

电力系统自动化技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：电力系统自动化技术

专业代码：430105

二、入学要求

高中阶段教育毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者。

三、修业年限：

学制三年。修业年限一般为3年，实行弹性学制一般不超过5年。

四、职业面向

电力系统自动化技术专业职业面向如表1所示。

表1 电力系统自动化技术专业职业面向一览表

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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
能源动力与材料大类（43）	电力系统自动化技术（430105）	电力技术类（4301）	电力工程技术人员（2021500） 电气工程技术人员（2021400） 电力设备安装、运行、检修及供电人员（6-07）	电力设备安装；发电运行值班；输电、配电、变电设备值班；电力设备检修；生活生产电力设备安装、操作、修理；变压器、互感器装配；高低压电器装配	特种作业操作证（低压、高压）； 变配电运行值班员资格证

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握电工、电子、电机、电力系统基本知识，具备发电厂、变电站电气设备安装调试、检修、维护和用电检测与管理能力，从事发电厂、变电站安装调试、运行维护、检修、用电检测与管理等工作的高素质复合型创新型技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质目标：

(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、诚信精神、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上、德法兼修，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，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标:

(1) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握电工电子技术的基础知识，具有电气接线图的绘制能力及计算机绘图软件的使用能力；

(4) 掌握电压与频率的管理规定、电气安全规程、各类电气主接线的运行方式、电气设备运行规范、倒闸操作的基本原则、电气设备事故处理的基本原则、系统故障的处理基本原则、消防和触电急救等知识；

(5) 掌握电力系统基础知识、高低压开关电器、互感器的原理及运行分析、发电厂变电站电气回路分析方法等知识；

(6) 熟悉输电线路施工、配电自动化、高电压绝缘技术的相关知识；

(7) 掌握单片机技术、PLC 技术的相关知识；

(8) 掌握电力系统自动化技术供电、输电、配电、用电的相关知识；

(9) 掌握继电保护、电网阶段式保护、发电机保护、变压器保护、母线保护和电力系统自动装置等知识；

(10) 熟悉产品营销、项目管理、企业管理等相关知识，掌握互联网、大数据、人工智能相关知识。

3. 能力目标:

(1) 具备正确选用工具、仪器仪表开展工作的能力；

(2) 具备发电厂、变电站设备的操作管理能力、具备对电气设备安装、调试及日常维护的能力；

(3) 具备电力系统简单计算分析、继电保护、自动装置运行监视及一定的事件分析能力；

(4) 具备发电厂、变电站倒闸操作，发电机同期操作、调频、调压、运行监视及事故处理的能力；

(5) 具有 PLC 控制系统的设计、安装、调试、运行与维护维修的能力；

(6) 具有熟练操作计算机、应用计算机控制生产过程和管理的能力；

(7) 初步具备发电厂、变电站运行、检修及管理能力和具备自动化电气控制的维护、维修及调试能力；

(8) 具有电力、电子企业管理及市场营销的能力；

(9) 具备独立阅读和翻译有关英语资料的能力，具备数字化处理能力、数据分析能力、具备分析解决电力系统的一般工程实际问题的能力。

六、课程体系构建分析

(一) 人才培养模式

近年来，本专业立足地方经济发展，面向发电厂及工厂企业变电站，分析电力系统自动化人才的职业成长规律、工作岗位与职责、在不同阶段的专业能力对应职业标准的等级标准，以提升学生职业能力为目标，充分关注学生个性化发展，以真实工作任务为载体，形成了“校企融合、工学结合”的人才培养模式。

(二) 课程体系

基于“实践主导、岗课赛证融通”的设计思路，通过社会调研、行业企业调研、毕业生跟踪调查，不断深化人才培养模式的改革，充分利用校外企业、校内实训车间、理实一体化实训室等资源，校企共同对学生进行专业基本能力、专项能力、综合能力分层次递进培养，将职业素质教育贯穿于人才培养全过程。根据人才培养目标和职业岗位的要求，对典型工作任务、职业能力进行分析，完善专业课程体系建设，将国家职业技能等级标准及行业企业技术标准融入课程标准，职业技能等级考核融入课程考核，构建双证融通阶梯递进课程体系。电力系统自动化技术专业递进式课程体系如表 2。

表 2 递进式课程体系

阶梯	专业课程	职业资格证书
拓展阶段	电力系统故障分析 电力安全技术 电力专业英语 计算机网络技术	

	电气运行与管理	
提升阶段	电气设备运行及检修 发电厂二次回路 电力系统继电保护技术 高电压及绝缘技术 电力系统自动装置及运行 配网自动化 变电站综合自动化技术	电工三级 电力调度员证 变电站值班员证
基础阶段	电工基础 电气控制技术 电气制图与 CAD PLC 应用技术 电力系统基础	特种作业操作证（低压、 高压） 机械制图 CAD 证

七、课程设置与总体安排

电力系统自动化技术专业课程分为公共基础课程、专业（技能）课程和第二课堂三个模块，课程类型包括必修课和选修课。

（一）公共基础课程

公共基础课程	公共必修课	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、体育、心理健康教育、军事理论与军事训练、形式与政策
	公共选修课（限选）	高等数学、信息技术、英语、大学语文、创新创业与就业指导、大学生安全教育、公益劳动、音乐、美术等人文素质课

1. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》（72学时，4学分）

课程目标：通过本课程学习，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，确立建设中国特色社会主义的理想信念，为把学生培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的，自觉坚持党的基本理论、基本路线和基本纲领的一代新人，奠定思想理论基础。使学生坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强在党的领导下全面建设小康社会，加快推进社会主义现代化的自信心和自觉性。

主要内容：中国共产党把马克思主义基本原理与中国实际相结合的历史进程、马克思主义中国化的两大理论成果、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系基

本原理等。

教学建议：教学实施过程中，建议在掌握基本理论的前提下，坚持理论联系实际，建议通过“请进来”的方式，让“社会”走进校园，拓展学生参与社会、了解社会的渠道，在实践中不断提高理论水平和解决问题的能力。

2. 《思想道德修养与法律基础》（54学时，3学分）

课程目标：本课程是传递马克思主义人生价值观、道德规范、法律规范，并给学生建立合理的人生价值观、道德规范的道德、法律相统一的过程。

主要内容：针对职业岗位和社会需要，结合学生情感、意志和能力形成过程，以适应大学生活、树立职业理想、领会人生真谛与价值、规划精彩人生、培育爱国主义情操、提升道德品质、强化法治观念等政治教育、思想教育、道德教育、法制教育等方面的内容。

教学建议：教学实施过程中，建议采用任务驱动式课程设计模式，通过师生探讨、课内实践和课外实践，在模拟社会的仿真学习情境中学习并掌握现代公民的道德素养和法律素养，培养学生的团队合作能力、辩证思考能力、语言表达能力和运用理论指导实践的能力。

3. 《大学英语》（90学时，5学分）

课程目标：通过本门课的学习，能够帮助学生养成良好的语言学习习惯，掌握基本的语言学习方法，打下牢固的语言基础，培养学生掌握必须的、实用的英语语言知识和语言技能。

主要内容：英语语言知识与应用技能、学习策略和跨文化交际基本知识，日常生活用语和与职业相关的一般性英文对话或陈述的听、说、读、写、译，借助词典阅读和翻译有关英语业务资料等。

教学建议：教学实施过程中，利用现代信息技术开发视频、实景对话等数字化教学资源，通过搭建多维、动态、活跃、自主的学习领域训练平台，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。

4. 《数学》（90学时，5学分）

课程目标：通过本门课的学习，使学生获得一元函数微积分及其应用、向量代数与空间解析几何、多元函数微积分及其应用。

主要内容：一元微积分、向量与空间解析几何、二元微积分、常微分方程、无穷级数、拉普拉斯变换、线性代数初步、离散数学基础等。

教学建议：教学实施过程中，建议采用项目教学及混合式教学法，加强基础知识和基本技能的学习，注重数学思想方法的提炼与应用，加强数学与专业课内容的联系，提高学生的数学应用意识和应用能力；适当开设数学实验课，构建数学建模解决实际问题。

5. 《心理健康教育》（36学时，2学分）

本课程是为提高大学生心理健康水平而开设的一门公共基础课。是遵照教育部、卫生部、共青团中央联合下发的《关于进一步加强和改进大学生心理健康教育的意见》精神要求,也是为了适应大学生自我成长的迫切需要而开设的。旨在使学生掌握心理健康的基本知识,及时给予大学生积极的心理指导,帮助大学生正确认识自我、完善自我、发展自我、优化心理素质,提高心理水平,促进全面发展。

6. 《军事理论》（18学时，1学分）

本课程以国防教育为主线,通过讲授基本的军事理论、军事知识,达到增强学生国防观念和国防安全意识,强化爱国主义观念,促进学生综合素质提高,为中国人民解放军训练后备兵员和预备役军官打好基础。

7. 《体育》（72学时，4学分）

本课程通过合理的体育教学、科学的体育锻炼和训练,提高学生的身体素质,以达到增强体质、增进健康和提高运动技能等目标。通过课程的学练,学生能学会一定的体育基本知识,并在生理机能、身体素质、运动技能等方面得到全面发展。

8. 《形势与政策》（32学时，1学分）

本课程主要以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导,针对学生关注的热点问题和思想特点,帮助学生认清国内外形势,全面准确地理解党的路线、方针和政策,积极投身中国特色社会主义建设的伟大事业。

9. 《大学语文》（54学时，3学分）

本课程主要通过文学欣赏与语言应用及写作能力并重、理论阐述与作品鉴赏相结合的专题,引导学生进一步拓宽视野、启蒙心智、健全人格,提高人文素养。同时帮助学生进一步贴近语言、文学,增强学生的阅读,表达和写作能力。

10. 《创新创业与就业指导》（36学时，2学分）

本课程在大一以课堂教学（第一课堂）为主体系,大二以社团活动（第二课堂）为主载体,大三以场景教学（社会课堂）为主平台,从而实现第一课堂和第二课堂双向发力,社会课堂跟进补充。其中,第二课堂集体活动部少于8次,指导老师全过程指导,社会课堂实习管理教师线上监督,师生互动交流。

(二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

专业课程	专业基础课	电工基础、电气控制技术、电气制图与 CAD、电子技术及技能训练、PLC 应用技术、人工智能基础、电力电子技术、电力系统基础。
	专业核心课	电气设备运行及检修、发电厂二次回路、单片机应用技术、配电自动化、变电站综合自动化技术、电力系统自动装置及运行、电力系统继电保护及调试、
	专业拓展课	电力系统故障分析、电力安全技术、电气运行与管理、计算机网络技术、电力专业英语
	岗位实习	专业综合实训和顶岗实习

专业核心课程主要教学内容专业核心课程主要教学内容如下所示：

1. 电气设备运行及检修（92 学时，5 学分）

《电气设备运行及检修》是本专业一门实践性很强的专业核心课程，重点使学生理解和掌握电气设备中的运行维护的有关规定和注意事项，培养学生巡视检查、缺陷处理、设备维护保养的能力。

主要教学内容：电气一次设备的安全操作；绘制并分析电气主接线图；水电站和变电所电气主接线的倒闸操作；误操作与事故分析；电厂电气设备的正确保养等。

2. 发电厂二次回路（64 学时，3.5 学分）

《发电厂二次回路》是本专业一门重要的专业核心课程，重点使学生理解和掌握发电厂及变电站中二次回路的基本知识，培养学生对于常见的二次回路分析及设计能力。

主要教学内容：发电厂二次回路课程主要向本专业学生介绍原理接线图和展开接线图的特点及原理；电流互感器和电压互感器的结构原理和接线方式及使用时所注意的事项；测量回路的作用及分类；断路器的控制方式和对控制回路；信号回路知识；同期系统等知识

3. 变电站综合自动化技术（68 学时，4 学分）

《变电站综合自动化技术》是本专业一门非常重要的专业核心课程，主要让本专业学生了解当前变电站自动化的发展趋势及技术，培养学生操作综合变电站自动化系统的能力。

主要教学内容：综合变电站自动化系统硬件构成、网络结构、软件系统的功能及特点、CSC2000 变电站综合自动化系统的构成、变电站综合自动化系统日常运行管理规范 and 系统运行监视的内容、综合自动化变电站操作的工作流程、变压器保护柜的安装、检验和调试。

4. 单片机应用技术（68 学时，4 学分）

《单片机应用技术》是本专业理论和时间紧密结合的专业课程，主要培养学生单片机应用开发设计能力。

主要教学内容：单片机系统的构成；单片机内存的空间分配及接口结构；单片机汇编语言指令系统及典型程序结构；线选键盘及矩阵键盘的设计方法；中断服务程序的设计方法及应用；A/D、D/A 芯片的信号转换；I²C 总线的结构及控制方法。

5. 配电自动化（68 学时，4 学分）

《配电自动化》是本专业非常重要的专业核心课程，主要培养学生配电网设置与安装、配电自动化系统设计与调试的能力。

主要教学内容：配电自动化课程让本专业学生了解配电网与一次设备；配电网自动化及其实现方式；配电自动化通信系统；配电网自动化远方终端技术；配电网 SCADA 系统；配电管理自动化系统；配电管理自动化系统的设计与实现。

6. 电力系统自动装置及运行（68 学时，4 学分）

《电力系统自动装置及运行》是本专业非常重要的专业核心课程，主要为讲解自动装置的主要功能及现状，为学生毕业后从事自动装置的设计、运行、调试和调度自动化工作奠定必要的基础。

主要教学内容：微机型备用电源自动投入装置的软件原理；无电压检定和同步检定的三相自动重合闸的工作原理、综合重合闸的特殊问题及微机型综合重合闸装置构成原理；利用整步电压检测准同步条件、自动均频及均压原理；按频率自动减负荷装置的作用、实现原理；机组辅助设备和公用设备自动控制电气接线特点，机组自动控制程序。

7. 电力系统继电保护及调试（130 学时，7 学分）

《电力系统继电保护及调试》是本专业实践性很强的专业核心课程，主要为培养学生对于电力线路、电力变压器、母线等电器设备的保护安装及调试能力。

主要教学内容：常用继电器的组成及工作原理；电力线路继电保护种类及整定原则；电力变压器继电保护种类及整定原则；母线保护种类及整定原则。

（三）第二课堂

第二课堂	科技创新成果、专利、技能竞赛、创新创业大赛、假期社会实践
------	------------------------------

（四）教学进程总体安排

本专业总学时共计 2702 学时（含 200 学时专业拓展课程），每 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时共计 790，占总学时的 29.2%。实践性教学学时累计共计 1494 课时，占总学时的 55.3%。其中，顶岗实习累计时间共 16 周，安排在第

六学期间。教学进程表见附表 1。

本专业标准全学程共 120 周。其中理实一体化授课 76 周，复习考核 5 周，军训、入学教育 2 周，公益劳动 2 周，综合实训 10 周，就业指导 1 周，顶岗实习 16 周，见附表 2。

八、实施保障

(一) 师资队伍

教学团队包括专任教师和兼职教师，其中，专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课），专任教师中具有硕士、博士学位的比例不应低于 60%、具有高级职称的比例不应低于 30%，“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师应主要来自于行业企业，教学团队应考虑年龄、职称，形成合理的梯队结构。

1. 专业带头人的基本要求

- (1) 具有副教授以上职称或具有硕士以上学位的专任教师。
- (2) 具有“双师”素质教师资格，具有较强的电气设备安装检修及电力系统运行设计的综合应用能力，有一定的企业实践经历与经验。熟悉电力系统自动化技术专业所对应的行业、领域发展趋势，能够较准确地把握专业发展方向。
- (3) 从事本专业教学 5 年以上（从行业、企业调入的 3 年以上），能积极主动地承担各种教学任务，独立系统地讲授过 2 门以上专业核心课程，教学质量优秀。在专业建设、课程建设、教学改革等方面有较突出的贡献。
- (4) 能够主持制定与实施电力系统自动化技术专业人才培养方案。具有指导青年骨干教师的能力，并能带领课程团队完成课程体系开发。
- (5) 教学科研工作成绩突出，具有校级以上教学成果、科研课题、教研课题 2 项以上。

2. 骨干教师的基本要求

- (1) 具有中级以上职称或具有硕士以上学位的专任教师。
- (2) 具有“双师”素质教师资格，能够胜任企业电力系统自动化系统的技术管理工作，熟悉电力系统自动化技术并有一定的挂职锻炼经历。
- (3) 熟悉本行业最新技术动态、较好的把握本专业的发展方向，积极参与专业建设、课程建设和教学改革研究等工作。

3. 一般教师的基本要求

- (1) 具备本科以上本专业或相近专业的学习经历，对本专业涉及到的专业基础知识及专业知识有一定的熟悉。
- (2) 具备上述条件基础上，还需具有一定的专业实践技能，有工程师专业技术职务或高级维修电工职业资格，熟悉企业工作规范。

(3) 具备一定的职业教育教学理论知识及实践知识。

(4) 能够根据人才成长的规律及学生对专业技能知识的认知规律进行科学的教学设计, 根据企业的实际工作任务, 创设岗位化的学习情景, 制订教学方案、设计教学需要的各种任务单、引导文、考核单等。

(5) 具有一定的管理知识及经验, 能够以典型的工作任务为载体, 按照一定的管理模式组织教学, 实施做中学、学中做。

4. 兼职教师的基本要求

(1) 具有工程师以上职称, 或者工程师以上相应的职位。

(2) 从事过电力系统自动化工程的建设、管理。

(3) 具有生产设备自动化系统的开发与实施经验, 在省内外具有一定影响。

5. 专业师资配备

电力系统自动化技术专业所需师资配备如表 3 所示。

表 3 电力系统自动化技术专业师资配备表

序号	综合能力结构	专任教师		兼职教师	
		数量	基本要求	数量	基本要求
1	电气控制系统的设计、安装与维修	3	具有扎实的电气控制、PLC 控制系统的设计、安装、维修经验, 有丰富的教学经验。	1	具有丰富电气设备安装与维修经验, 丰富的 PLC 控制系统设计、编程的工作经验, 有一定的教学经验。
2	电力系统继电保护的设计、运行与监控	3	具有电力系统继电保护设计, 运行的应用能力与经验, 有丰富的教学经验。	1	具有丰富的电力系统继电保护运行、监控的经验, 有一定的教学经验。
3	电力系统分析	2	具有电力系统稳态和故障运行的经验, 有丰富的教学经验。	1	具有丰富的电力系统运行过程和解决故障的经验, 有一定的教学经验。
4	电气设备的安装、运行与维护	2	具有电力系统电气主设备及二次设备的安装、运行与维护经验, 有丰富的教学经验。	1	具有丰富的电气设备安装运行经验, 有一定的教学经验。

(二) 教学设施

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

1. 校内实训室基本要求

为满足本专业上述课程的教学要求, 需配备以下硬件设备。

表4 实训设备配备及功能

序号	实验室名称	主要设备	功能	实训项目
1	电工技术实训室	各类电工材料 电工工具、仪表 各类日用开关 日光灯配件 工作台	1. 安全用电基本操作 2. 电工工具操作使用 3. 电工仪表的使用 4. 电工标志与标识 5. 触电防护与急救	1. 电度表安装 2. 低压配电柜的安装与调试 3. 照明电路安装与调试 4. 两地控制电路安装与调试
2	电子产品制作与测试室	电子手工焊接工具与材料 各类电子元器件 各类电子测试仪器 工作台	1. 电子焊接工具使用 2. 焊接工艺实训 3. 电路板安装与调试 4. 电子线路板的检修 5. 电子仪器的使用	1. 放大电路测试 2. 功率放大电路测试 3. 触发器电路安装调试 4. 时序电路安装调试 5. 稳压电路安装调试
4	电气设备安装与维修室	各类低压电器元器件 三相交流异步电动机 网孔安装版 工作台	1. 电动机的控制 2. 电气线路安装调试 3. 低压电气元件使用	1. 三相异步电动机的基本控制 2. 三相异步电动机的可逆控制 3. 三相异步电动机的双速控制 4. 三相异步电动机的降压启动控制 5. 三相异步电动机的制动控制
5	PLC 应用设计室	西门子 S7-200PLC 三相交流异步电动机 电脑及相应编程软件 接触器、继电器、熔断器等	1. 可编程控制器系统设计 2. 可编程控制器编程与调试 3. 网络通讯技术 4. 计算机集散控制	1. 流水灯控制 2. 正反转控制电路 3. 小车往返控制电路 4. 洗衣机控制电路 5. 钻床模拟控制电路
6	单片机应用开发室	电脑及相应编程软件 学习开发版 工作台	1. 单片机系统设计 2. 单片机的编程 3. 单片机的仿真 4. 单片机装配与调试	1. 流水灯控制 2. 按键控制抢答器 3. LED 数码显示秒表 4. 计数器
7	电力系统继电保护设计运行室	继电保护安装柜 电脑及相应软件	1. 继电器的安装调试 2. 三段式电流保护运行调试 3. 距离保护的运行调试 4. 电力变压器保护运行调试 5. 差动保护的运行调试	1. 电流继电器安装与电气性能测试 2. 电压继电器安装与电气性能测试 3. 三段式电流保护安装与整定 4. 距离保护接线与整定 5. 纵联差动保护接线与整定
8	电力系统电力运行监控室	发电机 电力变压器 高压开关器件 电力系统运行控制柜 电脑及相应软件 模拟屏 工作台	1. 高压断路器的操作与维护 2. 高压隔离开关的操作与维护 3. 电力变压器的运行与维护 4. 电力系统稳态分析 5. 电力系统故障分析	1. 高压断路器的安装检修 2. 高压隔离开关的安装检修 3. 电力变压器的安装检修 4. 倒闸操作 5. 电力系统特稳定与故障监测

2. 校外实训基地基本要求

实训设备齐全，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；能够接纳一定规模的学生开展电气设备安装与检修、综合变电站运行与调试、电力系统继电保护运行与调试、倒闸操作等有关实训。

3. 学生实习基地基本要求

能提供电气设备安装与检修、综合变电站运行与调试、电力系统继电保护运行与调试、倒闸操作、销售与技术支持等相关实习岗位，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。

4. 支持信息化教学方面的基本要求

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

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

本专业教材选用遵循《职业院校教材管理办法》选用与使用规定等文件。公共基础课教材原则上选用高等教育出版社等出版的国家规划教材；根据本校本专业学生培养目标及教学实际，校企合作开发并通过专业建设指导委员会及学校教材审定委员会审定通过的教材优先选用；校企合作开发的教学资源，包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等作为本专业教学的重要教学资源；教材选用考虑知识更新、专业技术更新、生产理念更新，因此，尽量选用近 5 年出版的教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：电力系统行业政策法规、行业标准、技术规范、设计手册等；电力系统自动化技术专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上电力系统自动化技术专业学术期刊。

3. 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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

积极围绕提高学生学习兴趣、激发学生自主学习动力，以工作对象为目标，

创新教学方法，在培养学生的综合职业能力上下功夫，实现实践-理论、理论-实践的有机结合。在实践环境中直接开展干什么、怎么干、为什么的技能、理论学习过程，使学生从中明白学习的意义。

依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源,采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,以达成知识、技能、素质等三维教学目标。倡导因材施教、因需施教,鼓励创新教学组织形式、教学手段、教学方法和策略,采用线上线下、课内课外、虚实结合、理实一体等混合式教学,坚持学中做、做中学。理论类课程建议采用讲授法、案例教学法、任务驱动教学法、头脑风暴法、思维导图法等教学方法,融合大数据、人工智能、虚拟现实等信息化技术。实践类课程建议采用讲授法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法、头脑风暴法等教学方法,强调典型工作任务学习,动手能力、创新思维的培养。

加强实践性教学。理论联系实际,特别是生产实际,以实际设备项目引导教学,使学生对其功能了解透彻,结构认识清楚,从而抓住工程内容学习的本质。加强工学结合教学。在校内、外为学生创造较多的模拟和实际工作环境,使学生掌握企业的生产、管理规律和方法,感受企业文化,弥补在校学习的不足,以适应学生以后实际工作的需要。

（五）学习评价

对于所有理论、理实一体化、单项实训、顶岗实习等课程均实行单独考核计分,其具体方式为:

1. 理论课程的考核

理论课程成绩按百分制计分,包括平时成绩、期末考试成绩两部分。平时成绩根据学生出勤情况、作业/试验/实训完成情况、参与讨论学习情况进行评定,占总成绩的40%;期末考试以客观题为主,主要考核学生的知识应用能力,占总成绩的60%。

2. 理实一体化课程的考核

理实一体化课程成绩按百分制计分,由过程考核和期末考核成绩构成。其中,过程考核包括平时上课的表现、任务的完成及任务答辩情况,占总成绩的60%;期末考核采用题库抽题方式,题目主要考核学生的综合运用能力,兼顾基本知识、理论的掌握,占总成绩的40%。

3. 单项实训课程的考核

单项实训考核按优、良、及格、不及格四级计分。考核成绩及格以上获得相应学分。

4. 顶岗实习的考核

顶岗实习考核按优、良、及格、不及格四级计分。考核成绩及格以上获得相应学分。

5. 证书考取

至少获得一个与本专业相关的国家职业资格证书和职业技能等级证书。

学生完成所有学分课程，至少获得一个与本专业相关的国家职业资格证书和职业技能等级证书，并且顶岗实习成绩达到及格准予毕业。

(六) 质量管理

1. 教学管理制度

日常教学组织与管理制度，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与行业企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能。定期开展公开课、示范课等教研活动。

2. 专业教学诊断与改进机制

健全专业教学质量监控和评价机制，及时开展专业调研、人才培养方案更新和教学资源建设工作，加强课堂教学、实习实训、毕业设计等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

3. 评价反馈机制

完善学业水平测试、综合素质评价和毕业生质量跟踪反馈及社会评价机制，对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，保证培养目标实现。

九、毕业要求

(1) 最低毕业总学分为 139.5 学分，其中必修课 135.5 学分，选修课 4 学分。

(2) 国家普通话水平测试达到二级乙等以上。

(3) 山东省计算机等级考试合格。

(4) 至少取得一种与专业相关的职业资格证书或职业技能等级证书。

(5) 必须完成学校要求的顶岗实习，且考评合格。

十、附录

附表

1. 教学进程表

2. 实践教学安排表

3. 教学计划变更审批表

附表 1

电力系统自动化技术专业课程设置及教学进程表

课程类别	课程代码	课程名称	课程学时			学分	考核形式	按学年、学期教学进程安排（周学时/教学周数）						备注	
			总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六		
								18(2)	18(1)	18(2)	18(1)	18(8)	20		
公共基础课程	1990001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	18	18	2	考试	2						线上教学 18 课时	
	1990016	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	54	0	3	考试	3						+6 课外	
	1990015	思想道德修养与法律基础	54	36	18	3	考试		2					+20 课外	
	1990013	心理健康教育	36	36	0	2	考查		2					+2 课外	
	560702	军事理论	18	18	0	1	考查		(18)					线上教学	
	1810041	体育	72	4	68	4	考查	2	2					+6 课外	
	1990014	形势与政策	32	32	0	1	考查	(8)	(8)	(8)	(8)				
	小计（占总课时比例 11.3 %）			302	198	104	16		7	6	0	0	0	0	
	公共选修课 （限选）	1810021	高等数学（工科应用数学类）	90	68	22	5	考试		4					线上教学 18 课时，课外 4
		1890022	信息技术	54	48	(6)	3	考试	3						+6 课外
		1810011	大学英语	144	128	16	8	考试	4	3					+10 课外
		1810031	大学语文	54	48	(6)	3	考试	3						+6 课外
		3400004	创新创业与就业指导	36	34	(2)	2	考查		2		(14)	(14)		+2 课外
		0800045	安全教育	20	16	(4)	1	考查	(16)						+4 课外
		9999101	劳动教育	18	16	(2)	1	考查	(16)	1W	1W				+2 课外
小计（占总课时比例 14.3%）			416	358	(78)	23		10	9	0	0	0	0		
公共选修		学院每学期公布一次												任选 4 门 线上学习	

课程类别	课程代码	课程名称	课程学时			学分	考核形式	按学年、学期教学进程安排（周学时/教学周数）						备注	
			总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六		
								18(2)	18(1)	18(2)	18(1)	18(8)	20		
		小计（占总课时比例 2.7%）	72	36	36	4									
		合计（占总课时比例 29.2%）	790	572	218	42		17	15	0	0	0	0		
技能课程	专业基础课程 (6-8门)	0390040	专业认知	(10)	(4)	(6)	0.5	考查	(10)						
		0290010	电工基础	64	32	32	3.5	考试	4						
		0290017	电气控制技术	68	34	34	4	考试		4					
		0290147	电气制图与 CAD	64	34	34	3.5	考查			4				
		2100053	电子技术及技能训练	64	34	34	3.5	考试			4				
		2100178	PLC 应用技术	64	34	34	3.5	考试			4				
		2100096	人工智能基础	64	34	30	3.5	考查	4						
		0290014	电力电子技术	64	34	34	3.5	考查			4				
		0290057	电力系统基础	68	34	34	4	考试		4					
			小计（占总课时比例 19.5%）	520	262	258	29.5		8	8	16	0	0	0	
	专业核心课程 (6-8门)	2100209	电气设备运行及检修	92	32	60	4.5	考试			4				含 1 周实训
		0290061	发电厂二次回路	64	32	32	3.5	考试			4				
		2100055	单片机应用技术	68	34	34	4	考查				4			
		0290146	配电自动化	68	34	34	4	考查				4			
		0290063	变电站综合自动化技术	68	34	34	4	考试				4			
		0290062	电力系统自动装置及运行	68	34	34	4	考试				4			
		0290059	高电压及绝缘技术	34	20	14	2	考查				2			
		0290064	电力系统继电保护及调试	130	34	96	7	考试				6			含 1 周实训
		小计（占总课时比例 22.2%）	592	254	338	33		0	0	8	24	0	0		

课程类别	课程代码	课程名称	课程学时			学分	考核形式	按学年、学期教学进程安排（周学时/教学周数）						备注
			总学时	理论	实践			一	二	三	四	五	六	
								18(2)	18(1)	18(2)	18(1)	18(8)	20	
专业拓展课程 (选修)	0290072	电力系统故障分析	40	20	20	2	考查					4		
	0290067	电力安全技术	40	20	20	2	考查					4		
	2100082	电气运行与管理	40	20	20	2	考查					4		
	0290070	计算机网络技术	40	20	20	2	考查					4		
	0290053	电力专业英语	40	20	20	2	考查					4		
		电工操作上岗证				(2)	考查							课外考证
		技能大赛(省级二等奖及以上奖项、国家级三等奖及以上奖项)				(2)								课外
		X证书				(2)								课外考证
小计(占总课时比例 7.5%)			200	100	100	10		0	0	0	0	20	0	
合计(占总课时比例 49.2%)			1312	616	696	70.5		8	8	24	24	20		
岗位实习	必修	2100215	岗位实习	600		600	20					4W	16W	
	合计(占总课时比例 22.5%)			600	0	600	20		0	0	0	0		
第二课堂	选修	1	科技创新	(56)		(56)	2							4学分
		2	专利	(56)		(56)	2							
		3	技能竞赛	(56)		(56)	2							
		4	社会实践	(56)		(56)	2				(2W)			
	合计(占总课时比例 4.2%)			(112)		(112)	4							
总计			2702	1208	1494	139.5		25	23	24	24	20		

附表 2

电力系统自动化技术专业教学环节安排表

项目	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	一	二	三	四	五	六	
课堂教学	16	17	16	17	10		76
入学教育、军训	2						2
综合实训			1	1	8		10
岗位实习						16	16
毕业设计(论文)						3	3
公益劳动		1	1				2
考试	1	1	1	1	1		5
就业指导				0.5	0.5		1
毕业教育						1	1
机动	1	1	1	0.5	0.5		5
总周数	20	20	20	20	20	20	120

附表 3

教学计划变更审批表

系 别		专 业	
班 级		时 间	
变更理由及拟调整方案：			
系意见：			
签字： 日期：			
教务科审核			
签字： 日期：			
教务处审批意见：			
签字： 日期：			
备 注			

