

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

电力系统自动化技术 430105

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者

三、修业年限

专科学制 3 年、学习年限 2~5 年

四、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	职业类证书举例
能源动力 与 材料大类 (43)	电力技术类 (4301)	电力、热力生产和供 应业 (44)	电气值班员 (6-28-01-06) 变配电运行值班员 (6-28-01-14) 变电设备检修工 (6-31-01-08) 继电保护员 (6-28-01-15) 变电工程技术人员 (2-02-12-03)	发电厂电气运行 变电站变电运行 变电设备检修 继电保护运维 电力设备安装与 调试	电工 可编程序系统应 用编程 变配电运维 配电线路运维

五、培养目标

本专业主要培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应生产、建设、服务和管理第一线需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德与创新意识，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，掌握电气控制技术、发电厂变电站电气设备、继电保护、电力系统自动化控制、智能电网运行和维护等知识，面向电力、热力生产和供应业、能够从事电力行业电气运行、变配电运行值班、变电设备检修、继电保护、电力设备安装、调试与售后服务维修电工等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和完成有关实习实训基础上，全面提升素质、知识、能力，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，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. 能够熟练掌握与本专业从事职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、绿色低碳、环境保护、安全防护等相关知识与技能，了解相关产业文化，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大学语文、应用数学等文化基础知识，具有良好的科学素养与人文素养，具备职业生涯规划的能力；

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，学习一门外语并结合本专业加以运用；

5. 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；掌握电工、电子技术原理、分析以及设计等基本知识；

6. 掌握电磁的基本概念、基本规律，能运用基本概念正确分析变压器等电器装置的工作原理；会使用常用电工、电子仪器仪表等工具的使用；
 7. 掌握工程制图、电气 CAD 绘图，能够熟练利用 PROTEL、AUTOCAD 等软件设计电路的能力；
 8. 掌握电力系统稳态和暂态分析的基本方法，掌握潮流分布和短路分析的基本知识；
 9. 掌握电气设备的工作原理、运行特点、使用维护基本知识，掌握电气主系统设计方法和设备选型的基本知识；
 10. 掌握继电保护装置和二次回路的工作原理，掌握各种保护的基本知识和定值整定方法；
 11. 掌握各种电力系统自动装置的工作原理和分析方法；
 12. 掌握电厂、变电站运行的基本知识和设备维护的方法；
 13. 掌握供配电系统的原理分析、设计等基本知识；
 14. 掌握电力系统安全生产的基本知识；
 15. 具有电工器具的能力；
 16. 具有电气一、二次回路制图和识图能力；
 17. 具有对发电厂、变电站电气设备进行配置、选择、安装、调试、运行及技术问题处理的能力；
 18. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；
 19. 掌握基本身体运动知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质测试合格标准，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；
 20. 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；
 21. 培育劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代精神，热爱劳动人民，珍惜劳动成果，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养、劳动技能。
- 毕业生在素质、知识、能力等方面的要求、具体能力指标以及相对应的课程设置见下表。

毕业要求	能力指标		设置课程
	指标一级	指标二级	
1. 具备良好思想道德、职业素质和人文素质及创新、求索精神，具有一定的沟通协作、知识整合及持续学习能力	1.1 具备良好的思想道德素质、正确的人生观、世界观、价值观、职业观，具有开阔的国际视野	1.1.1 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	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 思想道德与法治 铸牢中华民族共同体意识 形势与政策 国家安全教育 军事训练 军事理论
		1.1.2 铸牢中华民族共同体意识，促进民族团结	
		1.1.3 了解法律基础知识，增强社会主义法治观念和法律意识，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	
		1.1.4 树立科学的职业观，养成诚信品格，具有良好的职业道德和敬业精神	
		1.1.5 了解国际、国内大事，树立较强的爱国主义精神及国家安全意识，具备基本的军事素养	
	1.2 具有良好的职业道德、服务意识，沟通、团队合作精神，掌握创业所需要的基本技能和系统知识	1.2.1 树立基本职业道德、职业行为、职业作风和职业意识规范	大学生职业生涯规划 大学生职业能力提升 大学生就业指导 创新创业基础 劳动教育 素质类任选课
		1.2.2 具备基本有效沟通能力、团队协作能力、敬业精神、团队精神	
		1.2.3 具有较强的创新精神和创业意识，掌握就业创业的基本方法和技巧	
		1.2.4 具有安全生产与环保意识	
		1.2.5 树立精益求精的工匠精神，培养工匠品质，崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动	
	1.3 具有良好的身心素质、自我调节能力以及健康的体魄	1.3.1 具有了解自我心理状态的能力，保持心理平衡，具有积极稳定的心态和健全的人格	健康教育 大学生心理健康教育 体育与健康
		1.3.2 掌握科学锻炼身体的技能，具有健全的体魄	

		1.3.3 提高职业实用体育素质，为更好地从事职业打下基础	
	1.4 具有良好的科学与人文素养，具有较强的可持续发展能力、知识整合和持续学习能力	1.4.1 具有一定的数学思维，提高学生对电气类专业理论知识理解能力，利用微积分、复数知识解决电专业相关问题	应用数学 大学语文 素质类公选课
		1.4.2 掌握常用的文、史、哲知识，拥有一定的审美、鉴赏能力，培养人文与科学精神，养成完善的人格	
		1.4.3 具有较强的文字应用能力和专业文献的检索和编制能力	
		1.4.4 具有较强的知识整合能力和可持续学习、发展能力	
	1.5 具备一定的英语听说应用能力，具有熟练的计算机与网络操作技能	1.5.1 能使用英语进行日常交流和学习，具有基本的专业英语应用能力，能处理相关的英语文件和材料	大学英语 专业英语 信息技术
		1.5.2 熟练掌握计算机的基本操作技能和常用办公软件，掌握计算机安全基本知识，具备计算机使用安全意识，具备数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力，能使用计算机等设备进行文件检索和信息查询	
2. 掌握电力系统自动化技术专业的基本理论知识和相关专业操作技能能力	2.1 具备能熟练使用电烙铁焊接电子元件的能力	2.1.1 具备安全用电的能力	电工基础
		2.1.2 具备电路基本分析方法的能力	
		2.1.3 具备使用常见电工工具和电工仪表的能力	
	2.2 具备熟练使用工具进行布线和电子产品安装与调试的能力	2.2.1 具备使用电烙铁焊接的能力	工业与民用布线 电子技术 电子产品安装与调试
		2.2.2 具备使用工具进行企业和家庭（配电、用电线路）布线的能力	
		2.2.3 具备电子设备安装、调试与维修的能力	
	2.3 具备一定的新能源基础知识	2.3.1 了解新能源概念以及在能源供应中的作用	新能源概论
		2.3.2 掌握太阳能、风能、氢能、生物质能、核能和新能源材料、新能源经济与政策等	
	2.4 能使用钳工工具和普通机床进行简单零件的加工	2.4.1 能够完成简单零件的加工	冷加工实训 钳工实训
		2.4.2 能够使用普通机床进行简单零件的加工	
	2.5 具备电机基本知识，能熟练进行电路接线与维修的能力	2.5.1 掌握交流电机、变压器的结构	电机变压器拆装与维修 电气控制系统安装与调试
		2.5.2 具备电动机典型控制电路原理图的绘图、识图能力	
		2.5.3 具备常见电气控制系统安装调试能力	
3. 具备发电厂、变电站电气运行与维护、安装与调试能力	3.1 具备电力系统运行分析及电气设备运行维护的能力	3.1.1 具备电力系统的运行分析能力	电力系统基础 发电厂变电站电气设备 电力系统电气设备运行与维护实训
		3.1.2 具备电力系统故障分析能力和稳定性分析能力	
		3.1.3 具备电力系统主要电气设备的原理分析能力	
		3.1.4 具备电力系统主要电气设备的运行维护能力，主接线装接与调试能力	
	3.2 具备发电厂、变电所运行、操作、巡视、保护与维护能力	3.2.1 掌握气体、液体固体的绝缘特性、掌握电压设备的过电压防护和绝缘配合掌握电厂常用高压设备的耐高压试验掌握高压设备的绝缘监测方法，具备高压电器选型能力	发电厂变电站自动化技术 电力系统二次设备 电力系统二次设备实训 电力系统继电保护
		3.2.2 掌握变电站综合自动化系统的功能、结构形式；模拟量和数字量 I/O 采集通道的组成和原	

		理, 具备变电站设备操作、调试与维护的能力	电力系统继电保护实训
		3.2.3 具备电力系统自动装置的分析、装接、调试与检修能力	
		3.2.4 具备电力系统自动化技术的运用、自动化设备的操作、调试与维护的能力	
		3.2.5 具备识读电力系统二次回路图的能力	
		3.2.6 具备继电保护与微机综合保护的装接、调试、参数整定、故障分析与排查能力	
		3.3.7 掌握现场作业基本条件和技术标准及规范, 保证安全的组织及技术措施; 具备常用安全器具的检查、保管及使用的能力	
4. 具备智能电网运行与维护能力	4.1 具备输电线路运行与维护的能力	4.1.1 掌握配电系统的基本知识; 负荷计算及无功补偿; 配电网组成及接线形式, 具备防雷与接地具备电缆、导线、配电设备的选择能力	供配电系统运行与维护
	4.2 具有电力系统通信、组网、维护能力	4.2.1 掌握通信基础知识	1. 电力系统通信技术 2. 组态控制技术
		4.2.2 具有电力系统通讯进行组网、系统维护及事故处理的能力	
	4.3 具备智能电网设计运行与维护的能力	4.3.1 掌握电网控制器、逆变器基础知识	变频技术
		4.3.2 具备智能电网运行、通信和监控基础知识和基本能力	智能电网技术、智能电网通讯、监控实训
	4.4 具备利用计算机绘图技术取代传统的手工绘图的必备能力	4.3.1 具备能够快速、精确地绘制工厂、发电厂、变电站一次接线和二次接线的的能力	电气识图
5. 具备电量抄录、电费核算、用电检查的和营销的能力	5.1 具备熟练使用电力营销信息管理系统进行相关业务操作和用电检查能力	5.1.1 掌握用电营业管理的专业知识; 具备能够熟练使用电力营销信息管理系统进行相关业务操作能力	用电检查及管理 电力营销 用电管理与营销课程设计
		5.1.2 掌握用电检查的工作内容及相关的规程、规范和法律法规	
		5.1.3 掌握电力客户服务的工作内容及基本要求, 具备业务受理、业扩报装的能力	
	5.2 具备电量抄录、电费核算、电费回收能力	5.2.1 掌握电能计量、装表接电、抄表核算收费的工作内容及方法; 具备电量抄录、电费核算、电费回收及账务处理的能力	电能计量
6. 具备电力系统自动化技术“1+X”证书要求的职业能力	6.1 具备电气自动化技术专业“1+X”证书的技能要求	6.1.1 掌握直、交流电动机的起动、调速、制动、正反转的方法, 具备典型控制电路分析的能力	电机及电气控制 可编程控制技术及应用 PLC 控制系统安装与调试 工业网络综合实训 运动控制技术及应用
		6.1.2 掌握常用传感器种类、作用, 具备传感器选型、安装、调整的能力	
		6.1.3 掌握 PLC 的结构、工作原理	
		6.1.4 具备 PLC 简单程序的编程及安装调试能力	
		6.1.5 具备运动控制系统的基本操作、配置和管理	
7. 具备综合能力	7.1 具备将所学专业理论知识综合运用的能力	7.1.1 了解企业生产概况及生产组织管理情况, 熟悉电力生产、运行的全过程	毕业综合技能训练 岗位实习
		7.1.2 具备专业知识的综合应用能力	
		7.1.3 具备现场分析问题与解决问题能力	

七、课程主要教学内容

(一) 通识必修课

1. 思想道德与法治

本课程是全院通识必修课, 是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观, 社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系, 帮助学生筑牢理想信念之基, 培育和践行社会主义核心价值观, 传承中华传

统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。高等职业学校结合自身特点，注重加强对学生的职业道德教育。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。课程紧紧围绕习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”和“十四个坚持”的核心要义，主要讲授内容涉及改革发展稳定、内政外交国防、治党治国治军、经济政治文化社会生态，涵盖“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局。帮助大学生深入领会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、丰富内涵和实践要求，引导大学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，践行新时代坚持和发展中国特色社会主义的行动指南，为实现中华民族伟大复兴而奋斗。

4. 铸牢中华民族共同体意识

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授习近平总书记关于民族工作的重要论述、党的民族理论和民族政策、新时代中国特色社会主义民族工作的生动实践和取得的巨大成效，结合我区民族区域自治制度的实际，引导学生铸牢中华民族共同体意识，在促进民族团结、共建美好家园的伟大实践中建功立业、成就梦想、体现价值。

5. 形势与政策

本课程是全院通识必修课，是高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分。该课程主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

6. 大学英语

本课程是全院通识必修课，课程以培养学生掌握常用英语知识和听、说、读、写、译的基本技能并拓展学生文化视野为目标，为学生运用英语语言技能开展日常生活交际、传播中国文化，讲述中国故事打下坚实基础，使学生能够借助工具书独立阅读和翻译与专业相关的文献资料，为未来的职业发展奠定良好基础。

7. 信息技术

本课程是全院通识必修课，课程教学紧扣学科核心素养和课程目标，培养学生的数字化学习能力，利用信息技术解决实际问题的能力，信息技术实际操作能力。通过课程学习使学生理解数字化学习环境、数字化资源和工具、信息系统的特点，能熟练使用各种软件工具、信息系统对信息进行加工、处理和展示交流，为学生的信息技术技能与专业能力融合发展奠定基础。

8. 体育与健康

本课程是全院通识必修课，课程是以“健康第一”为指导思想，遵循大学生身心发展规律和兴趣爱好，以体育基本理论、身体素质、运动能力、安全保健，结合职业需求和拓展训练为课程体系；通过本课程学习，使学生能合理利用各种身体锻炼的手段和方法，增强体质、健美体魄、掌握1-2项运动技能，形成良好的体育锻炼习惯和终身体育意识，促进学生身心和谐发展，为学生的全面发展奠定基础。

9. 大学语文

本课程是全院通识必修课，该课程兼具工具性与人文性的双重属性。通过本课程的学习，使学生在阅读与理解、表达与交流、思考与认识、传承与创新等语文实践中，提高原典阅读能力、语言表达能力、人际沟通能力和审美鉴赏能力；提升人文素养，丰富生活情感，增加

审美情趣；加深对中华优秀传统文化的了解，为学好专业课程以及未来职业发展奠定基础。

10. 应用数学

本课程是全院通识必修课，课程为学生后继专业课程学习、毕业后深造学习及解决实际问题提供必不可少的数学基础知识及常用数学方法。并通过教学的各个环节，逐步培养学生基本运算能力、应用能力、抽象概括问题能力、逻辑推理能力及自学能力；培养学生将相关学科、生活或生产中的一些实际问题转化为数学问题，并予以解决的创新意识和综合能力。

11. 军事训练

本课程是全院通识必修课，通过军事训练，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

12. 军事理论

本课程是全院通识必修课，课程以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观。通过军事理论课程的学习，提升学生国防意识和军事素养，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。

13 国家安全教育

本课程是全院通识必修课，具有综合性、实践性、开放性、针对性，重点围绕理解中华民族命运与国家关系，践行总体国家安全观，本课程的实施旨在让学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

14. 大学生心理健康教育

本课程是全院通识必修课，主要讲授心理健康教育概述、大学生常见心理困惑及异常心理、自我意识的完善、提高人际交往能力、培养恋爱的能力和艺术、合理管理情绪、生命教育及压力与挫折等，让学生了解心理健康知识，掌握心理调适能力，提高应对心理危机的能力，促进学生身心积极健康的发展。

15. 健康教育

本课程是全院通识必修课，课程从关注疾病到关注健康，从关注医学到关注人文，从环境到餐桌，从身体到内心，讲述大学生健康教育，主要包括，健康生活方式，疾病预防，常见传染病及突发公共卫生事件，大学生情绪调节，性与生殖健康，应急与避险，校园常见伤害及预防与急救等相关内容，同时把心肺复苏，止血、包扎、固定、搬运等实操急救引入课堂。本课程旨在以预防疾病、促进健康为出发点，促使大学生树立新的健康理念，改变各种不良的生活习惯，采取理论与实践相结合的教学方法，增强急症自救与互救的知识，进而达到促进大学生身心健康，提高其学习生活质量。

16. 大学生职业生涯规划

本课程是全院通识必修课，通过本课程学习激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力，使大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会主动付出积极的努力。

17. 大学生职业能力提升

本课程是全院通识必修课，通过本课程的学习使学生有针对性地提高学生的各种通用技能，如沟通技能、自我管理技能和人际交往技能等自身素质和职业需要的技能，以胜任未来的工作。

18. 大学生就业指导

本课程是全院通识必修课，通过本课程的学习使学生掌握具体就业流程、简历的撰写和面试技巧，从而提高求职技能，增进心理调适能力，维护个人合法权益，进而有效地管理求职过程。

19. 创新创业基础

本课程是全院通识必修课，课程主要培养学生的创业意识和创新精神，从认识创新思维、创业的基本内涵出发，分析创新技法、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。能够正确理解创新与创业的关系，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，自觉遵循创新

创业规律，用企业家精神引导自己积极投身创新创业实践。

20. 劳动教育

本课程是全院通识必修课，课程教学内容旨在使学生树立正确的劳动观念和劳动态度，引导学生崇尚劳动、尊重劳动、热爱劳动，形成坚持价值引领、体现时代要求、符合育人规律、彰显学院特色的劳动教育体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

（二）专业核心课程主要内容

本专业开设发电厂变电站电气设备、电力系统继电保护、电力系统二次设备、发电厂变电站自动化技术、智能电网技术、电力系统通信技术、组态软件技术七门专业核心课程。

1. 发电厂变电站电气设备

本课程主要学习各种电气一次设备的工作原理及运行情况；电气主接线设计及设备选型；电气设备的运行与维护等理论与实践知识。使学生能够对电气设备的运行情况进行分析，能够完成电气主接线设计及设备选型工作，具备发电厂、变电所电气主系统理论、运行、维护与职业基本技能。

2. 电力系统继电保护

本课程主要是通过理实一体化教学模式完成，使学生具备专业理论与技能，其主要内容包括：继电保护和二次回路的基本知识；二次图的识读；电力线路的保护；电力变压器保护；电动机保护等。使学生能够对电力系统的故障进行正确分析，能够对线路、变压器、发电机、电动机选择合适的保护方法，并能对经典保护进行定值整定、分析。

3. 电力系统二次设备

本课程通过理实一体化教学，使学生具备专业理论与技能。课程主要内容包括：同步发电机自动并列；同步发电机励磁自动控制系统；自动重合闸；备用电源自动投入及其他安全自动控制装置的工作原理；电力系统自动化的调度自动化及变电站自动化等理论与实践知识。通过本课程的学习使学生学会电力系统中几种典型自动装置工作原理和分析方法；具备自动装置的装接、调试与检修能力；可加深学生对电力系统自动化的理解，并可有效提高学生综合分析、解决实际问题的能力。

4. 发电厂变电站自动化技术

本课程主要学习变电站综合自动化系统的功能、结构形式；模拟量和数字量 I/O 采集通道的组成和原理；同步对时原理，数据通信及网络技术；使学生能够对变电站自动化系统进行实际分析及操作，对现场设备能够进行操作、运行、维护及事故处理，并可有效提高学生综合分析、解决实际问题的能力。

5. 智能电网技术

本课程主要学习智能电网概念、特征和关键技术，使学生掌握智能电网的基本概念和典型工程，掌握智能电网的物理构成与技术组成；掌握典型智能电网运行控制；具有对不同智能电网方案进行分析的能力。具有对智能电网运行、维护及事故处理的能力，并可有效提高学生综合分析、解决实际问题的能力。

6. 电力系统通信技术

本课程主要学习电力系统通信网特点、调度数据网的组成、电力线载波通信等知识，通过本课程的学习使学生学会电力系统中几种典型自通信方法；可加深学生对电力系统通信理解，并可有效提高学生综合分析、解决实际问题的能力。

7. 组态软件技术

本课程在了解和掌握组态软件的原理和使用基础上，培养学生具有较完备的计算机组态软件技术知识。一定设计能力、拓展能力以及较好的实践能力、并可有效提高学生综合分析、解决实际问题的能力。

实践性教学环节

主要包括实验、实习实训、毕业综合技能训练、社会实践等。在校内外进行工业与民用布线、电机变压器拆装与维修、电子产品安装与调试、继电接触器线路安装、PLC 控制系统安装与调试、继电保护等综合实训。面向电力、热力生产和电力供应、服务等领域，在电力行业电气运行、变配电运行值班、变电设备检修、继电保护、电力设备安装、调试与售后服务维修电工等岗位实习。实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

（四）相关要求

专业应结合实际，落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学中；将创新创业教育融入专业课程教学和有关实践性教学环节中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

八、毕业审核要求

对应课程及学分设置			毕业最低要求
平台	通识必修课	115	115
	专业（群）共享课		
	专业课（含专业核心课）		
	专业综合能力课		
模块	专业限选课 3 个模块	20	18
	任意选修课（含通识选修）	-	10 （其中创新创业课程不低于 3 学分，美育类课程不低于 2 学分，四史类课程不低于 2 学分）
奖励学分	专业限选多修的可以顶替任意选修，但不能逆向顶替。选修学分没有达到毕业应修学分要求的，可以用奖励学分顶替。奖励学分明细见学院附录。		
资格证书	国家职业资格电工四级，学生可自愿选择 1-2 个 1+X 证书培训模块并考取证书，由系部审核。		
第二课堂	成绩不低于 20 学分，由团委审核。		
体能测试	国家学生体质健康测试达标。		

九、实施保障

（一）师资队伍保障

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。

1. 队伍结构

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

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任产业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业教研机制。

2. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有电力相关专业本科及以上学历；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，开展技术研发与社会服务；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. 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高级以上职称和较强的实践能力，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，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技术技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，原则上应具有中级及以上相关专业技术职称，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。根据需要聘请技能大师、

劳动模范、能工巧匠等高技能人才，建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施保障

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

（1）电机变压器拆装实训基地

配备三相异步交流电机、漆包线、台虎钳、电机拆装工具等。满足对三相交流电机的认识及使用，满足电机拆装的技能训练。支持电机拆装实训。保证上课学生 2~3 人 1 套。

（2）PLC 控制实训室

配备可满足日常教学的西门子 PLC、变频器，以及计算机、投影仪和相应的网络设备。满足可编程控制器编程的技能训练。支持可编程控制器技术、变频器应用技术的教学与实训。保证上课学生 1~2 人 1 套。

（3）电力系统基础实训室

配备电气设备接线网孔板 1 台套/4 人，配备电压互感器、电流互感器、继电器、电表等。能够进行互感器接线，学习一次及二次系统的分析方法。可完成电力系统电气设备运行及维护课程、继电保护及二次回路课程的实验，培养学生对互感器实际接线与操作的能力，保证上课学生 4 人 1 套。

（4）电力系统综合实训室

配备交/直流电源、调压器、变流器、变阻器、电压电流表、各种继电器挂件、断路器操作元件等。能够完成继电器特性实验、电流保护实验、电压保护实验、重合闸实验、差动保护实验等。配备发电机装置 2 台、变压器装置 2 台、线路装置 1 台、工厂供电装置 1 台，负载系统 1 台。能够完成发电机的起动并网实验、发电机保护实验、变压器保护实验、电路保护实验、工厂供电系统认识及操作实验。支持电力系统电气设备运行及维护课程、继电保护及二次回路课程、继电保护实训课程、电力系统自动装置及自动化课程、变电站综合自动化课程的教学。有利于学生对整个电力系统特性的了解，培养学生的综合应用能力，对其专业技能进行综合训练，保证上课学生 5 人 1 套。

（5）10kV 供配电实训室

配备供配电系统教学实训装置 1 套，两路电源进线是由 380V 电压模拟变电所的 10KV 电压组成的。整套系统是由高压开关柜、计量柜、中央信号屏、高压进线/出线柜、PT 柜、低压进线柜/出线柜、模拟负载、耐压试验仪、模拟高压断路器柜等组成的。能够完成电力系统自动化技术、电气自动化技术等专业的变电所运行实操技能训练、无功补偿、电气设备耐压测试、倒闸操作及一体化教学等教学项目，还可以完成职工在岗培训任务。每套设备保证上课学生每 5~6 人 1 台。

（6）继电保护综合实训室

配备各类继电保护器件抽屉模块 390 套、供配电系统实训装置 10 套、直流控制屏 10 套、继电保护校验仪 5 个、模拟断路器 5 个、电源控制柜 2 个、微机保护总控装置 2 套。能够完成继电保护二次电路的安装与调试任务，满足电力系统自动化技术、电气自动化技术等专业的电流保护、电压保护、差动保护等的配盘、接线、定值设定及调整实验与实训内容，还可以完成职工在岗培训任务。每套设备保证上课学生每 4~5 人 1 台。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展电气运行、维护、检修等专业相关实训活动，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. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供电力系统自动化技术专业的相关实习岗位，能涵盖当前电力系统自动化技术专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生岗位实习；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。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

坚持应用驱动、建以致用，合理、有效利用在线教学平台建课、完善数字化教学资源，并开展在线或线上线下混合式教学实践，实现课程资源和平台功能的多种形式应用与共享，创新教育教学模式，满足多样化学习需求。

（三）教学资源保障

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、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

教材选用依据《教材建设与选用管理办法（修订）》，结合区域和学院实际，切实服务人才培养，坚持“凡选必审、质量第一、适宜教学、公平公正”原则，凡有对应“马克思主义理论研究和建设工程重点教材”的课程必须选用，其他公共基础课程和专业课程教材需从国家、自治区规划教材目录中选用，做到“应用尽用”，优先选用近三年出版的新教材或修订版教材。对接主流生产技术，注重吸收行业发展的新技术、新工艺、新规范、典型生产案例，校企合作开发专业课教材。根据学生特点创新教材形态，推行活页式、工作手册式、融媒体教材。

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。主要包括电力行业政策法规、有关职业标准，电气工程手册、电气工程设计手册、电气配线工艺手册等必备手册资料，以及两种以上电气自动化技术专业学术期刊和有关电气类的实务案例类图书。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、引用满足教学、种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新的优质数字化教学资源，如音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件以及电子教材等数字化专业教学资源。建设完善的专业（群）教学资源库。

4. 教学方法

教学中以学生为主体，针对不同的课程、教学内容，积极采用理实一体教学、混合式教学等模式，运用项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等形式组织教学，合理选择启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法来完成学生综合素质与专业能力的培养。开发、建设多样化课程教学资源，合理使用在线教学资源平台，科学运用现代信息化手段，实现线上教学与线下教学相结合的教学组织模式，以满足“互联网+职业教育”新要求。

5. 学习评价

健全多元化考核评价体系，学习评价要包含过程性评价和终结性评价，评价方式要注重多元化，如可以通过笔试或口试、论文或报告、实操评价等方式进行。同时学习评价内容应包含学生知识、技能、素质目标达成度及学习态度等方面。建立学生专业实践应用能力（含学生专业技能竞赛、创新创业实践、职业资格等级认定等）的学分奖励办法和转换机制。

（四）质量保障

1. 建立专业建设和教学过程质量监控体系，健全专业教学质量监控管理制度。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业综合技能训练以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设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，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。

2. 加强日常教学组织运行与管理。定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与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。

3. 专业教研组织应建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制。并对生源情况、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，充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十、课程设置与教学进程

附表一 课程设置与教学进程表（见附表1）

附表二 实践教学环节教学进程表

学期	第1周	第2周	第3周	第4周	第5周	第6周	第7周	第8周	第9周	第10周	第11周	第12周	第13周	第14周	第15周	第16周	第17周	第18周	第19周	第20周	第21周	第22周	第23周	第24周	第25周	第26周
一			★	★	★															@	=	=	=	=	=	=
二																	△	△	△	@	=	=	=	=	=	=
三														△	△	△	△	△	△	@	=	=	=	=	=	=
四																△	△	△	△	@	=	=	=	=	=	=
五												△	△	△	Φ	Φ	ΦI	ΦI	ΦI	ΦI	I	I	I	I	I	I
六	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

说明：★军训 " 课程设计 △校内实习实训 ⊙校外实习实训 I 岗位实习
Φ毕业综合技能训练（毕业设计） =假期 -毕业 @考试

附图一 课程地图（见附图1）

附图二 实践教学体系



实践教学体系

十一、方案制定人员及审核人员

制定人：

学院教师：

企业人员：

审核人：学院教师：

企业人员：

附表 1 课程设置与教学进程表

附表一：课程设置与教学进程表

电力系统自动化技术专业

制定日期：2022年7月

项目 平台	序号	课程 代码	课程名称	课程 性质	课程 类型	课程 学分	教学 总学时	赋分 方式	考核 方式	排课学时				各学期课内学时分配						教学 场所						
										课内 合计	课内 理论	课内 实践	课外 实践	理论教学周												
														一	二	三	四	五	六							
																					18	20	20	20	20	16
15	17	14	17	11	-																					
通识 必修课	1	207001	思想道德与法治1	必修	B	1.5	24	百分制	考试	24	20	4	2*12						②⑥							
	2	207002	思想道德与法治2	必修	B	1.5	24	百分制	考试	24	20	4		2*12				②⑥								
	3	207003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	B	2	32	百分制	考试	32	28	4			2*16			②⑥								
	4	207004	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	B	3	48	百分制	考试	48	40	8				3*16		②⑥								
	5	207005	铸牢中华民族共同体意识	必修	A	1	16	百分制	考试	16	16		2*8					②⑥								
	6	207006	形势与政策1	必修	B	0.2	8	五级制	考查	4	4	4	4	2*2				②⑥								
	7	207007	形势与政策2	必修	B	0.2	8	五级制	考查	4	4	4	4		2*2			②⑥								
	8	207008	形势与政策3	必修	B	0.2	8	五级制	考查	4	4	4	4			2*2		②⑥								
	9	207009	形势与政策4	必修	B	0.2	8	五级制	考查	4	4	4	4				2*2	②⑥								
	10	207010	形势与政策5	必修	B	0.2	8	五级制	考查	4	4	4	4					2*2	②⑥							
	11	097001	大学英语1	必修	B	1.5	48	百分制	考查	24	18	6	24	2*12					②③							
	12	097002	大学英语2	必修	B	1.5	48	百分制	考查	24	18	6	24		2*12				②③							
	13	077001	信息技术	必修	B	3	48	百分制	考试	48	36	12			4*12				⑤							
	14	217001	体育与健康1	必修	B	1.5	24	百分制	考试	24	2	22		2*12					⑦							
	15	217002	体育与健康2	必修	B	1.5	24	百分制	考试	24	2	22			2*12				⑦							
	16	217003	体育与健康3	必修	B	2	32	百分制	考试	32	2	30				2*16			⑦							
	17	217004	体育与健康4	必修	B	2	32	百分制	考试	32	2	30					2*16		⑦							
	18	047001	大学语文	必修	B	3	48	百分制	考查	48	32	16		3*16					①							
	19	047002	应用数学	必修	A	3.5	56	百分制	考试	56	56			4*14					①							
	20	357001	军事训练	必修	C	3	90	五级制	考查	90	90			30*3					⑦							
	21	357002	军事理论	必修	A	1.5	24	百分制	考试	24	24				2*12				②							
	22	357003	国家安全教育	必修	B	1	16	百分制	考试	16	14	2		2*8					②							
	23	357004	大学生心理健康教育	必修	B	2	32	百分制	考试	24	20	4	8		2*12				②⑥							
	24	097007	健康教育	必修	B	1	16	百分制	考查	16	12	4		2*8					②⑥							
	25	407001	大学生职业生涯规划	必修	B	1	16	百分制	考查	16	14	2		2*8					②⑥							
	26	407002	大学生职业能力提升	必修	B	1	16	百分制	考查	16	12	4				2*8			②⑥							
	27	407003	大学生就业指导	必修	B	0.5	8	百分制	考查	8	4	4					2*4		②⑥							
	28	067003	创新创业基础	必修	B	2	32	百分制	考查	32	24	8			3*11				②⑥							
	29	737001	劳动教育	必修	B	1	16	百分制	考查	16	12	4	2*8						②⑥							
			小计			43.5	810			734	448	286	76													
通识选修课	30		四史	任选	A	2	32	二级制	考查	32	32			√	√	√	√	√	√							
	31		美育类	任选	A	2	32	二级制	考查	32	32			√	√	√	√	√	√							
	32		创新创业类	任选	A	3	48	二级制	考查	48	48			√	√	√	√	√	√							
	33		其他类	任选	A	3	48	二级制	考查	48	48			√	√	√	√	√	√							
			小计			10	160			160	160															
专业（群）共享课	34	027701	新能概理论	必修	B	2	32	百分制	考试	32	28	4	3*11					①⑥								
	35	027001	电工基础	必修	B	4.5	72	百分制	考试	72	56	16	6*12					①⑥								
	36	027301	电子技术	必修	B	4.5	72	百分制	考试	72	54	18		5*15				①⑥								
	37	017010	冷加工实习	必修	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥								
专业课	38	017030	钳工实习	必修	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥								
	39	027601	工业与民用布线	必修	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥								
	40	027602	电力系统基础	必修	B	3.5	56	百分制	考试	56	46	10			4*14			①⑥								
	41	027202	电机与电气控制技术△	必修	B	3	48	百分制	考试	48	32	16			4*12			①⑥								
	42	027304	可编程控制技术及应用△	必修	B	3	48	百分制	考试	48	32	16			4*12			①⑥								
	43	027206	电气制图	必修	B	2	32	百分制	考查	32	16	16			3*11			⑤								
	44	027603	发电厂变电站电气设备☆	必修	B	3.5	56	百分制	考试	56	44	12			4*14			①⑥								
	45	027605	组态软件技术☆	必修	B	3	48	百分制	考试	48	32	16			4*12			①⑥								
	46	027606	电力系统继电保护☆	必修	B	4	64	百分制	考试	64	54	10				4*16		②⑥								
	47	027607	电力系统二次设备☆	必修	B	4	64	百分制	考试	64	56	8				4*16		①⑥								
	48	027608	发电厂变电站自动化技术☆	必修	B	3.5	56	百分制	考试	56	46	10				4*14		①⑥								
	49	027609	智能电网技术☆	必修	B	3	48	百分制	考查	48	40	8				6*8		①⑥								
	50	027610	电力系统通信技术☆	必修	B	3	48	百分制	考查	48	40	8				3*16		①⑥								
	专业综合能力课	51	027611	毕业综合技能训练	必修	C	6	180	五级制	考查	180	0	180					30*6	①⑥							
52		027612	岗位实习	必修	C	16	480	五级制	考查	480	480							30*16	⑧							
专业拓展课	53	027307	模块二（可编程程序系统运行与维护） 模块三（供配电系统运行与维护） 模块四（营销管理） 模块五（电力营销） 模块六（电力计量）	PLC控制系统安装与调试△	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥							
	54	027308		电机变压器拆装与维修	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥							
	55	027309		电子产品安装与调试	限选	C	2	60	五级制	考查	60	0	60			30*2			⑥							
	56	027613		变频技术	限选	B	2	32	百分制	考查	32	16	16			4*8			①⑥							
	57	027208		运动控制技术及应用△	限选	B	3	48	五级制	考查	48	32	16			4*12			①⑥							
	58	027215		工业网络综合实训△	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥							
	59	027217		电气控制系统安装与调试△	限选	C	2	60	五级制	考查	60	0	60				30*2		⑥							
	60	027614		电力系统运行实训	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥							
	61	027615		电力系统电气设备运行与维护实训	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30			30*1			⑥							
	62	027616		电力系统二次设备实训	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30				30*1		①⑥							
	63	027617		电力系统继电保护实训	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30				30*1		⑥							
	64	027618		智能电网通讯、监控实训	限选	C	1	30	五级制	考查	30	0	30					30*1	⑥							
	65	027604		供配电系统安装与维护	限选	B	3	48	百分制	考查	48	40	8					6*8	①⑥							
	66	027619		用电检查及管理	限选	B	3	48	百分制	考查	48	40	8					6*8	②							
	67	027620		用电管理及营销课程设计	限选	C	3	90	五级制	考查	64	52	12			4*12			②							
	68	027621		电力营销	限选	B	3	48	百分制	考查	90	0	90					30*3	⑥							
	69	027622		电力计量	限选	B	3	48	百分制	考查	48	40	8					6*8	②							
开设课程合计						145	2792			2716	1112	1606	76													
教学总学时				2792			实践学时		1682			理论教学平均周学时			28	22	20	20	10	-						
课程总学分				145			选课绩点		20.69%			实践学时占总学时之比			60.24%			学期课程门数			16	12	14	11	7	1

备注:1.课程属性“必修”表示必修课,“限选”表示限定选修课,“任选”表示任意选修课(全院公共选修课)。2.理论教学周=教学活动周(20周,每周排课按照5天制)-实践教学周数与考试周;3.全院任意选修课开设《全院任意选修课程一览表》。课程模块和具体课程另外标注。选课方式另行通知。4.教学场所:①普通教室②多媒体教室③语音室④图书馆⑤校内实验场所⑥校外场所。打√:①业。②业。③业。④业⑤专业核心课程。⑥企业实践。⑦《红色书籍》课程模块。6.排课时间:课内理论课,教学总学时-排课学时/排课学时。7.周自习可在5、6、9学期分段进行,累计不超过16个(周)。(26周)。8.校外的课程不计入学期学

附图 1 课程地图

