌握工业互联网的驱动及数据库采集方法。 教学要求: 针对高职教育的特点和社会用人的需求,基于“情境教学、项目引导”的项目化教学方式,采用“一课一练”,理论与实践相结合,突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。
17	服务器配	本课程是通过项目引领的软件开发活	课程内容:

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	置与调试(V)	动,熟练掌握常用服务器配置技能,对linux服务器的配置和管理有基本的了解;能承担中小型企业的服务器管理工作任务。同时培养吃苦耐劳、爱岗敬业、团队协作的职业精神和诚实、守信、善于沟通与合作的良好品质,为发展职业能力奠定良好的基础。	1、学习Linux基本网络管理,DHCP服务器的管理,掌握服务器基本参数配置; 2、学习linuxDNS服务器的管理,掌握DNS工作原理; 3、学习WEB服务器的管理;FTP服务器的管理,掌握文件发送接收的方法; 4、学习samba服务器的管理,sendmail服务器的管理,Iptables的使用,掌握综合服务器的配置方法。 教学要求: 采用理论与实践一体化的教学模式,并不是完全抛弃传统的教学,而是发挥传统教学的长处,将其融入理论实践一体化教学模式这中,注重教学的有效性。教学中要充分发挥学生的主体作用和教师的主导作用,从学生的实际和企业岗位的需求出发,遵照学生的学习特点和认识规律,突出培养学生解决实际问题的能力和应变能力,强化情感态度价值观的教育。
18	电机车调速及控制	掌握直流调速系统的调试步骤,方法及参数的整定;掌握双闭环直流调速系统的调试步骤,方法及参数的整定;掌握直流调速系统主要单元部件的调试步骤和方法;画出各控制单元的调试连线图;掌握各控制单元的调试要点;掌握反馈控制系统的基本调试技术。	主要内容: 1、学习大功率晶体管组成与工作原理;电气器件的工作原理及应用,掌握机车调速与控制的基本方法; 2、学习电子器件的功能及性能分析,学会故障的分析方法; 3、直流调速系统的开环与闭环特性分析,掌握调速控制参数的调整方法。 教学要求: 根据电机车供电方式及调速控制,采用使用理论与实践相结合教学方式,突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。 教学要求:根据电机车供电方式及调速控制,采用使用理论与实践相结合教学方式,突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。
19	轨道信号集中锁闭	使学生以铁路车站信号自动控制的现行控制系统为背景,建立起保证行车安	主要内容: 1、学习信号继电器系统的组成与工

序号	课程名称	课程目标	主要内容和教学要求
	控制	全，提高效率过程中系统功能与联锁概念，掌握继电器逻辑电路基础知识及继电器电路的描述方法，掌握继电器电路设计与技巧，掌握安全技术在铁路信号系统中的应用，熟悉掌握车站信号控制系统中的继电器集中联锁电路的逻辑结构及 6502 电气集中的联锁电路和计算机联锁控制系统。	作原理，掌握特殊继电器的工作原理； 2、学习信号机的工作原理及控制，轨道电路检测和计轴位置检测方法，掌握铁路信号检测方法； 3、学习转辙机的工作原理及检测信号，掌握转辙机驱动线路复用技术； 4、学习信号机的控制联锁，逻辑联锁的基本方法和信号控制规则，掌握轨道信号控制系统的编程设计方法。 教学要求： 教学和学生实验相结合的方法教学，使学生掌握铁路车站信号控制的基础知识和列车或调车车列的进路控制过程及在各阶段需要完成的功能，使学生对车站 6502 系统和计算机联锁系统有一个较为全面的认识，为今后的工作打下坚实的基础。
20	电源技术	通过本课程学习使学生能根据负载需要选择开关器件；能根据负荷要求设计整流器；能根据直流负载要求设计直流开关电源；能够选择和设置变频器、直流装置和伺服装置。	主要内容： 1、学习电力电子器件的认识与测试，电力电子器件的保护，掌握变流器的设计原理、设计方法、调试方法； 2、学习开关电源的电路原理与应用，学会变频器、伺服装置应用设计方法。 教学要求： 针对高职教育的特点和社会用人的需求，基于“情境教学、项目引导”的项目化教学方式，采用“一课一练”，理论与实践相结合，突出对学生基本技能、实际操作能力及职业能力的培养。

（三）集中实践教学环节

根据电气自动化技术专业的人才培养目标，毕业生调研以及就业企业调研反馈意见，按照“基础实践、专业实践、综合应用实践”，建设专业实践教学体系。通过“基础实践涵养软技能、专业实践锻造硬技能、综合应用实践掌握高技术”的逐层递进，形成由专业基础能力、专业核心能力、专业拓展能力递进式的专业能力提升体系，着力培养学生人文素养、数字化素养、

职业素养、专业核心能力、高技术应用能力。



基础能力实践包括基本实践和拓展实践。基本实践主要是入学教育、军训、形势与政策教育、安全教育、劳动、机动、毕业教育，思想道德修养与法律基础社会实践，毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论社会实践等。拓展实践是跨专业选修课程智能机器人基础、智能设备信息采集与管理。

专业核心能力实践包括理实一体课程实践和集中专项实践。理实一体课程实践包括《小型控制系统的设计与制作》、《PLC 控制系统的设计与调试》、《智能驱动设备应用》《智能配电系统设计与调试》、《自动化工程设计及过程控制》、《电力监控运营管理系统》等理实一体化课程实训。理实一体化课程实训是在实训室和一体化教室结合多媒体教室完成教学工作，主要实践任务是验证性实践教学。集中专项实践包括《机械测绘实训》、《金工实训》、《电子实训》、《低压电工认证实训》、《PLC 控制系统的设计与调试实训》、《智能供配电技术及应用实训》等课程的综合实训。

综合应用能力实践，以创新实践项目为载体，提升学生高技术应用能力。依托生产性实训基地和创新实践基地，以实际工程项目和大学生科研项目为载体，将新知识、新技术、新工艺、新规范内容融入创新创业项目实践，通过真实岗位训练，结合职业类证书制度改革，将创

创新创业教育贯穿人才培养全过程，提升学生“高技术”应用能力。毕业顶岗实习是人才培养模式的重要教学环节，也是人才培养方案中综合性最强的实践性教学环节，对培养学生良好的职业素养和认真负责的工作态度，提高学生的综合岗位能力具有重要的意义。通过顶岗实习，使学生与职业岗位零距离接触，牢固树立职业理想，养成良好的职业道德，练就过硬的职业技能。

大学生科研项目实践、大学生创新实践项目、创新创业大赛等实践项目以第二课堂等形式实施。

表 6 集中实践教学安排表

课程类别		课程名称	总周数	总学分	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
					周	周	周	周	周	周
基础能力实践	基本实践	入学教育、军训、形势与政策教育、安全教育、劳动、机动、毕业教育	6	9	3	0	1	0	1	1
		思想道德修养与法律基础社会实践	0.67	1		0.67				
		毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论社会实践	0.67	1			0.33			
	拓展实践	生涯规划实践课	0.25	0		0.25				
		就业指导实践课	0.08	0			0.08			
专业能力实践	集中专项实践	专业认知实践	1	1	1					
		机械测绘实训	2	3	2					
		金工实训	2	3		2				
		电子实训	2	3		2				
		低压电工认证实训	3	4.5			3			
		PLC 控制系统的设计与调试实训	2	3				2		
		智能供配电技术及应用实训	2	3				2		
		职业类证书集中训练	3	4.5					3	
		生产线实训	6	9					6	
用综合实践	综合应	顶岗实习	18							18

八、教学进程总体安排

（一）学时学分比例

学时学分比例分配，如表 7 所示。

表 7 学时学分比例分配表

学年		学期		考试课程数	理论课时统计					实践课时(周)	学时占比	理实一体学时
					公共类课程		专业类课程					
					通识课程	素质拓展	专业基础	专业核心	专业方向			
第一学年		第一学期	4	200	0	130	0	0	3.00	15.10%	330	
		第二学期	3	262	24	105	0	0	4.92	19.12%	391	
第二学年		第三学期	4	162	24	90	105	0	3.75	17.69%	381	
		第四学期	4	98	24	0	240	0	4.00	17.21%	362	
第三学年		第五学期	3	0	24	0	90	108	9.00	16.45%	222	
		第六学期	0	0	0	0	0	0	18.00	16.23%	0	
合计			18	722	48	325	435	108	42.67		1638	
总学时	2662	公共课学时	722	公共课学时占比	27.12%	实践学时	1514	实践学时占比	56.87%	公选课学时占比	10.0%	

（二）教学进程总体安排表

表 8 教学进程总体安排表

课程类别		序号	课程名称	考核方式		总学时	实践学时	总学分	学期、周数、周学时及学分											
				考 试	考 查				第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
									13	周	15	周	15	周	15	周	9	周	0	周
									学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分	学时	学分
公共类课程	公共基础课	1	思政道德与法治	1	2	32		2.0	2	1.0	1	1.0								
		2	职业基本素养		2	36		2.0			3	2.0								
		3	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	4	3	48		3.0				2	1.5	2	1.5					
		4	体育		1234	108		6.0	2	1.5	2	1.5	2	1.5	2	1.5				
		5	英语	1234		162		10.0	4	3.0	3	3.0	3	2.5	2	1.5				
		6	计算机应用基础		1	36	28	2.0	3	2.0										
		7	安全教育		23	20		1.0			1	0.5	1	0.5						
		8	生涯规划与创业就业		23	30		2.0			1	1.0	1	1.0						

		指导																	
		9 高等数学	1		60		3.5	5	3.5										
		10 形势与政策		1234	36		2.0	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5				
		11 大学生心理健康		2	10		0.5			1	0.5								
		12 新一代信息技术		2	36	28	2.0			3	2.0								
		13 习近平新时代中国特色社会主义思想概论		2	20		0.5			1	0.5								
		14 劳动教育		4	16		0.5							1	0.5				
	公共选修课	15 选修课一		2	24		1.0			4	1.0								
		16 选修课二		3	24		1.0					4	1.0						
		17 选修课三		4	24		1.0							4	1.0				
		18 选修课四		5	24		1.0									4	1.0		
	周学时小计				754		39.5	16	11.5	17	13.5	11	8.5	10	6.5	4	1.0	0	0.0
专业类课程	专业基础课	1 机械制图		1	52	16	3.0	4	3.0										
		2 电工技术	1		78	24	4.5	6	4.5										
		3 电子技术	2		60	20	3.5			4	3.5								
		4 机械基础	2		45	16	2.5			3	2.5								
		5 电机与控制	3		45	16	2.5					3	2.5						
		6 液压与气动		3	45	8	2.5					3	2.5						
	专业核心课	1 小型控制系统的设计与制作(S)	3		45	30	2.5					3	2.5						
		2 PLC控制系统的设计与调试(S)	3		60	30	3.5					4	3.5						
		3 智能驱动设备应用(M)	4		60	24	3.5							4	3.5				
		4 自动化工程设计及过程控制(M)		4	60	24	3.5							4	3.5				
		5 智能配电系统设计与调试(Z)	4		60	24	3.5							4	3.5				
		6 电力监控运营管理系统(Z)		4	60	24	3.5							4	3.5				
		7 设备信息采集与管理(Z)	5		54	24	3.5									6	3.5		
	跨专业选修课	1 视觉系统与图像识别		5	18	30	1.0									2	1.0		
		2 智能机器人设计与研发		5	18	20	1.0									2	1.0		
	专业方向课	智能楼宇系统设计与监控(V)	5		54	48	3.5									6	3.5		
		微电网系统设计与监控(V)	5		54	48	3.5									6	3.5		

	工控网络	工控网络编程技术(V)	5		36	24	2.0							4	2.0			
		工控网络应用(V)		5	36	40	2.0							4	2.0			
		服务器配置与调试(V)	5		36	40	2.0							4	2.0			
	轨道交通	电机车调速及控制	5		36	40	2.0							4	2.0			
		轨道信号集中锁闭控制		5	36	40	2.0							4	2.0			
		电源技术	5		36	20	2.0							4	2.0			
	小计				868	51	10	7.5	7	6.0	13	11.0	16	14.0	22	12.5	0	0.0
	合计				1622	90.5	26	19.0	24	19.5	24	19.5	26	20.5	26	13.5	0	0.0

表 9 实训实践安排表

课程类别	课程名称	总周数		总学分	课程学期分布											
					第一学期		第二学期		第三学期		第四学期		第五学期		第六学期	
基础能力实践 (软技能)	入学教育、军训、形势与政策教育、安全教育、劳动、机动、毕业教育	6	周	9	3	周	0	周	1	周	0	周	1	周	1	周
	思政道德与法治社会实践	0.67	周	1			0.67	周								
	毛泽东思想与中国特色社会主义理论概论社会实践	0.67	周	1					0.67	周						
	生涯规划实践课	0.25	周	0			0.25	周								
	就业指导实践课	0.08	周	0					0.08	周						
	专业认知实践	1	周	1.5	1.00	周										
	机械测绘实训	2	周	3	2.00	周										
	金工实训	2	周	3			2	周								
	电子实训	2	周	3			2	周								
专业能力实践 (硬技能)	低压电工认证实训	3	周	4.5					3	周						
	PLC 控制系统的设计与调试实训	2	周	3							2	周				
	智能供配电技术及应用实训	2	周	3							2	周				
实践 (高技术)	职业类证书集中训练	3	周	4.5									3	周		
	生产实训	6	周	9									6	周		
	顶岗实习	18	周	27											18	周
小计		48.7	周	72.5	6.00		4.92		4.75		4		10		19	

(三) 教学进程计划

表 10 教学进程计划表

周次 学期																											教 学				入学 毕业 形势 政策 安全 劳动 机动	假 期	合 计	
	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	课堂 教学	实 训 周	课 程 设 计	顶 岗 实 习				
1	△	△		※												:	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	13	3	0	0	3	7	26	
2																:	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	15	4	0	0	0	7	26
3	※															:	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	15	3	0	0	1	7	26	
4																:	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	15	4	0	0	0	7	26
5	※											◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	9	9	0	0	1	7	26	
6	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	△	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	0	0	0	18	1	7	26	
合计																										67	23	0	18	6	42	156		

课堂教学 : 考试所在周 ◇ 实训 ◇: 实习实训周 ○ 课程设计周 ☆ 顶岗实习 ★ 企业岗位实习 ※ 公
图例: □ 益劳动与机动 △ 入学、军事、毕业教育 ◆ 假期

九、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

电气自动化技术专业教学团队，现有专任教师 8 人，均具有硕士及以上学历，其中副教授 2 人，高级工程师 3 人、讲师 3 人。专任双师型企业高级工程师 5 人，其中 NOVELL 网络管理员、微软认证系统工程师（MCSE），高级程序员，注册电气安全工程师，自动化控制工程资深专家各 1 人。

电气自动化技术专业教学团队积极进行教学与科学研究，理论结合实际应用，推动科研成果转化，铁路自动化信号控制软件应用在十多个铁路机务段，开发的转辙机控制器也得到了应用，同时研究成果应用在实际教学中。共获得国家级奖励 2 项，国家发明专利 3 项，实用新型专利 7 项，软件著作权 7 项，共发表核心及 EI 论文三十余篇。获得学校优秀课题一等奖 1 项，二等奖 2 项，三等奖 2 项。

荣誉成果：

2018 年北京市职业院校教学能力大赛-检修高压断路器 荣获北京市三等奖。

2018 年在“轨道交通信号控制系统设计与应用”技能大赛赛项中获得全国一等奖。

2018 年获得全国职业院校技术技能比赛《光伏电子工程的设计与实施》三等奖。

2019 年出版两本“一带一路建设”英文教材——《AutoCAD2019 Drawing》《单片机原理及应用技术》。其中《AutoCAD2019 Drawing》入选国家“十三五”规划教材。

2019 年“轨道交通信号控制系统设计与应用”技能大赛获得全国三等奖。

2021 年北京市职业院校技能大赛-教学能力比赛 工厂变配电所及供电设备 荣获北京市三等奖。



发明专利



实用新型专利

（二）教学设施

电气自动化实训基地由两部分组成：**施耐德工程师学院**、自动化实训基地。施耐德工程师学院包括：中低压数字配电、智能数字电气组网、电气设备组装、楼宇自动化控制、千里眼边缘控制、MR 混合现实仿真等。自动化实训基地包括：电工电子实训室、半导体变流实训室、PLC 基础应用实训室、PLC 与工控网络实训室、自动化生产线与智能制造实训室、微机实训室、轨道交通实训室等。

实训基地面积达 2000 平方米，实训设备投入达 2600 余万元，拥有 10 多个实训室和 1 个中法能效管理应用研究中心。

“施耐德工程师学院”是由我校与施耐德电气、法国国际教育研究中心，三方共同打造的，通过校企合作的方式，为学生提供电气技术实验项目，智能家居实验项目的设备，配套相应专业课程体系，通过职业教育计划建立院校与企业良性互动、协调发展的人才培养模式，使毕业生获得合理的职业发展机会。

围绕智慧城市运行，与施耐德电气（中国）有限公司合作进行校企工学交替联合培养，校企双方各施所长，全方位合作共同育人，挖掘现代学徒制人才培养精髓，秉承培养“懂技术、精技能、擅创新、德技双修”的现代工匠主线，双主体育人，创新人才培养模式，实现专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书对接。



PLC基础实训室



高低压供配电实训室



风光发电实训室



轨道交通实训室



PLC与工控网络实训室



微机实训室



施耐德工程师学院

（三）教学资源

推动课程智能化改造，重点建设工作手册式、活页式教材。电气自动化技术专业为学生搭建了学习通等多终端远程自学平台，为学生学习和企业培训搭建了网络学习空间，实现了线上线下的混合式学习模式。

1. “三位一体”，开发活页式教材

对接学生职业技能大赛，将智能自动化设备领域新技术、新工艺、新规范等产业先进元素纳入教学内容。校企合作，将行业标准、企业岗位标准和优质案例融入教材内容。联合施耐德电气公司开发“任务活页+资料活页+习题活页”三位一体式活页教材，开展立体化教材建设，运用现代信息技术创新教材呈现形式，使教材更加动态化、形象化、情景化，使数字教学资源与纸质教材相融合。

开发建设《智能驱动应用》、《自动化工程设计及过程控制》、《智能配电系统设计调试》、

《电力监控运营管理》等新型活页式校本教材。

2. 网络资源库

为了提高专业教学的开放性和充分利用专业优质教学资源，我校建成了网络教学平台、精品资源共享课、精品课程资源库。网络课程内容包括课程标准、教学设计、课程任务、电子教材、多媒体课件、视频动画、练习题库、在线测试、师生互动平台等内容。本专业的《智能驱动应用》、《自动化工程设计及过程控制》、《智能配电系统设计调试》、《电力监控运营管理》、《PLC 控制系统的设计与调试》等课程均已建成 O2O 课程，专业不断推动课程智能化改造，重点建设智能设备方向相关课程工作手册式、活页式教材。

（四）教学方法

根据课程内容和学生特点，在专业课程教学中，大力推行“项目向导、任务驱动、以学生为中心”的“教、学、做”一体化的项目化教学，在教学方法上根据课程特点，采取灵活多变的教学方法，实践探索项目化教学法，教学手段由单一的多媒体课件教学向利用仿真软件教学、实训装置教学、网络教学、信息化应用等多样化的教学手段转变。在教学中引入行业企业、职业资格标准和规范，使学生在校期间累积一定的职业岗位工作经验，为学生就业打下良好的基础。

1. 设计学习型工作任务，把企业生产项目引进教学

以智能设备虚拟资源开发项目为载体，通过进行项目分析、任务分解、各环节功能分析、现场的作业方案设计、教学组织设计，把现场的实际工作任务转变为教学任务。目标要求、组织方式、成果验收、作业环境都和生产现场保持一致，任务驱动，学生成为完成学习任务的主体，实现了学习过程与工作过程对接，教学作用统一，通过经历完整的项目策划、设计、实施、验收、评价过程，培养学生解决工程实际问题的能力，提高综合设计能力和工程创新意识。

2. 线上线下的混合式教学，拓展了学生学习空间

通过智慧教学平台 O2O 课程应用，为学生搭建了 APP 等多终端远程自学平台，实现线上线下混合式学习，把学生从固定化的学习模式中解放出来；借鉴反转课堂理念，利用虚拟现实技术应用专业网络课程平台等信息化教学资源，开展“课前导预习、课上导学习、课后导拓展”教学活动。运用即时通讯软件将教学扩展到不受时间地点限制的课前、课后线上学习，提高了学生自主学习、训练的主动性，激发学生的独立思考、自主探究意识，有效培养创新能力。

3. 引进实际工程项目进行实际教学

为了无缝对接实际应用，引进现在时间运行控制项目作为教学项目，对教学内容进行模块化改造，教师在教学过程中，按项目驱动模式构建实践理论一体化教学模式，可采用任务驱动、案例教学、情境教学等教学方法。

（五）学习评价

坚持把立德树人成效作为根本标准，以德为先、能力为重、全面发展，坚持面向人人、因材施教、知行合一，创新德智体美劳过程性评价办法。引导学生坚定理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神、增强综合素质。

根据课程性质和特点，灵活采用笔试、在线考试、实操、作品展示等多种形式进行考核，强调过程性考核与终结性考核相结合，加大过程性考核比重，突出学生能力考核；学生互评、教师评价相结合，知识、技能、素质相结合等多元化、多样化、全程化的评价考核方式，不但注重学习结果，更注重学习的过程。

公共基础课程考核与评价：建立和完善考核评价制度，以学生应具备的基本理论知识、技能水平评价为重点，采取理论知识考试、技能操作考核和自我评价相结合的评价方式。

专业课程考核与评价：以能力为核心，以机电系统集成工程技术人员、智能设备运维技术人员、智能设备控制技术工程师等资格标准为依据采取理论知识考试、技能操作考核和自我评价相结合的评价方式。针对校内和校外两阶段课程，由校企专兼职教师对学生的学习过程和学习结果进行考核。

素质拓展领域考核与评价：鼓励学生积极参加专业社团、技能大赛、各类讲座、院内外社会实践活动等，实施学生自评、同学互评、教师评价和社会有关机构评价，提高学生社会能力。

1. 学生学习效果评价

校内课程的学习效果评价主要包括职业素养评价、操作技能评价、理论知识评价三部分，职业素养评价主要包括学习态度、学习质量和协作能力等，考核学生在课程学习过程的态度及表现；操作技能评价主要考核学生的实践动手能力，理论评价主要考核学生对课程基础知识掌握程度，每门课程评价可以是三者结合，还可以是职业素养与理论知识相结合，或者是职业素养与操作技能相结合的方式，理论评价可以采用闭卷，也可以是开卷，根据课程自身的特点选择合适的评价方式。

校外课程（如顶岗实习）采用企业的生产过程评价标准，对学生按照准员工的身份进行全面评价，由实习单位、班组、师傅、学校带队老师共同完成对学生的评价。

2. 教师课程教学效果评价

采用企业评价、教学质量监控中心评价和学生评价三方面相结合评价专业课程教学效果。

企业评价（30%）：主要根据学生的能力和素质水平，评价是否实现课程教学目标，由企业专业指导人根据学生的核心技能考核情况对课程教学效果进行评价，由专业课程对应的工程实践项目指导教师根据学生在完成实践任务中表现出来的能力，对课程教学效果进行评价。

教学质量监控中心评价（40%）：由教学质量监控中心根据教师的教学设计与实施情况对课程教学效果进行评价。

学生评价（30%）：学生作为整个教学实施过程的主体，根据教师在教学设施过程中的工作态度、为人师表、教书育人、因人施教、教学方法及服务意识，结合课程教学实施条件和教学资源，对课程教学效果进行评价。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量保证机制

在教学准备、实习实训主要教学环节严格按照《专业建设标准》《课程建设标准》等相关文件的质量要求和标准开展工作，以达成人才培养规格。

（1）教学准备

课前依据专业人才培养方案、课程标准、教材以及课表制定科学的授课计划，明确教学环节、教学内容、教学进度的具体安排。依据教学授课计划的进度要求，教师编写教案或讲义，指导课堂教学。结合教学需要，教师提前准备好任务单、数字资源等相关教学资料，提前安排学生预习。

（2）实习实训

选择经验丰富的专任教师或企业指导教师承担实习实训教学任务，充分利用专业校外实训基地扎实开展实训教学。任课教师根据培养方案和培养目标要求，以提高学生专业技能为核心，选用合适专业特点的实习实训教材，编排实习实训课程授课计划，选定或印制实习实训报告册，按照分组教学、实操为主的模式组织实习实训，根据实习实训内容，从实习表现、实习报告、任务完成情况和技能水平等方面进行评价。

2. 完善教学管理机制

实施两级教学巡查和听课制度。学校督导、教务组成联合检查组，各二级学院组建以院长、书记为组长，办公室主任、教研室主任为成员的巡查组，每周开展日常教学检查，认真做好期

初、期中、期末教学检查，严格教学纪律和课堂纪律。

3. 建立毕业生跟踪调查反馈机制

建立毕业生档案，实施毕业生质量跟踪调查。了解毕业生的工作状况和在工作过程中遇到的知识和技术问题，以及对专业课程设置、教学方式、管理模式等方面的意见和建议；听取用人单位对学校毕业生的思想品德、专业知识、业务能力和工作业绩等方面的总体评价和满意度，以及对专业建设、人才培养模式的意见和建议，建立经常性的反馈渠道和社会评价制度，为专业建设和人才培养奠定基础。

4. 扎实开展教学诊断与改进工作

从用人单位、毕业生及家长和本专业在全国开展情况三个方面开展专业调研，充分利用调研和评价分析结果作为确定发展目标、建设思路以及建设内容的依据，有效改进专业教学，加强专业建设，形成质量改进螺旋，持续提高人才培养质量。

建立新的评价标准将学生工程项目实施能力、学习态度、职业素养纳入学习成绩评定的范围，运用信息化手段，建立学生的个人学习空间，记录学生学习过程，通过设置考核项目，实时记录学生的完成情况，实现全过程评价，并让学生参与评价过程，以体现学生学习的主体地位，提高学生的学习兴趣。

十、职业基本素养

坚持立德树人根本任务，深化推进素质教育，将职业素养作为职业教育人才培养的重要目标之一。把进入校园“感”素养、课堂教学“知”素养、走入企业“看”素养、实习实训“练”素养、顶岗实习“验”素养、步入职场“亮”素养的“六步嬗变”养成体系作为落实立德树人根本任务有效举措，使职业素养教育成为我校人才培养的亮丽底色。

通过职业素养融入人才培养目标，培养学生敬业精神、工匠精神、劳动精神、劳模精神。让学生真正热爱劳动，形成敬业守信、埋头苦干的良好品质，铸就精益求精和争当劳模的价值追求；养成积极向上、团队合作、责任担当的意识；提高学习能力、自控能力、创新能力。通过职业素养教育为学生人生职业卓越发展注入不可替代的发展能力，奠定学生成人、成才、成功的坚实基础。

十一、毕业要求

（一）学时学分

毕业总学分 163 学分，总学时 2662 学时。

（二）具体要求

职业资格证要求本专业学生在毕业前必须取得：

1. 英语达到学校规定的毕业要求。
2. 维修电工作业（运行）资格证书；
3. 施耐德数字配电（初）（中）（高）级 CE 认证工程师证书——“能效管理应用工程师”证书，或者“工业数据采集与边缘服务”职业资格证书。

注：围绕智慧城市运行，与施耐德电气（中国）有限公司合作进行校企工学交替联合培养，校企双方各施所长，全方位合作共同育人，挖掘现代学徒制人才培养精髓，秉承培养“懂技术、精技能、擅创新、德技双修”的现代工匠主线，双主体育人，创新人才培养模式，实现专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书对接。

十二、修订说明

依据《国家职业教育改革实施方案》、《高等职业学校专业教学标准》、教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》、教育部等九部门《职业教育提质培优行动计划（2020—2023 年）》和我校《中国特色高水平高职学校和专业建设方案》以及《人才培养方案指导意见（2020 年）》，全面修订电气自动化专业人才培养方案，课程结构进行重构，打破过去单科的范围，把基础与专业应用结合起来，形成一个完整的项目，由专业项目老师主讲，基础教学辅助的教学方式。使学生在应用实践中发散应用思维，提升创新能力。

（一）课程思政

统筹“课程思政”与思政课程（即思想政治理论课），坚持学生中心、产出导向、持续改进，构建具有专业特色的课程思政教学体系。将课程思政融入课堂教学建设全过程，充分发挥课堂教学的主渠道作用，不断提升学生的课程学习体验、学习效果。

在建党 100 周年之际，结合党的发展历史，“学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行”，深入推进课程思政建设，抓好“三全育人”，从教师的思想动态入手，积极引导并强调日常思想政治工作，做好学生的领路人。

公共基础课程重点提高大学生思想道德修养、人文素质、科学精神、宪法法治意识、国家安全意识、认知能力和增强体质。专业教育课程根据学科专业的特色和优势，探索有机融入本专业的建设内容、方法和载体，深度挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵，有机融入课程教学。

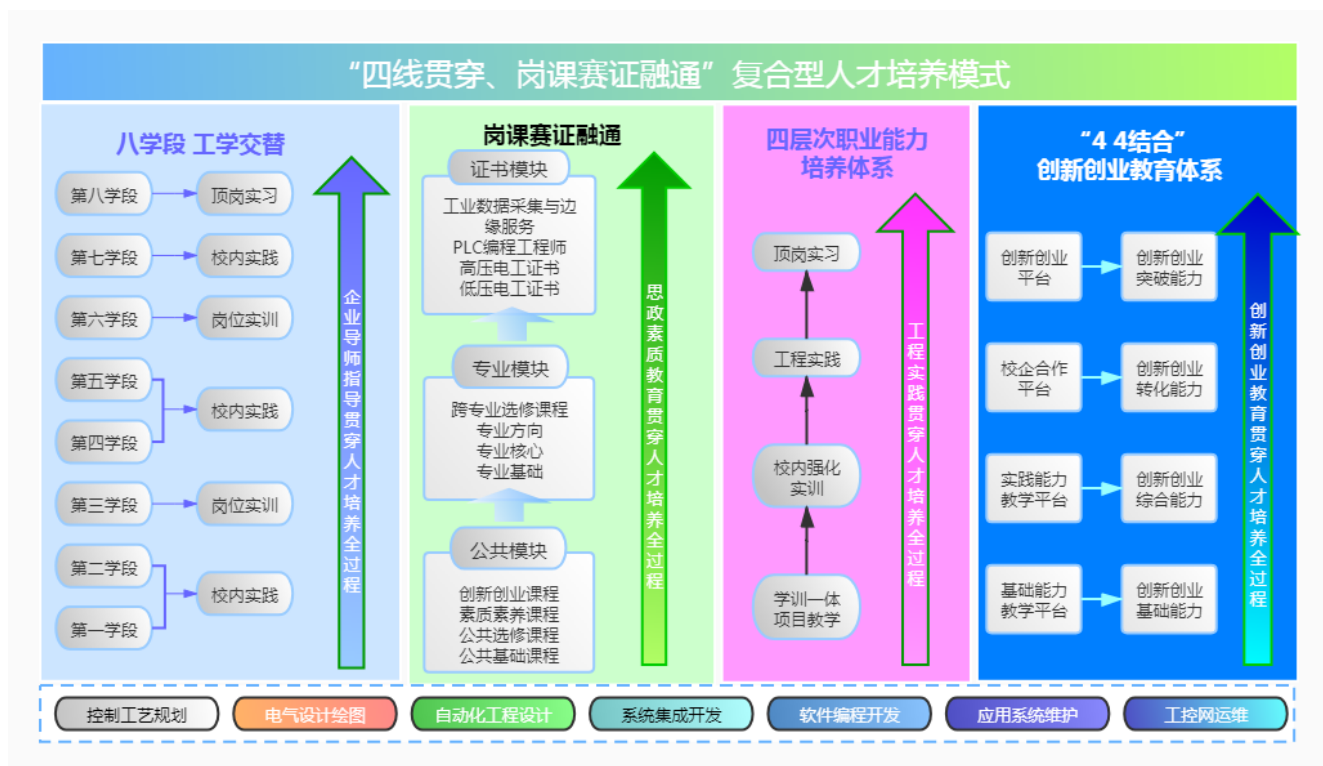
专业实验实践课程注重学思结合、知行统一，增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。创新创业教育课程注重让学生“敢闯会创”，在亲身参与中增强创新精神、创造意识和创业能力。社会实践类课程注重教育和引导学生弘扬劳动精神，在实践中增长智慧才干，在艰苦奋斗中锤炼意志品质。

（二）指导思想与人才培养模式

采用校企协同育人，创新人才培养模式，以立德树人为根本宗旨，三全育人，学生“理想信念、工匠精神、劳动观念、创新创业”同步提升；搭建“三共享、六共同”产学研培合作平台，建成施耐德电气工程师学院，产教融合深化推进；创新“双元育人、五面融通、分类培养”人才培养模式，打造“懂技术、精技能、擅创新、德技双修”现代工匠。

以落实立德树人根本任务和促进学生德智体美劳全面发展为目标，重点培育数字化职业素养、职业适应能力和可持续发展能力，成为电气自动化专业培养技术技能人才的实践依据。

专业人才培养目标契合首都城市建设产业转型升级对电气技能人才的新需求，将北斗卫星导航、5G、人工智能、大数据、物联网等信息技术融入人才培养方案，服务于智慧城市建设，做好专业数字化转型升级。实施“四线贯穿、岗课赛证融通”人才培养模式，将企业导师指导、思政素质教育、工程实践、创新创业全过程贯穿人才培养全过程。



十三、方案审定

（一）专业指导委员会专家审定意见

审定意见	该专业人才培养方案，在调研的基础上，对接北京电力能效管理建设及京津冀区域发展，制定出培养德智体美劳全面发展的高素质人才培养方案，本方案课程体系和结构合理，突出了电气自动化专业的“电气”和“自动化”这两方面的重点，课程衔接合理，并结合实际应用，突出专业特色。 本方案内容完整、课程设置及课时安排满足要求，经过审定，合格。			
姓名	职称/职务	专业建设指导委员会职务	工作单位	签名
***	教授/院长	主任	*****学院-机电学院	***
***	高工/教研室主任	委员	*****学院-机电学院	***
***	教授级高工/总工	委员	全球能源互联网研究院有限公司	***
***	副研究员/书记	委员	中国科学院电工研究所	***
***	工程师/经理	委员	施耐德电气（中国）有限公司	***
***	工程师/副所长	委员	中铁工程咨询公司自动化所	***
***	高工/副经理	委员	国网信通产业集团	***

（二）二级学院审签

教研室主任：***

专业带头人：***

教学副院长：***

院长：***

制 定 日期：2021 年 9 月