



内蒙古机电职业技术学院
奠基 又 蓬 蓬 又 蓬 蓬
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS AND ELECTRICS

电力系统自动化技术专业

人才培养方案

专业代码：	430105
适用年级：	2023 级
专业负责人：	张彬
制定时间：	2023 年 8 月
系部审批人：	鲁珊珊
学院审批人：	吴莅芳

目 录

一、专业名称及代码	2
二、入学要求	2
三、修业年限	2
四、职业面向	2
五、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	3
六、课程设置及要求	5
(一) 职业岗位核心能力分析	5
(二) 公共基础课程	6
(三) 专业(技能)课程	11
七、教学进程总体安排	15
八、实施保障	20
(一) 人才培养方案的实施	20
(二) 人才培养的实施保障	21
九、毕业要求	31

一、专业名称及代码

电力系统自动化技术（430105）

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 电力系统自动化技术专业职业面向表

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 或职业技能 等级证书
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)	电气工程技术人员 (2-02-11) 电力工程技术人员 (2-02-12)	1. 发电、变电、输电工程技术自动化系统装调和运维 2. 电力系统继电保护运维	职业资格证书： 电工高级 职业技能等级证书： 变配电运维（中级） 继电保护检修（中级） 10 千伏不停电作业（中级）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

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，劳动精神，较强的就业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，面向发电厂电气运行、变电站变电运行、继电保护运维、变配电设备检修等职业群，能够从事电力系统自动化运维、输变电设备在线监测以及电力系统自动化设备运维等工作岗位的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力 3 个方面达到以下要求：

1.素质

（1）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、遵纪守法、崇德向善、诚实守信、尊重生命、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、工匠精神和创新思维；

（4）具有不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度；

（5）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，勇于奋斗、乐观向上；

（6）具有探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；

（7）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；

（8）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

（1）掌握必备的政治理论、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、安全防护、文明生产与操作等相关知识；

（3）掌握本专业必需的应用数学、大学外语、计算机应用等基础知识；

（4）掌握本专业必需的电气识图、绘图知识；

- (5) 掌握本专业必需的电路、电子技术和电机技术等基础理论知识；
- (6) 掌握电力系统电气设备的基本结构、工作原理以及运行维护的基本方法；
- (7) 掌握电力系统运行的基本知识和故障分析的基本理论；
- (8) 掌握电气设备试验原理，试验结果分析方法；
- (9) 掌握电力系统继电保护、自动装置及自动化技术的基本理论及运行知识；
- (10) 掌握发电厂、变电站综合自动化运行，电气设备维护、安装与调试等方面的知识；
- (11) 掌握本专业面向的岗位群所要求的拓展知识，包括特高压直流输电技术和智能电网技术等。

3.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) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，具有一定的计算机应用能力；
- (3) 具有电路、电子技术基本工艺和操作能力；
- (4) 具有对电气设备进行配置、选择、安装、调试的能力，以及具有发电厂、变电站及电力系统电气运行、事故处理的能力；
- (5) 具有风力发电、火力发电等发电厂、变电站电气设备巡视监控、倒闸操作、异常和事故处理能力；
- (6) 具有电气一、二次回路制图和识图能力；
- (7) 具有电力系统自动检测技术及仪表控制系统方面参数监测、仪表系统分析与控制的能力；
- (8) 具有电力系统继电保护维护管理、动作情况分析、检修校验及执行反事故措施的能力。

六、课程设置及要求

（一）职业岗位核心能力分析

通过到电力行业企业调研，了解不同体制背景（国有、民营等）下电力企业对本专业人才需求状况、职业发展趋势、岗位能力要求和相应职业资格要求；明确专业设置的职业面向、就业岗位及人才培养目标与规格；了解和认识典型企业的工作过程；根据行业企业专家对高职专业人才知识、能力和素质要求，提出对本专业的建设意见；结合毕业生对专业知识、专业技能和素质培养以及岗位从业素质要求的认识与反馈建议，确定本专业主要核心工作岗位为：继电保护运维、变电设备检修、变电站变电运行和发电厂电气运行等。对核心岗位的工作任务以及任职人员的知识、技能和条件进行全面、系统的调查分析，筛选并确定典型工作任务并总结归纳，得出典型工作任务所需的职业能力。电力系统自动化技术专业核心岗位及职业能力分析详见表 2。

表 2 电力系统自动化技术专业核心岗位及职业能力分析

岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
继电保护 运维	1.继电保护装置常用元件调试和检修 2.各种继电保护和自动装置的整定和试验 3.保护装置整体传动试验 4.自动控制装置的构成与运行 5.无功功率自动调节装置构成与运行 6.微机保护装置及测试	1.能正确选用和更换继电保护与自动装置的元件 2.能进行常用继电器调试、校验及检修等 3.能依据方案进行大、中型电动机继电保护装置的调试 4.能进行 35（60）KV 及以下线路和变压器的电磁型继电保护与自动装置的校验及维修 5.能进行电流互感器的变比、极性及二次绕组电阻与伏安特性试验
变电设备检 修	1.隔离开关及接地开关的安装与检修 2.母线的安装与检修 3.高压支柱瓷绝缘子的安装与检修 4.互感器、电抗器的安装与检修 5.消弧线圈的安装与检修 6.高压并联电容器的安装与检修	1.能进行隔离开关及接地开关的解体检查、清洗、组装和调整 2.能进行母线及引流线加工计算与制作 3.能进行绝缘子、互感器、电容器、熔断器、电抗器、阻波器、避雷器、消弧线圈、并联电容器及放电线圈选择、安装及维护、检修

岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
	7.避雷器的安装与检修 8.设备异常及故障处理	4.能进行金具、穿墙套管使用与安装 5.能判断分析设备故障并处理 6.能填写检修报告
发电厂 电气运行	1.发电机启动前检查与并列操作 2.主变启动前检查及启动操作 3.高压开关柜投入运行前检查与合闸操作 4.设备常见故障及故障排除	1.能进行设备日常维护保养和定期试验 2.能进行二次回路、继电保护和自动装置切换操作 3.能进行停、送电倒闸操作 4.能巡回检查并处理设备缺陷及排除故障
变电站 变电运行	1.开关电器的检修、运行与维护 2.互感器及载流导体检修、运行与维护 3.其他电气一次设备的检修、运行与维护 4.电气主接线的倒闸操作 5.配电装置的检修、运行与维护	1.能检修、更换、调试变电设备 2.能更换、检修隔离开关和负荷开关等 3.能维修变压器、互感器等一二次设备 4.能对运行中的变电设备进行带电测试、清扫、检修等

(二) 公共基础课程

电力系统自动化技术专业公共基础课程设置说明见表3。

表3 公共基础课程设置说明

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
1	形势与政策	本课程是高校思想政治理论课的重要组成部分，是大学生们的必修课程。是以国内外重的热点问题为契机，适时地进行形势政策、世界政治经济与国际关系基本知识的教育，帮助学生开阔视野，及时了解和正确对待国内外重大时事，使大学生在改革开放的环境下有坚定的立场、有较强的分析能力和适应能力。	本课程主要内容包括加强党的建设，经济社会发展，涉港澳台事务，国际形势政策等（具体教学内容，每一学期都会变化）。	本课程教材选用中宣部教育部指定教材，采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
2	大学生职业发展与就业指导	课程建设与实施，以满足行业企业人才综合能力需求为指导，以加强课程思政建设、立德树人为根本任务，对学生进行职业生涯教育和职业理想教育，引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划，并以此规范和调整自己的行为，为顺利就业、创业创造条件。	主要内容包括四个模块，职业世界探索、自我定位、基本职业素养与实践训练、求职技能训练	本课程教学要通过职业生涯规划理论与实践、职业发展核心能力的理论与实践、就业创业教育的理论与实践，启发、帮助、引导大学生正确地进行自我分析与评价，了解职业概况和社会需求，把握现行就业政策，树立正确的择业观念，根据自身特点和社会需求，形成不同的就业取向，进行初步的职业生涯规划。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
3	思想道德与法制	本课程是教育部规定的高等学校思想政治理论课核心课程，是高校各专业的必修课，本课程以马克思主义为指导，以毛泽东思想、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为价值取向，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。	本课程主要内容包括树立正确的世界观、人生观和价值观，坚定理想信念，弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观，遵守道德规范，锤炼道德品格，学习法治思想，提升法治素养等。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，新生第1学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩(60分)+平时成绩(40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。教材为马工程教材。
4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过系统学习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，提高当代大学生掌握基本理论、联系实际分析问题和解决问题的能力，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，为实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。	本课程主要内容包括马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果，毛泽东思想及其历史地位，新民主主义革命理论，社会主义改造理论，社会主义建设道路初步探索的理论成果，中国特色社会主义理论体系的形成发展，邓小平理论，“三个代表”重要思想，科学发展观。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式，在第2学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩(60分)+平时成绩(40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。教材为马工程教材。
5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	本课程是高校思想政治理论课中的骨干和核心课程。通过本课程的学习，理解习近平新时代中国特色社会主义思想是实现中华民族伟大复兴的行动指南。更好用党的创新理论铸魂育人，引导青年学生树立正确的世界观、人生观、价值观，落实立德树人根本任务，努力成为担当民族复兴大任的时代新人具有重要意义。	全面反映了马克思主义中国化时代化最新成果，反映了新时代伟大实践和伟大变革，习近平新时代中国特色社会主义思想在内容上统摄了政治、经济、文化、社会、生态、文明、安全、强军、外交、党建等社会发展的方方面面，其主体内容体系概括为“十个明确”、“十四个坚持”和“十三方面成就”“六个坚持”。	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩(60分)+平时成绩(40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践)。
6	铸牢中华	通过课程教学，要求学	本课程主要包括	本课程采取理论教学

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	民族共同体意识	生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。要求学生树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，不断增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，推动中华民族共同体建设，铸牢中华民族共同体意识。为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。	习近平关于加强和改进民族工作的重要思想，铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线，坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路加强中华民族大团结，坚持和完善民族区域自治制度，推进中华民族共有精神家园建设，促进各民族交往交流交融，推动各民族共同走向社会主义现代化，依法治理民族事务，加强和完善党对新时代民族工作的全面领导。	与实践教学相结合的方式，在第4学期完成。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。教材为自治区指定教材。
7	大学英语	本课程为学院各专业学生所必修的一门公共基础课。旨在培养学生扎实的英语语言知识和职场环境下运用英语的基本能力，激发学生的英语学习兴趣，掌握良好的语言学习方法，提高学生的人文素养和职业能力，为学生今后专业英语的学习、就业竞争力的提升及未来的可持续性发展打下必要的基础。	本课程主要包括词汇、语法、阅读、听力、简单口语学习训练以及简短的应用文写作。教学内容中关于教育、友谊、健康、节日、电影、环保、快餐、购物等方面的题材与学生的学习、生活紧密相关，突出了高职高专培养实用性人才的目的。	本课程教材选用上海外语教育出版社新标准高职公共英语系列教材《实用综合教程（精编版）》，采用情境教学法、视听法、讲授法与任务型教学法相结合的方法，辅助以现代信息技术方法和手段进行教学；考核评价以形成性评价（40%）和终结性评价（60%）相结合的方式进行。
8	应用数学	本课程旨在提高学生的基础知识水平，完善知识结构，进一步培养学生的逻辑思维能力以及严谨求实的科学态度；提高学生运用数学知识及数学思维解决实际问题的能力；为学生学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和职业生涯发展奠定良好的基础。	本课程主要包括函数、极限与连续、导数及其应用、不定积分、定积分等。根据专业不同对一些知识的侧重点也做了相应的要求。	本课程教材选用的是“十三五”规划教材《新编高等数学》；教学中信息化手段与板书相结合，采用“创情境、析原理、探方法、享结果、强能力、会应用”六步教学方法；学习评价方式主要是形成性评价（40%）与考核性评价（60%）相结合。
9	高职语文	本课程旨在使学生掌握常用应用文写作的知识与技巧，以适应在校及毕业后学习、科研、工作的写作需要，为其可持续发展提供必要的保证。	本课程内容主要包括事务、公文、日常、科技文书、传播文稿5大类30多个文种的写作方法，着重讲授上述各文种写作的内容与形式，同时	本课程选用校本教材《高职应用语文》及参考书《中国文化经典读本》，采用讲授教学法，借助电子课件，课程考核采取平时考核（40%）和结课考核（60%）相结合的方式进行。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			兼顾中国文化经典的传承。	
10	大学体育	本课程是一门以身体练习为主要手段，以增进学生健康为主要目标的必修公共课程，是实施素质教育和培养德智体美全面发展人才不可缺少的重要途径。通过学习和掌握体育与健康的基础知识与技能，发展学生的个性和创造性，培养学生的主体意识和活泼愉快，积极向上，勇于探索以及克服困难的良好品质。	本课程主要开设篮球，足球，排球，乒乓球，健美，素质拓展，饮食与健康，体育欣赏，安全教育及身体素质练习等项目，使学生能够更好的达到锻炼身体的目的。	本课程采用理论与实践相结合的教学方式，在相关运动场地完成；考核评价采用项目考核和平时成绩相结合的方式进行。
11	信息技术	通过本课程学习，使学生了解当前信息技术的发展向，掌握计算机系统的组成及 Windows 操作系统的日常使用，熟练掌握办公软件的使用和互联网信息检索，进而培养提高学生的信息素养，满足和适应信息化社会对大学生基本素质的要求。	本课程主要学习内容为： 1. 计算机系统组成、WINDOWS 基本操作、计算机网络及 Internet 应用 2. 信息查询检索 3. WORD 文字处理软件、EXCEL 表格处理软件及 PowerPoint 演示处理软件。	本课程教学采用项目驱动、案例教学相结合的教学方法；考核方式：总评成绩=期末成绩（60 分）+平时成绩（40 分，包括作业、考勤、课堂表现、实操）。
12	军事训练	本课程与新时代军队与国防建设发展相适应，通过军事训练，使学生掌握基本军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，促进综合素质的提高，培养具有一定专业技能的国防后备人才。	本课程主要内容 包括解放军条令学习、队列训练、综合军事技能训练、内务整理、三大步法训练、军训基本要领、唱军歌等。	本课程采取实践教学的方式，集中训练 3 周完成。考核评价由学院和承训教官共同组织实施，侧重过程考核，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。
13	军事理论	本课程以习近平总书记强军思想为遵循，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，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、提高学生综合国防素质。	本课程主要教学内容包括中国国防、国家安全、军事思想、信息化装备、现代战争等模块。	本课程教学中注重理论联系实际，采取线上线下混合式教学以及讲座的方式教学。课程考试由学院统一组织实施，考试成绩按百分制计分。
14	大学生心理	通过心理健康知识的学	本课程主要内容	本课程选用教材为《大

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	健康教育	习与相关活动的体验，帮助高职学生树立心理健康意识和面临心理困惑、心理危机时的自助和求助意识；能正确认识、悦纳自我，同时掌握一定的心理调节技能，预防和缓解心理问题，优化心理品质，以培养适应社会发展需要的高素质技术技能人才。	包括什么是心理健康，心理健康的重要性，大学阶段会出现的心理问题以及适应问题，良好的学习方法和习惯，健全人格，人际交往技巧、调节人际关系，正确的爱情观，职业生涯规划、正确的择业观等。	学生心理健康教程》，教学过程以活动为载体，将现代教育技术与课程教学有机结合，使学生在教师的引领下通过参与、体验、分享等方式获得成长；本课程以过程性考核为主评定成绩，采用百分制。
15	创新创业基础	本课程的教学重点在于教授学生创新创业知识、培育创新意识、培养创业精神、锻炼创业能力，致力于使学生构建对创新创业的基础认知，激发其学习创新创业的积极性与提升双创素养的主观能动性，着重培养学生创新与创业思维。	主要内容包括八个模块，初识创新创业、培养创新思维、掌握创造技法、提升创新技能、创业者与创业团队、商机识别与资源整合、商业模式开发与论证、计划书撰写与项目路演。	本课程教学要紧扣学科核心素养和课程目标，在全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务的基础上，突出职业教育特色，训练学生的创新思维，塑造学生的创业观念，培养一批高素质双创人才。
16	劳动教育	通过课程教学，帮助学生完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。从党的百年奋斗征程中把握新时代民族工作的历史方位和重要使命，为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。	习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想、铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线、坚定不移走中国特色解决民族问题的正确道路、加强中华民族大团结共圆伟大中国梦	本课程采取理论教学与实践教学相结合的方式。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
17	国家安全教育	国家安全教育课程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。帮助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，牢固树立国家利益至上观念，树立安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。	国家安全教育内容包含：政治安全、军事安全、国土安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络与信息安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、太空安全、深海安全、极地安全、生物安全等。	本课程采用线上教学，通过交互式多媒体形式展现，让学生在寓教于乐的过程中掌握国家安全知识。考核方式：总评成绩=期末成绩（60分）+平时成绩（40分，包括作业、考勤、课堂表现、社会实践）。
18	入学教育	通过本课程的学习，了解专业发展方向，明确学习目标，了解学院各类规章制度，端正专业思想，迅速转变角色，尽快适应新的学习和生活，争做优秀大学生。	本课程主要内容包括知校爱校教育、适应性教育、专业思想教育、纪律文明教育、安全教育、党建团建、团队素质拓展	本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。

序号	课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			训练、创新创业大赛和职业技能大赛宣传等。	
19	毕业教育	毕业教育是高校思想政治教育工作的重要环节，主要目的是引导和帮助学生牢固树立正确的价值观念和崇高的道德情操，正确看待当前的就业形势，积极转变就业观念，做好走向社会的准备。	本课程主要以企业文化宣讲、安全教育、岗位实习动员等各种形式的讲座，以及各类实践教育活动为主，促使毕业生顺利毕业、就业。	本课程成绩以过程性考核为主，采取五级制记分。

（三）专业（技能）课程

注重培养学生的“工匠精神”，将工匠精神的养成计划与课程教学紧密结合，在教学中逐步渗透给学生工匠精神的内涵。教学过程中渗透每一门课蕴含的思想政治教育元素，发挥课程承载的思想政治教育功能，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。

1. 专业（技能）核心课程

专业核心课程承载实现专业人才培养目标的任务，按照相应职业岗位（群）的能力要求，确定《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》《变电站综合自动化》《组态软件技术》和《智能电网技》6门专业核心课程，本专业核心课程的教学内容的选取、教学过程的设计及课程思政的要求等内容始终将学生职业素养培养应融入课程改革，贯穿人才培养的全过程。核心课程专业能力训练表见表4。

表4 电力系统自动化技术专业核心课程能力训练表

序号	课程	目标	主要内容	教学要求
1	发电厂变电站电气设备（变配电运维（中级））	1. 能识读配电装置图 2. 能认识一次设备并进行电气设备选择 3. 具备初步的变电站运行维护、倒闸操作、事故处	虚拟电网中的500KV、220KV、110KV、35KV变电站仿真培训 变电运行人员的日常操作、监视培训	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、变电运行仿真实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采

序号	课程	目标	主要内容	教学要求
		理能力等	变电站倒闸操作等	取理论+实践的方式进行评价
2	电力系统二次设备	1. 具备电力系统二次设备绝缘监察、设备运维能力； 2. 掌握二次设备测量、监控、控制、调节和分析方法； 3. 具备电力系统备自投装置安装与调试、继电保护及自动装置安装和直流电源运维能力	电工电子测量仪表工作原理及使用方法 绝缘检查装置安装、运行与维护 控制和信号装置安装、运行与维护 继电保护及自动装置安装、运行与维护 备自投装置安装、运行与维护 直流电源设备运行与维护 控制电缆以及通信检测设备运行与维护	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、变电运行仿真实训室、电力系统综合实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
3	电力系统继电保护（继电保护检修（中级））	1. 能阅读、绘制、分析继电保护原理接线图 2. 能正确使用测试仪器、仪表对常用继电器进行测试、校验 3. 能规范操作继电保护和自动装置 4. 具备初步的事故判断处理能力	线路保护构成与运行 主设备保护构成与运行 自动控制装置的构成与运行 各种继电器特性测试	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、电力系统综合实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
4	变电站综合自动化	1. 掌握变电站综合自动化系统相关应用技术和设备 2. 掌握变电站综合自动化系统的具体操作、运维及故障处理方法	变电站典型事故处理 操作票、工作票生成与培训	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、电力系统认知实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
5	组态软件技术	1. 硬件系统机械拆装 2. 控制系统电路识读 3. 完成接线能力，PLC程序编写能力 4. 监控程序编写能力	西门子 PLC 编程 变频器设置 触摸屏设置 组态编程	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、工业网络自动化实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
6	智能电网技术	1. 能描述智能电网对发电、输电、变电、配电及用电系统的深远影响； 2. 能分析智能电网在我国能源资源优化配置中的作用； 3. 能列举智能电网中运用的各项新电力技术等	智能电网对发电、输电、变电、配电及用电系统的影响； 在我国能源资源优化配置中的作用； 清洁能源发电、智能输电技术及智能变电技术等	本课程采取理实一体教学。利用线上资源、智慧电力系统虚拟仿真实训基地等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价

3. 课程描述

专业课程体系中的专业（技能）必修课程设置说明见表 5。

表 5 电力系统自动化技术专业（技能）课程设置及要求

序号	课程	目标	主要内容	教学要求
1	电路基础	1. 识读和应用常见电路的能力 2. 耐心细致工作、职业安全意识	电路和磁路的基本计算、三相交流电路的分析、计算、电工测量	本课程采取理实一体教学，第 1 学期开设。利用线上资源和电工电子一体化教学平台，进行讲授+案例+实际操作，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
2	电子技术	1. 常用工器具及仪表的使用 2. 测试常用电路、排除故障	二极管，三极管，基本共射放大电路和直流稳压电源，数字电路分析和设计	本课程采取理实一体教学，第 2 学期开设。利用线上资源和电子技术实训设备，进行讲授+案例+实际操作，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
3	电气图纸的识绘	1. 识绘电气设备各类图纸 2. 严谨细致的工作态度	识读低压电气图、一次主接线图、电气平面图、断面图等；AutoCAD 基本知识、基本命令等	本课程采取理实一体教学，第 1 学期开设。利用线上资源和 CAD 机房及电气软件，进行讲授+案例+示范教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
4	电机技术	1. 能识别铭牌和结构 2. 能进行起动与调速 3. 能进行空载和负载实验	各类电机、变压器的结构、工作原理和运行特性	本课程采取理实一体教学，第 2 学期开设。利用线上资源、各类电机模型及实物和一体化实训平台，进行讲授+讨论+任务驱动教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
5	电力安全生产及防护（10 千伏不停电作业（中级））	1. 能正确使用电力安全工器具 2. 能进行紧急救护处理 3. 能分析电力生产典型事故并进行防护	电力安全生产基本知识和技能，电力安全工器具检查、使用与保管，防火与防爆，紧急救护，绝缘斗臂车的使用，防护装备及工具使用等	本课程采取理实一体教学，第 2 学期开设。利用线上资源、实物模型、杆塔等，进行讲练一体、现场操作，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
6	电力系统基础	1. 了解电力系统组成、系统调压、调频的原理 2. 具备初步的短路和潮流分析	电力系统的基本知识、等值电路、短路计算、潮流计算，电力系统频率和电压调整，电力系统经济和稳定运行等。	本课程采取理论教学，第 3 学期开设，60 学时。利用线上资源，进行案例教学，选用高职高专规划教材。采取纯理论考核的方式进行评价
7	电工工艺实训	1. 掌握安全生产常识 2. 会用安装检修工具 3. 会按安装工艺配线、接线	安全用电、低压电器拆装、电机各种接线和控制调试	本课程采取纯实践教学，第 2 学期开设，30 学时。利用电工实训室等，进行讲练一体，小组演示，选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价

8	电子工艺实训	1. 电子线路识图、分析、组装和调试方法 2. 基本元件的焊接工艺和方法、工具仪表的使用	模拟电路设计、安装与调试、数字计数器的设计、电路安装与调试	本课程采取纯实践教学，第2学期开设，30学时。利用电子实训室等，进行讲练一体，小组演示，选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
9	电力电子技术	1. 掌握整流、逆变、斩波与交流调压电路的理论知识； 2. 具备一定的分析和判断电力电子电路故障的能力；	电力电子器件、电力电子电路的基本知识，常用电力电子设备的安装与调试。	本课程采取理实一体教学，第3学期开设，56学时。利用线上资源、电力电子实训室等，进行讲练一体，案例教学，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
10	PLC与变频器技术	能完成电路控制设计、安装与调试（道路红绿灯、水箱水位报警、运输小车等）	PLC和变频器的指令系统、控制系统的设计、PLC通信系统	本课程采取理实一体教学，第3学期开设，56学时（理论+实践26+30）。利用线上资源、实物室等，进行讲练一体，现场操作，选用高职高专规划教材。采取理论+实践相结合的方式进行评价
11	PLC与变频器技术实训	1. PLC进行灯光顺序启动、逆序停止等控制 2. 变频器电机调速	变频器使用与电机调速、灯光顺序启动、逆序停止等控制	本课程采取纯实践教学，第3学期开设，30学时。利用PLC和变频器实训室等，进行讲练一体，选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
12	高电压技术	1. 能判断电气设备绝缘问题 2. 能进行预防性试验 3. 能分析判断内、外过电压问题	电力系统绝缘的知识和试验、电力系统防雷设备和措施、电力系统内外过电压分类、原因及防护	本课程采取理实一体教学，第4学期开设，56学时（理论+实践46+10）。利用线上资源、电气实验设备实训室和仿真软件等，进行讲练一体，实操和模拟演练，选用高职高专规划教材。采取理论+实践的方式进行评价
13	配电线路实训（10千伏不停电作业（中级））	能够认识电力配电设备并进行简单操作	配电线路基本知识和在实际生产中的应用、在配电线路上安装杆顶支架、安装拉线、更换避雷器或跌落式熔断器、配电变压器高压引线安装	本课程采取纯实践教学，第3学期开设，30学时。通过VR资源，理实结合完成教学，选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
14	无人机实训	1. 掌握无人机结构，能正确组装无人机； 2. 能按照要求操控无人机完成预定轨迹飞行； 3. 掌握无人机电力线路巡检要求及方法	无人机发展趋势、无人机结构及各部件原理；无人机操控技术及无人机在电力巡检、测绘等领域的应用	本课程采取纯实践教学，第3学期开设，30学时。通过仿真软件联系、模拟器飞行、无人机实操飞行层次递进完成教学，选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
15	识岗实习	1. 了解企业文化 2. 掌握企业工作流程，熟悉电力类企业巡检、运行等岗位工作任务及工作内容等	通过电力类相关企业实习，完成电力一次、二次设备巡检、运行维护等	本课程采取校外实习，第4学期开设，60学时。在校外实训基地电力调度运行、运维检修等岗位完成。采取实践考核的方式进行评价

16	变电运行仿真实训 (变配电运维 (中级))	具备初步的变电站运行维护、倒闸操作、事故处理能力	仿真变电站的正常巡视和监视、停送电操作、事故处理	本课程采取纯实践教学,第4学期开设,30学时。利用变电运行仿真实训室,进行讲练一体,选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
17	专业综合实训	能够合运用所学专业知识和技能,解决实际故障和问题	电力相关企业各岗位的实际操作,综合设计能力的提升	本课程采取纯实践教学,第5学期开设,208学时。利用校内和校外两种环境相结合的方式,提升综合能力。选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价
18	岗位实习	电力相关岗位的基本职业技能和知识的综合运用能力	实际企业岗位的顶岗实践	本课程采取纯实践教学,第5、6学期开设,720学时。利用校外实训基地,进行岗位实践。选用自编讲义。采取实践考核的方式进行评价

七、教学进程总体安排

本专业课内总学时为 2988 学时,其中★为专业优质核心课程;*为考试课程;三年制高职专业必修课总学分为 148 学分;公共基础课学时为总学时的 27.3%;实践学时比例为 61.2%。2023 级电力系统自动化技术专业教学进程总体安排见表 6。

表6 2023级电力系统自动化技术专业教学进程表

课程类别		序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时			开设学期	教学进程(学期、教学活动周数 课堂教学周数、平均周学时)						课程考核	开课部门
					课程类型 (A/B/C)	是否理实 一体		总计	理论	实践		1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期		
公共基础课	公共必修课	1	0000001	形势与政策	B		1	32	16	16	1-4	√	√	√	√			考查	马克思主义教研部
		2	0000002	大学生职业发展与就业指导	B		2	32	24	8	1-4	2 (4 周)	2 (4 周)	2 (4 周)	2 (4 周)			考查	就业创业指导教研室
		3	0000003	思想道德与法治	B		3	48	32	16	1	4						考查	马克思主义教研部
		4	0000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B		2	32	24	8	2		2*					考试	马克思主义教研部
		5	0000018	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B		3	48	40	8	3			4				考查	马克思主义教研部
		6	0000005	铸牢中华民族共同体意识	A		1	24	24	0	4				2			考查	马克思主义教研部
		7	0000006	大学英语	A		3	48	48	0	1		4*					考试	基础教学部
		8	0000007	应用数学	A		3	48	48	0	2	4*						考试	基础教学部
		9	0000008	高职语文	A		1.5	24	24	0	1	2						考查	基础教学部
		10	0000009	大学体育	B		6	108	48	60	1-4	2	2	2	2			考查	体育教学部
		11	0000010	信息技术	B		1.5	24	12	12	2		2					考查	信息工程系
		12	0000011	军事训练	C		3	90	0	90	1	3w						考查	学生工作处
		13	0000012	军事理论	A		2	36	36	0	1	√						考查	学生工作处
		14	0000013	大学生心理健康教育	B		2	32	24	8	1	2						考查	学生工作处
		15	0000014	创新创业基础	B		2	32	16	16	2、3		4 (4 周)	4 (4 周)				考查	就业创业指导教研室
		16	0000015	劳动教育	B		1	30	16	14	1-4	√	√	√	√	√		考查	学生工作处

		17	0000017	国家安全教育	A		1	16	16	0	1	√					考查	安全工作处	
		小计					38.0	704	448	256		20	12	6	4	0	0		
	公共选修课	1	00007	创新创业训练模块	C		1.0	16		16								考查	教务处
		2	00008	传统文化及科学素养模块	A		1.5	24	24									考查	教务处
		3	00009	美育体育模块	A		1.5	24	24									考查	教务处
		4	00010	金融管理模块	A		1.5	24	24									考查	教务处
		5	00011	在线课程模块	A		2.0	32	32									考查	教务处
			小计					7.5	120	104	16		0	0	0	0	0	0	
公共基础课累计、占总学时比例						45.5	824	552	272		20	12	10	6	0	0	27.7%		
专业（技能）课	专业必修课	1	0202124	电路基础	B	是	3	48	24	24	1	4*						考试	电气工程系
		2	0202123	电气图纸的识绘	B	否	3	48	24	24	1	4						考查	电气工程系
		3	0202013	电工工艺实训	C	否	1	30	0	30	1	1w						考查	电气工程系
		4	0202068	电机技术	B	是	3.5	56	20	36	2		4*					考试	电气工程系
		5	0202044	电子技术	B	是	3.5	56	30	26	2		4*					考试	电气工程系
		6	0202003	电力系统基础	B	否	3.5	56	30	26	2		4					考查	电气工程系
		7	0202106	电力安全生产及防护	B	是	2.5	32	32	0	2		4（前8周）					考查	电气工程系
		8	0202006	电子工艺实训	C	否	1	30	0	30	2		1w					考查	电气工程系
		9	0202105	无人机实训	C	否	1	30	0	30	2		1w					考查	电气工程系
		10	0202096	电力安全技能实训	C	否	1	30	0	30	3		1w					考查	电气工程系
		11	0202041	电力电子技术	B	是	3.5	56	26	30	3			4				考查	电气工程系

		12	0202062	PLC 与变频器技术	B	是	3.5	56	26	30	3			4*				考试	电气工程系
		13	0202119	★发电厂变电站电气设备	B	否	3.5	56	20	36	3			4*				考试	电气工程系
		14	0202120	★电力系统继电保护	B	是	3.5	56	20	36	4			4*				考试	电气工程系
		15	0202008	PLC 与变频器技术实训	C	否	1	30	0	30	3			1w				考查	电气工程系
		16	0202021	配电线路实训	C	否	1	30	0	30	3			1w				考查	电气工程系
		17	0202008	风光互补发电系统安装与调试	C	否	1	30	0	30	3			1w				考查	电气工程系
		18	0202011	★变电站综合自动化	B	否	3.5	56	36	20	4				4*			考试	电气工程系
		19	0202115	★电力系统二次设备	B	是	3.5	56	26	30	4				4*			考试	电气工程系
		20	0202098	★智能电网技术	B	是	3.5	56	36	20	4				4*			考试	电气工程系
		21	0202018	★组态软件技术	C	否	3.5	56	20	36	4				4*			考试	电气工程系
		22	0202126	传感器技术	B	否	2	28	14	14	4				2			考查	电气工程系
		23	0202005	识岗实习	C	否	2	60	0	60	4				2w			考查	电气工程系
		24	0202016	变电运行仿真实训	C	否	1	30	0	30	4				1w			考查	电气工程系
		25	0202112	专业综合实训	B	是	8	208	96	112	5					26		考查	电气工程系
		26	0202075	岗位实习	C	否	26	720	0	720	5、6					8w	16w	考查	电气工程系
		小计					91	1996	476	1520		8	16	16	18	26	0		
	专业选修课	1	—	新技术模块	A	否	2	24	24	0	2		4（后6周）					考查	电气工程系
		2	—	智能控制模块	B	是	2	28	14	14	2		2					考查	电气工程系
		3	—	特高压模块	A	否	2	28	28	0	4				2			考查	电气工程系
		4	—	语言模块	A	否	2	28	28	0	4				2			考查	电气工程系

		5	—	试验模块	B	是	3.5	56	16	40	3			4				考查	电气工程系		
		小计						11.5	168	114	54		0	2	4	4	0	0			
		专业（技能）课累计、占总学时比例						102.5	2164	590	1574		8	18	20	22	26	0	72.3%		
入学教育												1w							考查	学生工作处	
毕业教育																			1w	考查	学生工作处
考试												1w	1w	1w	1w	3w			考试	教务处	
公益劳动												1w	1w	1w	1w				考查	团委	
社会实践												1w	1w	1w	1w	1w			考查	团委	
毕业鉴定																		2w	考查	教务处	
平均周学时												30	28	28	28	26	0				
学分总计、学时总计							148				2988					—					
选修课程：学分总计、学时总计、占总学时比例							18.5				300					10%					
实践性教学：学时总计、占总学时比例							—				1830					61.2%					

- 注：1. 课堂教学周=教学活动周数（不小于 20 周）-实践教学周数；
2. W 表示 C 类课程、军训训练、劳动教育、社会实践、考试、毕业鉴定等的周数；
3. √ 表示不计入周学时平均值，根据实际情况保证总学时，通常为讲座类课程；
4. 岗位实习（顶岗）可在 5,6 学期分段安排，累计不少于 6 个月（24 周）；
5. 选修课中明确各项工作和学分的转换；
6. 总学时数不低于 2500，每个学期的平均周学时应均衡；
7. 实践教学不低于教学活动总学时的 50%；
8. 公共基础课程学时应不少于总学时的 25%；
9. 选修课教学学时数占总学时的比例均应不少于 10%。
10. 大学英语、应用数学、高职语文，计算机应用基础课程，根据实际运行，安排在 1 或 2 学期。

八、实施保障

（一）人才培养方案的实施

电力系统自动化技术专业人才培养模式改革根据内蒙古自治区经济发展趋势，以电力行业和相关企业为服务对象，结合专业培养目标和专业特点，校企合作共同实施“四阶段、三递进、二学境、一贯穿”的“4321”人才培养模式详见图2。

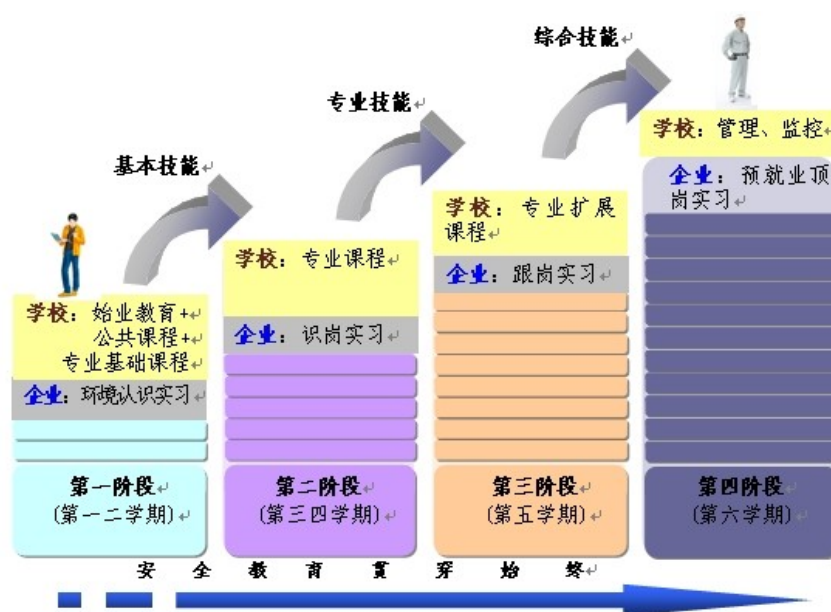


图2 电力系统自动化技术专业“4321”人才培养模式

第一阶段：在第一、二学期完成。学生在校内学习公共课程和专业基础课程，并安排学生进行电厂环境认识实习。

第二阶段：在第三、四学期完成。将国家电网公司企业标准融入专业课程学习中，结合专业项目和任务，充分体现“做中学、做中教”，安排学生进行识岗实习，完成对高压开关设备的认识实习。

第三阶段：在第五学期完成。通过举办国家安全教育、社会责任等专题讲座（活动），使学生深入了解职业环境和性质，结合具体实例强化学

习，增强安全文明生产意识。由在内蒙古电力科学研究院成立的“电力系统自动化产学研基地”负责，按照“择优录取”原则选拔优秀学生，到青岛光伏电站等现场进行电力设备调试维护的跟岗实习，未被选拔在校内实训基地完成专业知识的扩展学习。在企业和学校均开展劳动实践，弘扬劳动精神，奖励劳动模范。

第四阶段：在第六学期完成。学生进入企业顶岗实践，注重培养学生在岗位上精雕细琢、精益求精的“工匠精神”，重点提升专业综合能力。

经过三年四阶段培养实现学生“基本技能”“专业技能”和“综合能力”的“三递进”提升。采用学校和企业两种教学环境，一以贯之安全教育。

（二）人才培养的实施保障

1. 师资队伍

根据教育部对专业师生比的要求和专业培养目标，通过进修、培养、引进，建设一支结构合理、专兼结合的教学团队。师资结构配置按照专业带头人、专任教师、兼职教师进行配置。

（1）专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，具有双师素质，能够较好地把握国内外电力行业、专业发展，具有较强的专业知识技能，能广泛联系电力企业；了解电力行业企业对本专业人才的需求实际，在课程的教学设计、教学改革研究方面能力较强；能带头组织开展课程教学、科研工作，在本专业领域具有一定的影响力。

（2）专任教师

具有良好的师德和敬业精神，具有一定的企业工作经验，熟悉企业岗位任职与职业技能要求；具有较强的电力系统自动化技术专业知识水平，能胜任所教授的课程；具有高校教师任职资格证书，具有一定的电力系统

自动化技术专业教研与科研能力；具有扎实的本专业相关理论功底、实践能力和较强信息化教学能力。骨干教师应具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力；每 5 年累计有不少于 6 个月的企业实践经历。

（3）兼职教师

具有 5 年以上电力企业相关岗位工作经历，有丰富的实际工作经验；具有中级以上专业技术职务或在职业技能竞赛中获得奖励，能承担本课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。具备较强的敬业、精益、专注、创新的工匠精神；具有一定的教学和指导经验的工程技术人员或高级技师。

2. 教学设施

依据专业教学体系，围绕电力系统自动化技术发展和综合应用，依托行业办学优势，寻求企业支持，引入企业资金和设备，建设具有职场氛围和企业文化的集教学、培训、职业技能鉴定、技术服务于一体的校内外专业实训基地。

校内实训基地可充分满足专业基础能力实训、电气设备运行检修训练、变电设备调试训练和变电运行综合技能实训的要求，全面地支撑专业实践教学环节的需求。校外实训基地包括电力建设、变电运检、电力自动化三类，覆盖职业岗位群多工种，确保半年以上岗位实习学生达到 100%。

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 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。

2. 校内实训室基本要求

（1）电力系统全景仿真实训室：采用虚拟仿真、数字沙盘等设备展示电力系统“发-输-变-配-用”各环节，培养安全意识、训练作业技能，实现

对电力系统各个环节的概念、组成、特点、原理等知识进行仿真学习。

(2) 输配电线路 AR/VR 仿真实训室：采用虚拟现实（VR）、增强现实（AR）多媒体技术，实现输电线路基础知识、设备巡视检查、日常维护、带电作业等方面的知识讲解和技能训练。

(3) 风力发电数字孪生仿真实训室：主要设备包括光伏供电系统、风电供电系统、逆变与负载系统以及永磁同步风力发电数字孪生仿真系统，可实现 1:1 比例搭建的 1.5MW 和 2.2MW 双馈风电虚拟机组零部件认知，完成风电机组启动、停机、急停、复位、变桨、偏航等动作学习及筒内爬梯练习；可实现 1:1 比例搭建的 35kV 和 220kV 电压等级风电场虚拟变电站电气设备认知及巡检。

(4) 虚拟体感实训室：通过多维数字化技术、虚拟现实技术、全息影像技术等展示带电误合接地刀闸、带负荷合刀闸误操作等事故发生过程，培养安全用电、正确使用工器具的意识和能力。

(5) 电机及电气控制实训室：主要设备包括维修电工成套设备。用于电路基础、电机技术等课程和电工工艺项目实践的教学与实训。

(6) 电子实训室：主要设备包括电子技术综合实训装置，包括实训桌，实训屏、实训挂箱以及电源装置等。用于电子技术课程和电子线路项目实践的教学与实训。

(7) PLC 实训室：主要设备包括 PLC 及变频器成套实训台，计算机。用于 PLC 低压电器控制、可编程控制器编程操作、信号灯控制、变频器控制等模块项目的教学与实训。

(8) 电气试验设备测定实训室：主要设备包括绝缘电阻测定仪、泄漏电流测试仪、介质损耗测试仪、接地电阻测试仪等，可完成放电理论演示、介质特性参数测量、常规高压试验，用于高电压技术课程的教学、实训及相关职业技能鉴定。

(9) 电力系统综合实训室：主要设备包括线路保护装置、变压器保护装置、电容器保护装置、继电保护测试仪等，可完成保护原理实验以及主要电气设备保护装置的综合性实训，用于电力系统继电保护、二次接线等课程的教学、实训及相关职业技能鉴定。

(10) 变电运行仿真实训室：主要设备包括服务器、计算机、发电厂仿真系统、变电站仿真系统。用于发电厂运行的仿真操作、变电站运行的模拟操作、电气设备倒闸模拟操作、电力系统模拟事故操作等项目实践课程的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。选择能够提供开展电力系统自动化技术专业实践的发电、变电、送电等电力行业企业作为校外实训基地，电力系统自动化技术专业实训设施齐备，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。充分利用企业资源，与内蒙古电力培训中心、内蒙古电力科学研究院、北方联合电力有限责任公司（世界 500 强企业）、内蒙古电力有限责任公司、北京协合运维风电技术有限公司（行业龙头企业）等联合建立与专业紧密联系的校外实训基地。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能够涵盖当前电力系统发展的主流技术，可接纳一定规模的学生安排岗位实习；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

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

3. 教学资源

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、图书及数字化资源等。

（1）教材选用基本要求

按照《职业院校教材管理办法》选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。按照学校教材选用制度，建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，经过规范程序择优选用教材。优先选用国家规划教材、数字化或立体化教材。

（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。其中，专业类图书主要包括：有关电力系统自动化技术专业的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

（3）数字资源配备基本要求

搭建校企合作平台，充分利用专业教学资源库、省级精品在线开放课程平台、虚拟仿真资源平台等线上教学资源满足学生线上学习，依托学校的实训教学条件开展实训和毕业实习，并在校企合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。教学资源包括教学标准、教学课件、实践项目、案例分析、试题测试、教学设计、教学实施、教学评价、知识点视频、微课、虚拟仿真等素材以及配套活页式教材。

4. 教学方法

以学生为主体，借助教学平台，实现线上线下混合式教学，结合课程教学内容，以实际案例项目为载体，以行动为导向，灵活采用讲授法、讨论法、演示法、任务驱动法、参观教学法等教学方法组织实施教学，激发

学生兴趣，引导、启发学生形成自主学习的能力，达成教学目标。

5. 教学评价

对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面，评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。

(1) 引入行业企业标准，突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价

以学生岗位适应性与职业生涯的发展性作为根本标准，引入电力类企业电机检修工岗位标准，改革工学结合课程的考核与评价方法，将评价内容与实际工作过程相结合，将过程性考核与终结性考核相结合，将理论知识考核与操作技能考核相结合。实践性强的课程考核，要注重对学生综合职业能力的考核，重点推进赛评结合的课程考核方式。

在考核方式上，采用“全过程”评价方式，注重探索增值性评价。在学习考核过程中，考核学生对基本理论和技能的掌握情况、工作态度、行为能力和职业素养进行综合评价，采取小组自评、组间互评、教师（企业导师）对学生评价等方式进行。课程结束后，以实操或理论与实操一体等形式，对学生的分析与解决问题的综合运用能力进行结果考核。对于课证融通类课程，以证代考。对于实习实训课程和岗位实习课程，由校企双导师对学生的工作态度、操作技能水平、团队合作等方面进行综合性评价。对于公共基础课程，从学科核心素养出发，建立多维评价体系，从学习态度、从学习方式、学习成果、合作意识等多维度评价学生学科核心素养发展水平。

(2) 不断完善多元化教育质量监控体系，保障人才培养质量持续提高

学校建立用人单位、行业协会、学生及其家长、研究机构等利益相关方共同参与的多元 人才培养质量评价机制，将毕业生就业率、就业质量、企业满意度、创业成效等作为衡量专业人才培养质量的重要指标，促进学

校对学生的培养与社会对人才的要求同步。实行第三方评价，采取内审、外审、考官相结合的评价方式，引入行业企业产品质量标准和生产规范，过程性评价和终结性评价相结合考核学生的学习质量。

6. 质量管理

严格执行学校“内部质量保证体系诊断与改进实施方案”，开展专业质量考核诊断，实现质量螺旋提升，依据专业职业培养目标和规格，进行专业课程体系开发，并不断优化完善；开展课程教学效果诊断，不断提升课程教学效果。改革培养过程管理，完善学分制改革，稳步实施弹性学制，鼓励自主学习，拓宽专业知识，增强就业竞争力。

（1）教学组织管理系统

院长全面负责学院的教学工作。分管教学的副院长协助院长主持教学日常工作。学院教学的重大改革举措和重要政策措施等，由院长办公会议讨论决定。学院实行院、系（部）两级管理。教务处是学院教学管理的主要职能部门，系（部）组织是学院教学管理机构的基本单位。为加强学院的教学管理工作，成立了学院教学工作委员会，教学工作委员会是在院长领带下，研究和决定学院教学管理工作出现的一些重大问题、对学院的教学工作进行调查、研究、评估、检查和指导。为加强专业建设各专业成立了专业建设委员会，对各专业人才培养模式、人才培养方案、教材建设、重大教学改革工作进行研究、咨询和指导。

（2）教学管理制度建设

学院建立并严格执行了教学组织管理、教学运行管理、师资队伍建设、教学质量与评价和教学基本建设管理制度，确保了人才培养工作的顺利进行。

1) 教学运行管理制度

学院制定了《专业建设与管理办法》《课程建设与管理办法》《关于

制（修）订高职专业人才培养方案的原则意见》《实验实训教学管理规定》《结课考核管理办法》《学生岗位实习管理办法》《教师教学工作规范与基本要求》等制度，并在教学运行中严格执行，确保教学工作的顺利进行。

2) 师资队伍建设制度

学院制定了《教师业务考核办法》《专业带头人选拔与管理办法》《双师素质教师认定与管理办法》《兼职教师聘任与管理办法》《教师到企业（厂、矿）实践锻炼管理办法》等制度保障，教师队伍建设工作，提高专业教师的整体素质，确保人才培养质量。

3) 教学基本建设管理制度

学院制定了《校内实训基地建设与管理办法》《校外实训基地建设与管理办法》《教学仪器设备管理办法》等制度，加强教学基本条件建设，确保人才培养工作的顺利实施。

4) 建立毕业生跟踪调查制度

专业依托校企合作发展理事会专业分会，每年到用人单位开展人才培养工作调研。通过问卷调查、与毕业生座谈、与用人单位技术和管理人员座谈等形式，征求用人单位对毕业生职业道德、合作意识和能力、团队意识、岗位工作能力、知识技能对岗位的适应性等意见，并委托麦可思数据有限公司对毕业生的培养质量进行跟踪调查。学院根据调查结果，制订（修订）专业人才培养方案，改进教学工作。

（3）岗位实习的管理

1) 建立岗位实习组织机构，完善学生岗位实习管理制度

为加强学生岗位实习管理，学院制定了《内蒙古机电职业技术学院学生岗位实习管理办法》，成立了由院长任组长的学生岗位实习工作领导小组，岗位实习工作领导小组负责统筹、协调、指导全院各系的岗位实习工作。各系成立由系主任任组长，各专业建设负责人、骨干教师和企业兼职

教师组成的学生岗位实习工作组。

2) 加强学生岗位实习的过程管理

岗位实习前各专业根据课程标准的要求，与实习单位共同编制各专业学生岗位实习大纲，明确实习目标和内容。学生到实习单位岗位实习前，学院、实习单位、学生签订三方岗位实习协议，明确各自责任、权利和义务。对集中实习的实行双指导教师和双辅导员制，对分散实习的指定专业教师进行跟踪管理。

3) 使用岗位实习管理监控平台，对学生的岗位实习进行全过程管理

岗位实习管理监控平台包括信息统计、岗前培训、实训管理、远程指导、考勤管理、短信互动、多方评价和就业跟踪等功能，实现了顶岗实训全过程管理监控。校企双方共同制定岗位实习评价标准，共同对学生进行考核。

(4) 企业参与的教学质量评价与监控体系

学院教学质量评价与监控体系由“教学质量评价与监控组织体系”“教学质量评价体系”“教学质量评价与监控制度体系”和“教学质量信息反馈与调控体系”组成。

1) 构建三级教学质量组织系统

建立学校、系、教研室构成的三级监控组织。学院教学工作委员会作为全院教学质量工作的决策机构。委员会成员由院长、教学副院长、分管学生工作副院长、学院督导组、各系主任、教师和企业兼职教师代表、管理人员代表组成，院长担任教学工作委员会主任、教学副院长和企业管理人员任副主任，教学工作委员会日常工作由教务处师资与教学质量管理科负责，形成学院教学质量委员会负责，教学督导组、各系协调配合，企业兼职教师、管理人员及学生信息员参与的质量评价与监控组织系统。

2) 建立教学质量评价体系

教学质量评价系统包含质量标准子系统及质量评价子系统。教学质量标准子系统主要包括：专业与课程评价标准，主要教学环节质量标准，师资队伍建设与评价标准和学生学习质量评价标准。教学质量评价子系统包括常规教学活动评价、随机教学活动评价、专项教学活动评价和毕业生社会评价。

3) 建立教学质量评价与监控制度体系

一是建立日常教学检查制度。二是建立各级人员听课制度。三是建立学生教学信息员制度。四是建立教师教学工作考核制度，对教师的教学工作从质和量两方面进行考核，考核结果与教师的职称评定和收入挂钩。五是建立学生评教制度。六是建立主讲教师、新开课和开新课教师的资格审核制度。七是建立奖惩制度。设立教学优秀奖，奖励在教学工作中业绩突出的一线教师；建立教师课时津贴奖励制度、每学期对教学工作实绩突出的教师给与学时津贴奖励；实行学期业绩建立教学事故责任追究制度，对各级教学事故的相关责任人，严格按学院《教学事故认定及处理办法》处理。

4) 建立教学质量信息反馈与调控体系

教学质量信息反馈与调控体系包括常规教学检查反馈调控、专项评估反馈调控、教师课程教学质量评价反馈调控、学生教学信息反馈调控和人才培养质量反馈调控（掌握用人单位对毕业生的整体评价以及社会对学院人才培养的意见和建议；及时调整人才培养方案，使学院各专业人才培养方案与社会需求保持动态的适应性）。

通过建立企业参与的教学质量评价与监控体系，及时发现教学和管理的问题，对学院人才培养中出现的问题和危机做出预警，确保了学院人才培养质量。

(5) 校企合作运行机制建设

1) 重组和完善校企合作组织机构

重组学院校企合作发展理事会，成立电力二级专业分会，重组专业建设委员会，在企业设置校企合作工作站，形成“政府主导、行业指导、企业参与、学校实施”的校企合作体制机制，为校企合作制定人才培养方案，校企合作育人提供了组织保障。

2) 校企合作制度建设

制定和完善校企合作人才共育、师资队伍与合作培训、校企合作科技开发和校企合作激励与考核制度，为校企合作提供制度保障。以制度为保障校企建立了协商的工作运行机制、促进发展的激励机制、互惠共赢的动力机制，促进了校企深度合作，为校企合作专业建设、课程建设、双师素质专兼结合的师资队伍建设、实训基地建设等提供了保障。

九、毕业要求

通过三年学习，修完专业人才培养方案所规定的全部必修课程，修满148 学分（其中公共必修课 45.5 学分，专业必修课 102.5 学分），选修课需修满 19 学分（其中公共选修课 7.5 学分，专业选修课 11.5 学分），课外学分可认定和转换为选修课学分，达到本专业人才培养的素质、知识和能力要求方可毕业。

附表一 公共选修课开课情况一览表

附表一 公共选修课开课情况一览表

序号	模块	课程名称	学时	学分
1	模块一 (创新创业训练)	1. 创新创业基础训练(一); 2. 创新创业基础训练(二); 3. 创新创业基础训练(三); 4. 创新创业基础训练(四); 5. 创业综合训练; 6. 人力资源管理模拟实训; 7. 营销模拟实训; 8. 财务模拟实训; 9. 税务模拟实训; 10. 电商模拟实训。	16	1
2	模块二 (传统文化及科学素养)	1. 大学生职业素养; 2. 公众演讲和产品演示的技巧; 3. 文学欣赏; 4. 积极心理学; 5. 普通话基础; 6. 情商与影响力; 7. 人文素质系列讲座; 8. 三字经解析; 9. 社交礼仪; 10. 抒情诗歌欣赏; 11. 校园文化与企业文化; 12. 音乐欣赏; 13. 饮食与健康; 14. 应急救援; 15. 中国古典文学作品赏析; 16. 中国现代文学名著欣赏; 17. 中国饮食文化; 18. B级词汇与英语写作; 19. B级英语阅读; 20. 大学生实用法律; 21. 内蒙古区情概况; 22. 建筑艺术与欣赏; 23. 多面体零件机械制作; 24. 工业机器人拆装与调试; 25. 回转零件机械制作; 26. 简明科技史; 27. 金属零件的手工制作; 28. 智能工厂构建; 29. 机械创新设计; 30. 产品设计与开发; 31. 模型制作。	24	1.5
3	模块三 (美育体育)	1. 篮球技巧; 2. 男子健美; 3. 女子啦啦操; 4. 乒乓球基础; 5. 体育文化与运动欣赏; 6. 足球。	24	1.5
4	模块四 (金融管理)	1. 金融热点分析; 2. 出纳实务; 3. 公司理财; 4. 管理沟通; 5. 企业6S管理; 6. 企业管理; 7. 市场营销学; 8. 物流与供应链管理; 9. 人力资源管理。	24	1.5
5	模块五 (在线课程)	1. 个人理财; 2. 艺术与审美; 3. 职场沟通; 4. 中华国学; 5. office 高效办公; 6. 食品安全; 7. 互联网营销与创新; 8. 创践-大学生创新创业实务; 9. 公共关系与人际交往能力; 10. 低压电工作业; 11. 电气运行; 12. 高处作业; 13. 高压电工作业; 14. 电力行业创新与实践; 15. 创新与实践实训;	32	2

附表二 专业选修课开课情况一览表

附表二 专业选修课开课情况一览表

课程类别		课程模块	序号	课程代码	课程名称	课程性质		学分	教学课时		
						课程类型 (A/B/C)	是否理实一体		总计	理论	实践
专业（技能）课	专业选修课	新技术模块	1	0202121	新能源发电技术	B	是	2	28	0	0
			2	0202031	光伏发电技术	B	是	2	28	0	0
			3	0202123	风力发电原理	B	是	2	28	0	0
		特高压模块	4	0202061	输变电工程数字化设计技术	A	否	2	28	28	0
			5	0202060	特高压交直流输电线路带电作业	A	否	2	28	28	0
			6	0202093	特高压输电技术	A	否	2	30	30	0
		语言模块	7	0202038	GE Fanuc 伺服运动控制	B	否	2	28	28	0
			8	0202040	单片机原理与接口技术	B	是	2	28	28	0
			9	0202025	专业英语	A	是	2	28	28	0
		智能控制模块	10	0202035	工业机器人应用技术	B	是	2	28	14	14
			11	0202122	工业机器人与自动化	B	是	2	28	14	14
			12	0202124	机器人控制技术	B	是	2	28	14	14
		试验模块	13	0202033	热工仪表及其维护	B	是	3.5	56	16	40
			14	0202036	自动控制原理与系统	B	是	3.5	56	16	40
			15	0202054	高电压技术	B	是	3.5	56	16	40