
专业自评报告

学校名称： 抚顺职业技术学院

专业名称： 电气自动化技术

专业负责人： 孙荣庆

填报日期： 2021年10月29日

目 录

前言	1
1 电气自动化技术专业基本情况	1
2 专业顶层设计	3
2.1 指导思想	3
2.2 基本原则	3
2.3 建设目标	4
2.4 预期效益	5
2.5 建设内容	6
3 质量保障与持续改进	11
3.1 教学体系的设计和体系构成	11
3.2 专业人才培养中教学质量保障体系构成方案	15
3.3 质量保证体系	20
3.4 电气工程及自动化专业教学标准	23
3.5 专业质量监督机制	27
3.6 企业参与电气自动化技术专业教学质量保障	30
4 三教改革	31
4.1 教师改革	31
4.2 教材改革	33
4.3 教法改革	37
5 产教融合、校企合作	38
5.1 产教融合、校企合作机制	38

5.2 知行合一、工学结合，聚焦高技能培养	41
6 服务辽宁	45
6.1 专业与辽宁产业契合情况	45
6.2 专业在辽招生、就业情况	46
6.3 专业对辽行业、企业技术服务和职业培训服务情况	47
6.4 专业在辽企业知名度、毕业生在辽企业满意度情况	48
7 自评结论	48

前言

为深入学习贯彻习近平总书记关于教育的重要论述和全国职业教育大会精神，落实中共中央、国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》和国务院印发的《国家职业教育改革实施方案》精神，落实《教育部辽宁省人民政府关于整省推进职业教育实用高效发展提升服务辽宁振兴能力的意见》精神，推进国家高等职业教育教学标准落地，优化职业教育专业结构，建立健全高素质技术技能人才培养质量保障体系，不断提高技术技能人才培养质量，提升职业教育服务经济社会发展能力，严格按照辽宁省教育厅《辽宁省教育厅办公室关于开展2021年度高等职业教育星级专业评估工作的通知》文件要求，机电系成立由系主任担任组长电气自动化技术全体专任教师参加的专业评估领导小组，落实此次专业评估工作主体责任。按要求参加评估培训，对照评估指标体系，制订工作方案，全面深入开展自评工作，现总结报告如下。

1 电气自动化技术专业基本情况

抚顺职业技术学院机电系电气自动化技术专业 2014 年开始招生，目前全日制高职在校生 205 人，按照招生规模为机电系第二大专业，是机电一体化技术专业群重要组成专业之一，是机电系骨干专业。基本情况如下表所示。

专业代码	460306	专业名称	电气自动化技术
所在院(系)	机电系	所属专业大类	装备制造大类
全日制高职在校生数(人)	205	其中:一年级在校生数(人)	81
其中:二年级在校生数(人)	75	其中:三年级在校生数(人)	49
2020级招生计划数(人)	100	2020级实际录取数(人)	82
2020级新生报到数(人)	81	2020级新生报到比例(%)	98.88
2020级本省生源学生报到数(人)	81	2020级本省生源学生报到比例(%)	100
2020届毕业生数(人)	35	2020届毕业生初次就业率(%)	68.57
2020届毕业生本省市就业比例(%)	76.47	2020届毕业生对口就业率(%)	44.12
2019届毕业生年底就业率(%)	100	2019届毕业生用人单位满意或基本满意比例(%)	95.7
校内专任教师数(人)	9	专任教师双师素质比例(%)	66.7
2019-2020学年兼职教师总数(人)	5	2019-2020学年兼职教师授课课时数占专业课时总数的比例(%)	28.1
校内实训基地数(个)	4	校内实训基地生均设备值(万元/生)	0.95
2019-2020学年校内实训基地使用频率(人时)	139211	校外实习实训基地数(个)	6
2019-2020学年校外实习实训基地接受半年顶岗实习学生数(人)	49	校外实习实训基地接收2020届毕业生就业数(人)	8
本专业合作企业总数(个)	6	本专业合作企业订单培养总数(人)	4
本专业合作企业共同开发课程总数(门)	4	本专业合作企业支持学校兼职教师总数(人)	5
合作企业接受本专业顶岗实习学生总数(人)	49	合作企业接受本专业2020届毕业生就业总数(人)	8
合作企业对本专业准捐赠设备总值(万元)	27.5	合作企业对本专业捐赠设备总值(万元)	1.1
本专业为企业培训员工总数(人天)	2009		

表一 电气自动化技术专业基本概况

2 专业顶层设计

专业建设是学院建设和发展的关键，具有一定特色的专业对提升学院综合实力，提高学院的知名度和办学效益将起到重要的作用。为主动适应经济建设和社会发展对人才培养的新要求和产业结构调整对专业发展的实际需求，根据学院总体发展规划，指导未来五年的专业建设与改革工作，特制定抚顺职业技术学院电气自动化技术专业建设发展规划。

2.1 指导思想

坚持以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，全面贯彻党的教育方针；坚持教育为地方经济和社会发展服务，立足抚顺，面向国内外，以培养具有创新精神和实践能力的高技能人才为目的；牢固树立科学的发展观，努力实现将我院建设成为全省、在全国有一定影响的示范性高职院校的奋斗目标。

根据学院的办学指导思想和总体发展规划，我院专业建设的基本思路是：加强基础，注重应用，优化结构，增强优势，协调发展，突出特色。根据辽宁省产业结构调整 and 优势产业发展的需求，结合我院现有专业的特色和优势，建立以工为主，工、管、文、经协调发展的专业体系。

2.2 基本原则

专业建设应遵循以下原则：

(1) 坚持以社会人才需求为导向，科学合理地完善和优化专业体系，逐步形成专业优势，以培养具有快速适应能力和较强发展潜力的高技能人才为目标，不断优化人才培养方案，努力为国家经济建设、科技进步、社会发展服务。

(2) 正确处理数量与质量、当前与长远、局部与整体、特殊与一般的关系，充分考虑专业结构布局的科学性和合理性，积极调整和优化现有部分专业或专业方向。对市场经济需求旺盛的专业要做大；对具有明显特色和优势的专业要做强；对竞争力不强且贡献力不足的传统专业要加以大力改造和调整。

(3) 坚持协调发展，重点突破的原则，突出抓好重点专业建设，走产学研相结合的道路，增强专业发展后劲，使我院的专业结构更加合理，优势和特色更加明显，实现规模、质量、结构、效益的协调发展。

(4) 加强新设专业的建设和管理，进一步增强已设专业在本省乃至全国的竞争力。根据学院的总体定位、发展目标和办学条件，在《普通高等学校高职高专教育指导性专业目录》及有关要求的指导下，以就业市场为导向，充分考虑相关专业的支撑条件和关联度，积极慎重地分批增设部分新专业。

2.3 建设目标

立足辽宁省经济发展，紧紧围绕辽宁（抚顺）先进装备制造业基地的建设，通过强化师资队伍、优化课程体系、深化创新人才培养模

式、完善实训条件和深化校企合作，把电气自动化技术专业建成产教研密切融合、人才培养质量高、社会服务能力强的国内领先水平电气自动化技术专业，构建以“雷锋精神”为引领的特色“三全育人”教育模式，构建以核心职业能力培养为主线“基础通用、模块组合、各具特色”的工学融合专业群课程体系，构建“校企联动、精准共育”的工学交替式现代学徒制培养模式，建成数字化教学资源库、“智慧”教室，打造良好教学环境，优化教学资源，建成“大（名）师引领、骨干支撑，视野开阔”的高水平“双师型”教学团队，建成“特色鲜明、品质卓越”的产教融合实训基地，建成校企合作、社会剪务能力强，能为企业员工开展培训、能进行本专业职业技能等级认证的社会培训认证基地，引进优质国际教学资源，服务一带一路，加强国际交流与合作，建立可持续发展保障机制，能面向先进制造业，培养品德高尚、具有新时代大国工匠精神的高端技能型人才。

2.4 预期效益

通过五年建设，建成“三全育人”的教育模式，建成基于工作过程的“基础通用、模块组合、各具特色”的工学融合专业群课程体系，建成“校企联动、精准共育”的工学交替式现代学徒制人才培养模式，建成良好的教学环境，丰富的教学资源，建成“大（名）师引领、骨干支撑，视野开阔”的高水平专业教学团队，建成“特色鲜明、品质卓越”的产教融合实训基地，建成可持续发展保障机制，建成社会剪务剪力强，国际交流与合作广泛，具有引领示范作用的国内先进、省

内一流的品牌专业。

标志性成果：

(1) 以“雷锋精神”为引领的特色“三全育人”教育模式案例 1 个。

(2) 构建“校企联动、精准共育”的工学交替式现代学徒制培养模式。

(3) 建成专业优质核心课 2 门，专业教学资源共享课 1 门，工学结合活页式校本教材 1 部。

(4) 职业技能等级鉴定站 1 个，建立虚拟仿真实训平台 1 个及“智慧”教室 1 个。

(5) 培养高职称专业带头人 1 名、骨干教师 1 名、聘请企业兼职教师 1 名。

(6) 高水平产教融合实训基地 1 个。

(7) 开展劳模创新工作室联盟工作站职业技能培训 200 人次。

2.5 建设内容

(1) 构建“育人为本、德育优先”的教育教学体系，创新人才培养机制

构建学校、家庭、社会、企业、教师、劳模工匠“六方齐抓共管”育人体系；对在校生进行全员、全程、全方位育人教育，初步形成以“雷锋精神”为引领的特色“三全育人”教育模式；建立学生、教师、辅导员一体化的课程思政实践机制，借助网络、自媒体等方式宣传思

想道德教育，引导学生思想政治品德的自我锤炼。

（2）深化教育教学改革

a. 基于工作过程的专业课程体系建设

借鉴德国双元制应用技术大学相关专业课程体系，对电气自动化技术专业现有课程进行改革完善。加强专业课程体系整合优化，校企合作开发与国际标准对接的电气自动化技术专业课程体系，将工业机器人技术、智能制造新技术、新工艺引入课程，构建以核心职业能力培养为主线，“基础通用、模块组合、各具特色”工学结合的专业课程体系。同时，以专题讲座、课题研究、企业实习等形式，开展智能制造前沿课，培养学生新技术、新工艺和新知识。

b. 优化专业优质核心课程

围绕机电系统典型生产环节设计、仿真、加工、控制和维护等，积极推进信息技术与教育教学深度融合，开发优质精品课程、虚拟仿真系统等，建设专业优质核心课课程 2 门，完成等 1 门专业共享课程建设，完成工学结合校本教材开发 1 本。

（3）形成“校企联动、精准共育”的“222”人才培养模式。

在专业群建设指导委员会的指导下，紧紧围绕行业产业人才迫切需求，以现代学徒制人才培养为基础，推动“书证融通”建设，优化专业人才培养方案。实施学校与企业相结合、人才培养与社会服务相结合，工作与学习融通、理论与实践融通、教学标准与岗位标准融通、职业技能训练与职业素质养成融通的工学结合人才培养方式。依托学校和企业两个平台，构建“校企联动、精准共育”的“222”人才培

养模式。将教学项目与企业生产项目、专任教师与企业技术骨干、课程标准和行业企业职业标准、实训管理与生产管理、校内评价和企业评价有机融合在一起，校企协同培养，共同促进学生专业基础能力、专业综合能力、专业拓展能力、专业创新能力和职业综合素质的全面提升。聘请一批技术工匠和大师作为学生的技术导师，将追求卓越的创造精神、精益求精的品质精神等工匠精神融入学生的职业意识和职业态度培养过程中。

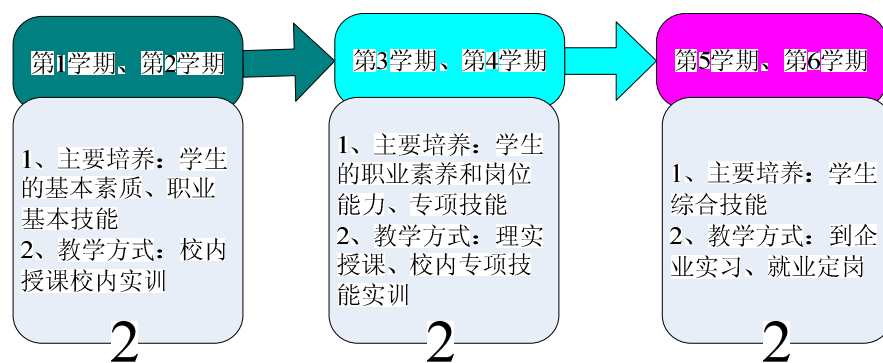


图1 “校企合作，工学交替” 222 人才培养模式

(4) 创建良好教学环境，优化教学资源

基于互联网、云平台和大数据技术，借鉴最新职业教育理念，结合专业课程知识，探索线上线下混合式教学，建成1门现代化共享型专业数字化教学资源库及1个“智慧”教室，实现信息技术与教育教学的深度融合。转变教育资源建设观念，建设职业技能等级鉴定站，为学生及地方产业工人开展培训，实现职业教育和地方经济建设的有效资源共享。

(5) 着力推进师资队伍建设，建成“大（名）师引领、骨干支撑，视野开阔”的高水平专业教学团队

坚持“培养为主、引进为辅、专兼结合”的原则，培养高层次专

业带头人、骨干教师。通过五年的建设，组建一支具有较高水平的教学、研发和社会服务能力的、专兼结合的“双师型”素质的教学团队。聘请行业大师工匠、企业劳模技术骨干，建立一支稳定的具有丰富实践经验和教学能力的兼职教师队伍。在现有基础上，重点培养1名高级职称专业带头人、培养1名骨干教师、聘请1名企业兼职教师，从而形成校内专职教师7人（含1名专业带头人，1名骨干教师）和校外兼职教师1人，总数8人的专业教学团队。

（6）建成“特色鲜明、品质卓越”的产教融合实训基地

根据“立足教学，兼顾服务”的原则，在产教融合实训基地建设中，突出体现电气自动化技术专业的职业性、开放性，整合现有钳工、电工电子技能、汽车实训中心，建设数控多轴加工、机器人拆装、CAD/CAM 实训室、虚拟仿真实训基地，扩建智能制造、机器人应用编程等实训基地，拓展校外智能生产工厂实训基地，构建基础技能、专项技能、岗位技能和职业技能实训四级化的机电一体化实训体系，加强校企融通实践教学资源建设，构建融校内外教学实践、企业顶岗实习于一体的“立体化”人才培养环境。

（7）社会服务能力建设

a. 与抚顺市总工会深化合作，积极推动社会培训，服务地方产业发展

机电系与抚顺市总工会开展深度合作，成立劳模创新工作室联盟工作站，这项工作是抚顺市首创，将向省内及全国推广。工作站紧紧围绕抚顺市“工业立市、工业强市、产业兴市”的发展战略，就抚顺

城市老龄化、技能人才严重短缺等问题进行认真研究，同时提出成立技能大师、劳动模范、技工一体化的人才资源库，为农民工转岗、下岗工人、在职职工、企业新员工开展职业技能培训工作，实现用人的“一专多能”。工作站争取在3年内实现培训、实训的实效化，更好地服务抚顺地方经济产业发展。

b. 与企业开展科研项目交流，提升技术服务能力

以实训基地为平台，加强应用技术研发和协同创新能力，促进科技成果转化，推动行业企业的技术革新与发展，为产业升级服务。面向机电一体化、智能制造类相关企业开展技术咨询和服务，帮助企业开展技术研究和攻关，协助完成产品技术改进和创新，突出在新技术应用创新和应用技术研究方面的成效。

c. 成立学生技术社团，提升学生社会服务能力

依托专业建设，带动学生创立技术社团并开展社区制造产业科普活动、学校实训设备维修服务、职业技能大赛、中小学参观交流活动。

(8) 加强国际交流与合作

为扎实推进电气自动化技术专业建设，提升其国际化建设水平，进一步加强与日本三菱电机自动化有限公司等国际企业的合作，引入企业实际生产项目和任务，实现职业素养课程、专业基础课程、专业核心课程与企业岗位需求结合。联合行业企业共同制定实践教学项目，完善实践教学体系，建立实训教学指导平台，引入企业技改项目，实现实践教学与企业技术改造、项目升级相结合。

(9) 建立可持续发展保障机制

电气自动化技术作为机电一体化技术专业群的重要组成专业，为

有序推进辽宁省兴辽卓越专业群项目建设，确保项目建设优质、高效完成，学院将从机构设置、机制健全、过程管理、经费保障等四个方面提供全方位、全过程的保障。

3 质量保障与持续改进

3.1 教学体系的设计和体系构成

3.1.1 课程体系设计

课程体系与教学内容的合理设置，是教学改革的重要环节。根据教育部行业职业标准、企业用人标准和辽宁省地域特色，依托电气工程技术专业岗位群职业能力分析，紧紧围绕专业培养目标和核心技能要求，以“理论够用为度，加强实践环节，突出技能培养”的原则，构建模块化的理实一体课程体系，突出员工岗位群核心技能的培养，加强实践性教学改革和校内外实践基地建设，将电气人文素质、创新创业能力与企业文化贯穿始终；并通过校内校外的专业带头人“说专业”活动，进一步完善课程体系，革新教学内容、教学方法及教学手段，提升专业建设水平。

本专业所属专业大类及代码	本专业所属专业类及代码	本专业所对应的行业	本专业所对应的主要职业类别	本专业所对应的主要岗位类别（或技术领域）	本专业所对应职业技能等级证书	本专业所对应的社会认可度高的行业企业标准和证书举例
装备制造大类（46）	自动化类（4603）	电气机械和器材制造业（38）	配电开关控制设备制造（3823）	电气控制、供配电、自动化技术	维修电工中、高级技能等级证书	电工

		电 气 机 械 和 器 材 制 造 业 (38)	其 他 输 配 电 及 控 制 设 备 制 造 (3829)	电 气 控 制、供 配 电、 自 动 化 技 术	维 修 电 工 中、 高 级 技 能 等 级 证 书	电 工
		计 算 机、 通 信 和 其 他 电 子 设 备 制 造 业 (39)	工 业 控 制 计 算 机 及 控 制 系 统 制 造 (3914)	电 气 控 制、供 配 电、 自 动 化 技 术	维 修 电 工 中、 高 级 技 能 等 级 证 书	电 工

表 2 电气自动化技术专业岗位群职业能力分析

在突出工人技能培养为主线的前提下，将课程体系分为理论教学、实践教学、素质养成三个体系，构建职业素质养成融入教育教学全过程的、模块化的理实一体课程体系，将 2412 预就业提前上岗的人才培养模式下的“专项·综合·顶岗”能力的培养与课程体系有效对接，突出专业的针对性、应用性，体现高职人才培养的认知规律。课程体系采用一条主线、三个体系、六个模块、渐进式的教学设计，由公共基础课、专业基础课、拓展选修课构建的理实一体基础教育，达到了支撑 3 个专项能力教学模块的要求，从而较好地支撑了综合能力和顶岗能力培养模块的教学。教学载体的选用，考虑到学生的认知规律和能力成长渐进过程，从专项能力训练到综合实务能力训练，从综合实务能力训练到顶岗能力训练，设计各模块教学内容。

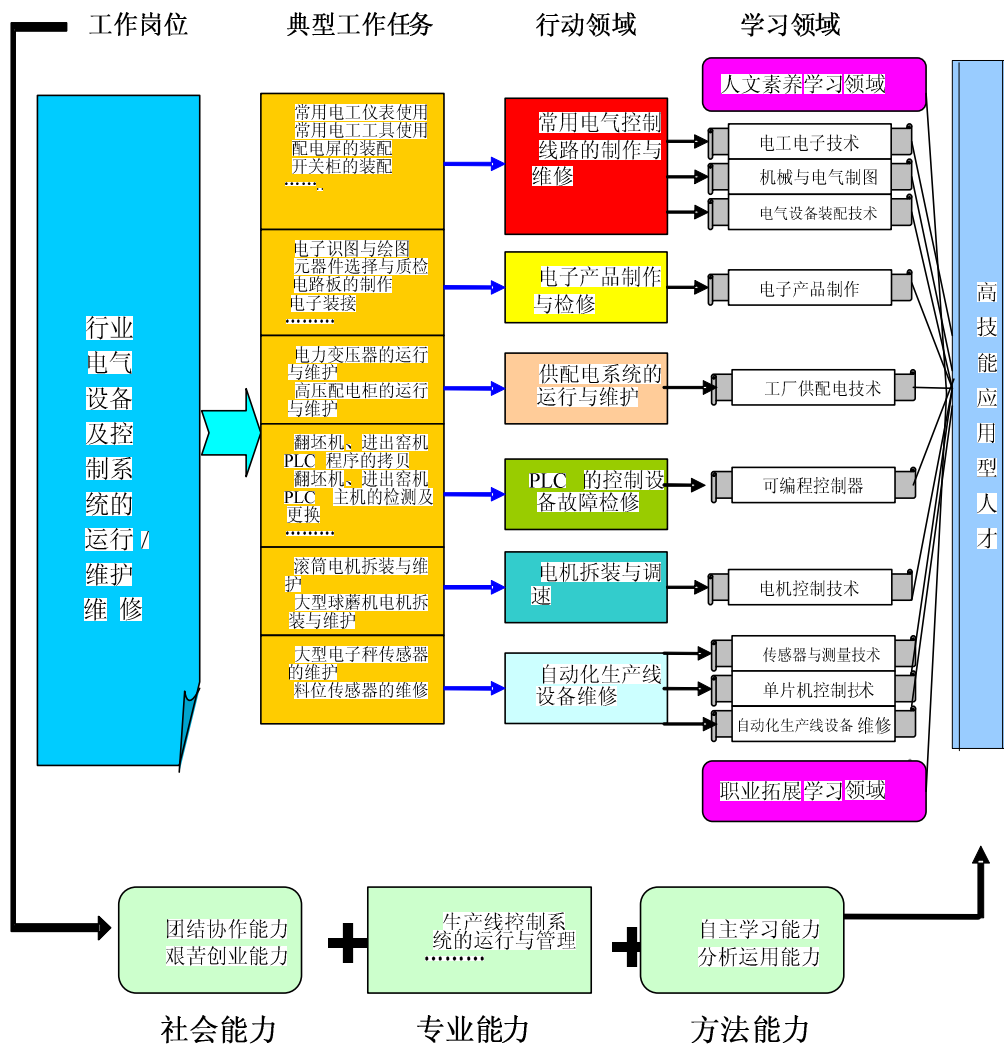


图 2 课程体系构建图

理实一体课程模块。围绕培养学生上述 3 项专项能力，以知识应用为主旨，以能力培养渐进提升为主线，按照课程基础知识、课程专业知识、课程工程知识及训练三阶段循序渐进重构《自动化生产线的组装与调试》、《可编程控制器》、《电机控制技术》、《单片机控制技术》、《PCB 板的设计与绘制》课程内容，形成会读图、擅计算、懂技术、能管理的理实一体的模块化课程，做到理中有实、实中有理。采用理论教学和专项能力训练相结合的方式，通过项目教学、案例教学、现场教学和做中教、做中学、做中练的实施，完成工学交替的课程教学，

完成能力训练与素质培养的共递进。

1.常用电工仪表使用 2.常用电工工具使用 3.A/D、D/A 模块检测及更换 4.电源模块的检测及更换 5.接触器、继电器的故障检测及更换 6.光电开关、按点开关故障检测 7.配电屏的装配 8.开关柜的装配	28.电机检修工具与仪表的选择及使用 29.电机的故障检测 30.电机的故障排除 31.电机的正确拆装 32.电机试验 33.电机的变频控制 34.电机的调速维护
9.电子识图与绘图 10.元器件选择与质检 11.电路板的制作 12.电子装接 13.整机调试 14.产品检测	35.动力电机的运行维护 36.自动生产线控制器的运行维护 37.控制电机的运行维护 38.自动生产线检测部件的运行维护 39.传感器的维护 40.热电偶的检测及更换 41.热电偶执行机构的检测及更换 42.压力传感器的故障检测及更换 43.温控仪的故障检测及修理
15.电力变压器的运行与维护 16.高压配电柜的运行与维护 17.低压配电柜的运行与维护 18.继电保护系统的运行与维护 19.电缆故障的检测 20.电力系统的操作规程 21.电力系统的安全防范	44.总控设备的使用 45.总控系统的运行与管理
22.PLC 程序的编制与调试 23.PLC 程序阅读 24.PLC 主机的检测及更换 25.PLC 和变频器的配合使用 26.PLC 控制系统的运行维护与管理 27.PLC 输入输出接口电路的连接	

图 3 典型工作任务

(1) 基本技能训练是对学生掌握课程标准能力的训练，主要安排在校内实验实训场地，由校企合作完成。企业派工程师或技术工人与教师一起，对学生的基本操作技能进行训练。

(2) 岗位技能训练是在基本技能训练的基础上能力的深化，是对基本技能的综合练习，也是形成职业能力的前提。

(3) 职业能力训练是对学生综合运用基本技能和岗位技能，完成岗位工作任务能力的训练，是使学生获得必需的职业能力和可持续发展能力的必备途径。本专业通过顶岗实习的方式对学生实施

训练。

3.2 专业人才培养中教学质量保障体系构成方案

3.2.1 培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，掌握现代工业控制系统、机电技术应用、供配电技术、智能技术应用等电气自动化行业必备现代知识，从事企业自动化设备生产、管理、营销、服务等岗位的、具有工业企业电气自动化控制系统及供配电系统的安装、调试、运行、维护等应用能力，具有较强的创新能力，服务于面向自动化行业的生产和管理一线的高等技术应用型人才。

毕业生应掌握本专业高素质技能型专门人才所必需的基础知识、基本理论、专业知识职业岗位能力，并通过职业技术岗位资格考试和专业考试。

（二）培养规格

1. 知识结构

- （1）具备高素质、高技能人才所必须的文化基础知识；
- （2）掌握必需的电路、电子技术基础理论知识；
- （3）掌握简单控制理论；
- （4）熟悉电气仪表、电控设备、调速系统、PLC 及工业网络等方面的专业理论知识；
- （5）具有电气识图与绘图的一般知识；

(6) 具有简单机械识图及机械基础知识;

(7) 具有安全用电、救护常识。

2. 能力结构

(1) 能正确使用常用仪器仪表, 熟悉其性能指标, 并能进行简单维护; 能测量电流、电压、电阻、功率、频率等基本电参数; 能进行常用低压电器元件、常用电子元件的检测并判断其好坏;

(2) 能根据用电设备的性质和容量, 正确选用常规电器元件及导线规格, 合理布线, 减小设备间的相互干扰, 并能设计较简单的电子线路并具有一定的安装、调试能力;

(3) 能胜任电机的选型、安装、运行及维修等技术工作, 并能安装、调试含直流驱动器、变频器、交直流伺服的调试系统;

(4) 能正确设计简单控制系统原理图、安装与接线图, 盘、箱、柜制作图;

(5) 能设计、安装、调试简单的 PLC 控制系统;

(6) 能利用三菱 FX 系列 PLC 及人机界面构建简单控制系统硬件, 并能使用 GX Works2、GT Designer3 软件编写简单控制程序;

(7) 正确选用常用工业传感器并进行线性化处理, 能正确选用常用工业仪表及控制元件;

(8) 具有电气识图和简单机械识图能力, 具有利用 AUTOCAD 及 PROTEL 软件绘制电气图能力;

(9) 能检查、排除动力电源及接地系统的电气故障;

(10) 了解上位机组态软件 (WINCC 或组态王或其它)、工业串

行控制、现场总线、工业以太网的特点，以及 CC-Link 总线协议特点。

3. 基本素质要求

(1) 政治思想素质

熟悉我国国情，牢固树立“国家利益高于一切”的政治思想，坚持正义，自觉抵制各种危害祖国和广大人民群众利益的不良思想和行为。

(2) 道德素质

牢固树立社会主义“八荣八耻”荣辱观和法纪观，自尊、自爱、自律、自强，遵纪守法，尊重他人，养成恪守职业道德与行为规范的习惯，是一个对国家、集体和家庭负责任的人。

(3) 心理素质

能正确面对困难、压力与挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

(4) 身体素质

生理健全、身体健康，达到教育部和国家体育总局联合发布“大学生体质健康测试标准”相应要求，能胜任现场工作的需要；

视觉良好，能正确区分棕、红、橙、黄、绿、蓝、紫、灰、白、黑、金、银等 12 种颜色；嗅觉良好，对气味比较敏感；听觉良好，能通过听觉判别音源方向、强度大小、音频高低。

(5) 科学文化素质

对文学、历史、哲学、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品位、审美情趣、人文素养；

具备一定的与电气自动化技术应用工作相关联的数学、物理等自

然科学素质和机械机构及运动控制等方面的工程素质。

4、课程设置及要求

（一）公共基础课程

根据学院要求开设公共基础课程有思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、就业与创业指导、心理健康教育、健康教育、体育、实用英语、高等数学基础、计算机应用基础、军事理论、军事技能训练。

（二）专业（技能）课程

依据专业调研情况及相关职业标准，以实现行业企业的电气控制设备及系统的运行岗位和维护维修岗位的职业能力培养为切入点，分析岗位包含的实际工作任务。

以知识培养循序渐进和能力培养三级递进来组织教学内容、设计教学模式、安排教学进程。用4个学期的时间（第1-4学期）在校内电气自动化综合实训室及校外实训基地，按照“教学做合一”的教学模式，利用虚拟仿真及实时传输手段完成4方面专项能力培养课程的教学；用1个学期的时间（第5学期），在校外实训基地完成项目现场的技术与管理顶岗工作，完成综合能力培养课程的教学；用1个学期的时间（第6学期），在预就业岗位完成顶岗能力培养（在校外兼职老师的指导下完成相应岗位工作）。三年中始终把握“就业为导向、能力为主线”的职教理念，在知识培养上循序渐进把握课程的基础知识、专业知识和工程知识；由简到繁递进培养学生专项能力、综合能力和顶岗能力，以达到高端技能型人才培养目标。

3.2.2 顶岗实习的体系实施

(一) 校企合作机制的实施

第一，签订互惠互利的合作协议，明确双方的权利和义务。如：双方共同开发和实施人才培养方案，制定符合企业需求的培养标准；企业负责提供校外培训基地和兼职教师，接纳学生进行顶岗实习并与专业共同对顶岗实习实施管理，优先录用本专业学生就业；专业定期为企业员工提供上岗证书培训；专业有执业资格教师利用校企资源共同开展科研活动，为企业工程服务；双方指定专人负责日常运作等，形成合作办学、合作育人、合作就业的长效运行机制。

第二，制定并共同执行相关制度，保障校企合作的长效运行。如：《校企合作顶岗实习管理制度》、《顶岗实习安全管理制度》等。

(二) 适应工学结合要求的教学方法的改革

经过校企双方共同探索和研究，确定采用基于工作过程的项目化教学方法。这个教学方法的内涵就是确定源于岗位工作任务的教学项目，将知识融于完成项目过程当中，由校、企双方教师在校内、校外实训基地共同实施，以达到培养学生能力的目的。目前，专业核心课程已经全部采用项目化教学方法，随着教学项目的不断开发，专业课程的教学将全面实现项目化。

(三) 与校内教学有机衔接的顶岗实习实施与管理

顶岗实习是实施职业能力训练的实践教学环节，是在校外实训基地，由专业和合作企业共同实施和管理的。

其一，要与企业共同制定学生顶岗实习的任务以及完成任务所具

备的技能与知识等相关内容。为此，由专业与提供校外实习基地企业结合工程项目特点，确定典型实习内容，编制实习任务书或作业手册，使校内外的教学内容与技能训练具有连贯性。

其二，在学生顶岗实习前按照电气行业相关法律法规要求，与企业安全负责人一道对学生开展专项安全教育，进行施工安全交底，使学生牢固树立安全第一、预防为主的安全观念，培养学生的安全职业意识。同时，要求和协助学生办理意外伤害保险，防止意外事故的发生。

其三，明确每个学生的专业指导教师，并要求所有学生与企业兼职教师进行“师徒结对”，签订师徒合同，实施专业指导教师和企业师傅对学生顶岗实习过程的共同指导、共同评价的管理模式，提高顶岗实习质量。

其四，按照学院《顶岗实习管理制度》，制定专业指导教师走访计划，采取远距离“电讯走访”和近距离“实地走访”相结合的方法，随时对顶岗实习学生进行指导，确保实践教学环节的效果。

3.3 质量保证体系

3.3.1 专业教学团队

1. 专业带头人

除能满足专任教师应具备的基本条件外，应具有5年以上累计企业工作经历和深厚专业背景，能把握行业发展动态，在本专业具有较高的能力；能统筹规划组织专业建设，引领专业发展；能够主持专业

的教学科研和产品研发、技术服务等工作。

2. 师资数量

建议专职教师 10 人，外聘教师若干人。

3. 师资水平及结构

专业教学团队由专业带头人、专任教师和来自行业企业一线的兼职教师组成。

专业教学团队人数按生师比 20:1 配置，专、兼职教师比例一般为 2:1，校企合作条件和专业特色特别适宜的可以为 1:1，专、兼职教师任专业课学时比例一般不超过 3:1。

3.3.2 教学设施

1. 校内实训条件

三菱 CNC 实验室有 M70 数控系统 4 台、工业机器人 1 台、温室大棚自动化控制系统实训台 1 台。电气自动化实训室有中高级电工维修考核实训台 6 台、柔性生产线 5 米 1 台、自动化生产线 3 台、PLC 实训台 8 台、电工实训台 8 台。单片机实训室有单片机实验箱 8 台。电子实验室有数电模电实验箱 9 台。金工实训基地有普通车床 6 台、普通铣床 3 台、台钻 1 台、摇臂钻 1 台、电焊机 8 台、虎钳 20 台。

2. 校外实训条件

与三菱电机自动化（中国）有限公司开展校企合作。

3. 信息网络教学条件

学院所有公共教室都安装有网络接口及多媒体教学设备、计算机

教室等。

3.2.3 教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

专业教材均选用“十一五”、“十二五”国家级规划教材，教育部专业教学指导委员会推荐教材或重点建设教材；学院有方便迅捷的校园网络，可连接到国家、省级精品课程等网络优质资源，学生可自行登陆 CNKI 知网等平台，根据需要阅读、下载教学资源。

3.2.4 教学方法、手段与教学组织形式

应立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生兴趣，激发学生的成就动机。创设工作情景，同时应加大实践实操的容量，紧密结合职业资格证书的考证，在实践实操过程中，提高学生的岗位适应能力。应用多媒体、投影等教学资源辅助教学，提高教学效果。重视本专业领域新技术、新工艺、新材料发展趋势，贴近运行现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生参与社会实践的创新精神和职业能力。

3.2.5 教学评价、考核建议

以定量方式呈现评价结果，采用平时成绩和期末成绩相结合、基本原理考核和实验考核相结合的形式。考核形式多样，分散与集中相结合，笔试与操作相结合，期末与平时相结合。课程总成绩化整为零，减轻期终考试负担，注重平时学习的考核。根据行为向导型教学法的“质量控制”要求，就是要把总结性评价与形成性评价结合起来，全

面提高本课程的教学效果。

3.2.6 教学管理

建设教学质量管理和监控组织机构，突出持续性、全程性监控特点，实现教学质量管理的经常化、规范化。实施“社会、学院、系部、学生”四方监控，“学院、系部、学生”三级评价，“用人单位、教师、家长、学生”多向反馈的教学质量管理与监控体系。

3.2.7 实习管理

完善顶岗实训管理平台，加强顶岗实习的日常管理和考核，实习有计划、过程有指导、结果有考核。校企双方共同组成实习领导小组，校企指导教师共同指导、共同管理；以企业考核为主，结合校内指导教师的考核，综合评价学生。

3.4 电气工程及其自动化专业教学标准

3.4.1 专业名称及代码

电气自动化技术（460306）。

3.4.2 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历者。

3.4.3 修业年限

三年。

3.4.4 培养目标与培养规格

本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展，掌握现代工业控制系统、机电技术应用、供配电技术、智能技术应用等电气自动化行业必备现代知识，从事企业自动化设备生产、管理、营销、服务等岗位的、具有工业企业电气自动化控制系统及供配电系统的安装、调试、运行、维护等应用能力，具有较强的创新能力，服务于面向自动化行业的生产和管理一线的高等技术应用型人才。

毕业生应掌握本专业高素质技能型专门人才所必需的基础知识、基本理论、专业知识职业岗位能力，并通过职业技术岗位资格考试和专业考试。

3.4.5 课程设置及要求

（一）公共基础课程

根据学院要求开设公共基础课程有思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、就业与创业指导、心理健康教育、健康教育、体育、实用英语、高等数学基础、计算机应用基础、军事理论、军事技能训练。

（二）专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程设置 6 门，包括：传感器与测量技术、电路基础、电子技术、C 语言程序设计、机械与电气制图、钳工基础操作。

2. 专业核心课程

专业核心课程设置 6 门，包括：自动化生产线的组装与调试、工业组态控制技术、自动控制原理、可编程控制器、电机控制技术、单片机控制技术。

3. 专业拓展课程

专业拓展课程设置 5 门，包括：PCB 板的设计与绘制、电子设计自动化、现场总线应用技术、搬运机器人工作站系统应用、液压气动传动技术及应用。

6、教学进程总体安排

（一）电气自动化技术专业教学进程安排

分类	序号	课程名称	学分	课程性质	学时				考核方式	学时按学期分配					
					总计	理论	实践	理实一体		一 13周	二 15周	三 15周	四 15周	五 0周	六 0周
公共基础课程	1	思想道德修养与法律基础	3	必修	48	40	8		考试	2	2				
	2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	必修	64	48	16		考试			2	2		
	3	形势与政策	2	必修	32	32			考查	*	*	*	*		
	4	就业与创业指导	2	必修	38	38			考查	1	1	1	1		
	5	健康教育	2	必修	32	32			考查	1	1				
	6	劳动教育	1	必修	16	16			考查		1				
	7	雷锋精神	0.5	必修	8	8			考查		*				
	8	体育	6	必修	108	108			考查	2	2	2	2		
	9	实用英语	10	必修	168	168			考试	4	4	2	2		
	10	高等数学基础	2	必修	39	39			考试	3					
	11	计算机应用基础	3	必修	52	26	26		考试	4					
	12	军事理论	2	必修	36	36			考查	3					
院（校）级选修课				选修						*	*	*			
专业课程	专业基础课	1	传感器与测量技术	1	必修	28	28		考试			2			
		2	电路基础	4	必修	60	45	15		考查	4				
		3	电子技术	4	必修	60	45	15		考查		4			
		4	C语言程序设计	1	必修	28			28	考试		2			
		5	机械与电气制图	3	必修	45			45	考查			3		
		6	钳工基础操作	1	必修	26			26	考查		2			
		7	自动化生产线的组装与调试	3	必修	45			45	考查				3	
	专业核心课程	8	工业组态控制技术	1	必修	28			28	考查			2		
		9	自动控制原理	2	必修	39	39			考查			3		
		10	可编程控制器	4	必修	60	42	18		考查			4		
		11	电机控制技术	4	必修	60	45	15		考查				4	
		12	单片机控制技术	3	必修	42	42			考查				3	
	专业拓展课程	13	PCB板的设计与绘制	1	必修	28			28	考查			2		
		14	电子设计自动化	1	必修	28			28	考查		2			
		15	现场总线应用技术	1	必修	28	22	6		考查				2	
		16	搬运机器人工作站系统应用	3	必修	39	16	23		考查				3	
		17	液压气动传动技术及应用	1	必修	28	20	8		考试			2		
合计					76		1313	935	150	228		24	21	25	22

表三 电气自动化技术专业教学进程安排

(二) 电气自动化技术专业实践教学安排

序号	实训项目	学分	学时	考核方式	学时按学期分配					
					一 2周	二 3周	三 2周	四 2周	五 17周	六 17周
1	军事技能训练	7	112	考查	2周					
2	劳动教育实践	1	26	考查		1周				
3	电工技能实训	1	26	考查		1周				
4	电子技术实训	1	26	考查		1周				
5	维修电工考核技能培训	1	26	考查				1周		
6	单片机实训	1	26	考查				1周		
7	PLC实训	2	52	考查			2周			
8	生产性实训	2	52	考查					2周	
9	企业班组化管理实训	2	52	考查					2周	
10	安全生产强化实训	2	52	考查					2周	
11	顶岗实习	11	286	考查					11周	
12	毕业设计	17	442	考查						17周
	合计	48	1178		2周	3周	2周	2周	17周	17周

表四 电气自动化技术专业实践教学安排

3.5 专业质量监督机制

为进一步做好电气专业教学质量保障，现结合我专业，制定本意见。

①指导思想：

1、教学质量监督工作总的指导思想是“以评促教，以评促学，教学相长，提高质量”，使监督工作成为推动我校教学质量提高的有力措施。

2、教学质量监督工作要坚持把严肃认真，科学合理地考核与对教师进行督促指导结合起来，帮助教师发现问题，改进提高。

3、教学质量监督工作要有利于引导和鼓励教师在教学实践中进行改革和创新，充分发挥教师的个人专长，鼓励教师在教学内容和教学方法上努力进行探索和尝试。

②建立教学绩效等级评定、登记制

1、实行学校教学质量达标分层管理。

2、教师任教学科期末考试成绩达到学校优良标准，该学期教学绩效等级为良。

3、教师任教课程学生考试成绩情况及教学绩效等级评定情况及时记入教师业务档案，并与评优评先和职称评聘挂钩。

③切实开好教学质量分析会

1、任课教师每次组织质量检测后，都要认真做好质量分析，填写质量分析有关表册，并在检测结束后一周内上报学校教导处。质量分析要认真分析命题意图，评价学生掌握知识方面取得的成绩，剖析存在的问题，提出解决问题的办法。单元检测结束后，学校要以年段或教研组为单位及时召开质量分析会。

2、学校质量监督领导机构成员要经常性地检查教师的质量分析（每个学科每学期至少2次），了解教学质量状况，并在年段或教研组召开的质量分析会上肯定和推广好经验好方法，同时，就发现的问题提出整改意见。

④优化教学常规管理

1、进一步加强教师教学管理。教师要认真做好课前准备工作，认真学习《课程标准》，深入钻研教材，精心设计教学方案，课堂教学要改革教学方式，充分调动学生参与学习的主动性和积极性。要加大课堂教学管理力度，学校领导每周至少安排2节课时间深入课堂听课，了解教学信息，把握教学动态，指导教师教学，提高课堂教学效果。

2、努力创新教学常规管理。在加强教学常规管理的过程中，要以提高教师做好教学常规工作的自觉性，激发教师的创造性作为重要的目标追求。把通过评价促发展作为重要手段，在开展评价时，应把自评、互评、学生评、学校评价有机结合起来，既重视过程性，又重视创造性和实效性，力求通过创新进一步优化教学常规管理。

3、认真抓好学生学习管理。学生学习管理的难点在校外，一方面学校要加强家校联系，进一步做好家访工作，协调家校力量，共同关注学生学习；另一方面，教师要向学生提出晚自修的要求，布置晚自修任务，学校要建立晚自修巡查制度，同时，双休日要给学生留有适当的学习任务，并加强周末作业管理。

⑤强化教研活动

1、强化以集体备课为核心的校本教研，向课堂要质量。建立集体备课制度，定出时间、主题（内容）、负责人、主讲人。集体备课活动采取分年级分学科组织开展的形式，语、数每二周至少一次，其他学科每学期至少三次。

2、充分发挥教研组和优秀教师的作用。教研要从问题入手，把研训结合起来，提高教研成效。通过组织讲座、示范课、课题（行动）研究，开展帮带等活动为优秀教师展示教学水平提供条件，发挥他们的引领作用。

3、帮助教师养成反思习惯。学校要通过具体问题的分析和案例研究引导教师自觉地总结、反思教学工作，大力倡导教师撰写教学随笔、教学后记，自觉寻找自身在教学上的不足和差距，学会在反思中调整自己的教学行为，学会在反思中借鉴他人经验，不断提高自己的教学水平。

⑥坚持树立全面质量观

1、全体教师要进一步端正思想认识，正确理解质量检测、监督的目的、意义，进一步增强质量意识，提高做好质量检测工作的自觉性。

2、加强以学生良好学习习惯为核心的学生非智力因素的养成教育，切实提高小学生的学习积极性和主动性。要下大力气抓好学生课前预习习惯，课堂学习习惯，课后复习习惯，特别是阅读习惯，独立完成作业习惯，提问题习惯，与人讨论、交流习惯的培养，同时，要努力提升学生的学习动力、学习能力和学习毅力，为学生可持续学习提供帮助和支持。

3.6 企业参与电气自动化技术专业教学质量保障

引进麦可思麦克斯教学质量保障公司，对电气自动化技术专业教

学质量做出客观的教学质量评价。

4 三教改革

4.1 教师改革

抚顺职业技术学院是市属公办全日制职业技术学院，学院以全日制普通高等专科教育为主，同时开展各种形式的非学历教育。电气自动化技术专业是近期开办的高职专业。2014 年开办该专业以来，共为社会培养了 180 多名专业技术人才，其中许多毕业生已走向全国各地，成为机电行业的技术骨干。

机电系是学院负责工程类专业改革和教学管理的部门，有着较雄厚的师资力量和教学管理经验，在学院 30 多年的办学历史中，为全省工程业培养了 8000 多名合格的专业技术人才。师资队伍改革、专业改革、课程改革、实验实训改革都取得较为显著的成绩。全系 27 名教师中具有高级职称教师 9 人，中级职称教师 15 人，具有研究生以上学历的共有 20 人，省级优秀教学团队，机电一体化专业是国家财政支持的实训基地。在电气自动化技术专业教师人才和教材改革工作中，机电系系依托自身的优势，认真做好教材编写的各项工作。

抚顺职业技术学院为了增强职业教育改革和学校内涵建设，提升现代职业院校的办学质量和人才培养质量，以教师、教材、教法“三教”为主体的一体化改革被推上的时代的建设点。机电工程系深知：“三教”改革中，教师是教育改革的主体；教材是教学内容改革和课程

建设的介质;教学则是改革的途径,教师和教材要通过教学的方法去完成。提升教学的水平,注重人才的培养和培训,是实现“三教”改革的重中之重。“三教”一体化的改革在指导电气自动化技术专业制定教学计划,规范教育教学管理,保证中职院校人才培养的规格与质量,促进现代中国教育改革发展方向发挥了重要作用。

教学队伍建设:电气自动化技术专业正处于初期建设,教师队伍中存在着鼓励不够、投入欠缺、体制落后、标准不清、道路不通等一系列的问题。多数教师都是从普通高校,或者直接从企业引进,来源比较单一,执教能力欠缺。学院教师融入企业实践和企业的管理人才相互兼职的制度落实不到位,却发出普通教育之外的职教教师职称聘任和考核机制,无法能吸引高层次的实践人才。我院在人才挖掘方面,没有聘请能工巧匠和企业专家,无法与先进的技术和设备相融合,缺乏创新,这些都是我院在职业教育和教师队伍所欠缺的。

为加强高职院校师资队伍的发展和 innovation,国务院提出的改革文件中指出,要全面实施职教教师专业等级和公开招聘高层次技术人员的方法。电气自动化技术专业执行有工作经验三年以上的企业人员的选拔制度,通过机电专业专业教师培训基地,寒假暑假委派教师下企业进工地的提高业务水平的活动,规定教师轮训时间提升在职教师;通过打造“双师结构”的师资队伍,分工协作,进行模块化教学,组建专业教师团队,通过外聘高级专业人才走入课堂,促进企业人才和职业院校的双向流动。通过一系列的措施,推动师资结构的优化,提升了师资队伍的整体质量。

4.2 教材改革

4.2.1 高度重视教师人才和教材改革工作

抚顺职业技术学院经专门成立了以分管教学工作副院长为组长的课程与教师人才和教材改革领导小组，统一领导协调课程与教师人才和教材改革工作。领导小组多次召开专题研讨会，研究教师人才和教材改革的方针政策，研究、布署我院教师人才和教材改革规划，建章立制，落实具体办法。

学院领导从人力、财力上大力支持教师人才和教材改革工作，专门划出师范校专用经费作为资金保证，用于购买参考材料，教师参加有关教材编写的差旅费用和成果奖励。

4.2.2 全面统筹，精心规划教师人才和教材改革工作

为深化课程体系和教学内容改革，使教师人才和教材改革工作进一步规范、程序化、制度化。电气自动化技术专业在组建之初，即结合当时教师人才和教材的现状和发展要求，全面统筹、精心规划，制定了《抚顺职业技术学院（抚顺师专）“十四五”教育事业发展规划》，强调应将教师人才和教材改革作为我院学科改革的重要组成部分，倡导教师人才和教材改革与教学、科研相结合，提高教材的编写与选用质量；力争出版一批既能反映当前改革类行业技术先进水平，又符合我院各专业人才培养目标和培养模式、适用性强、质量好的教材；要求在机制、经费、人力等方面予以大力大力支持，保证教师人

才和教材改革工作的落实。

4.2.3 以省级和院级精品课程改革为核心带动教师人才和教材改革

学院选择师资力量相对雄厚的部分课程作为精品课程改革项目，其中电气自动化技术专业在职业技术课选择了《单片机控制技术》、《可编程控制器》、《自动控制原理》和《电机控制技术》等课程为院级精品课程改革项目，各精品课程改革项目均由具有丰富教学经验和丰富实际工作经验的高级职称的本课程骨干教师为项目负责人，并与学院签定项目改革协议书，全面对该课程的教学大纲、教材、习题集、实验指导书、课程设计指导书、试题等进行改革。

4.2.4 落实规划，突出重点，开展电气自动化技术专业全套教材的编写

①认真组织全国高职高专工程类精品规划教材的编写工作

我院发起并参加北京邮电大学出版社组织的高职高专工程类精品规划教材的编定写工作。为了做好本轮教材的编写工作，学院多次召开参加编写教师的会议，提出编写教材的要求，要求各位老师积极与主编和兄弟学校的老师进行联系，编写出适合高职特点、内容科学、形式新颖、经济实用的优秀教材。为保证教材编写的质量和水平，请有较丰富教材编写经验的老师介绍教材编写经验。由于本教师人才和教材改革由全国多所高等职业院校联合编写，编写过程中进行了充分

的交流与研讨，保证了教材的高水平与高质量；邀请校外兼职教师参与教材大纲的编写、内容的制定与讨论，改革系统一线技术人员的参与，使得教材实用性强，并与当前改革生产实际联系紧密，真实的反应工程新技术、新设备的应用情况；重视实验实训教材的编写，本套专业教材有近三分之一的实验实训教材，面向改革生产的实际，专门针对学生技能水平的培养；采用先进的教学手段，部分教材配套生动形象的多媒体课件和电子教材，很大程度上提高和改善了教学效果；与生产企业紧密联系，把握改革生产的前沿技术，为教材的编写及时补充新鲜的血液；重视案例教学，特别是部分实训教材，结合案例进行教学，提高了教学的针对性和实效性。通过以上措施为改革类高职专业教学提供了一套难度适宜、实用性强，质量较高的专业教材。

②积极组织编写校内自编教材

统编教材的编写能较好的满足电气自动化技术专业的教学的需求，同时也扩大了我院在全国同类院校中的知名度和影响力。参加教材编写的教师也得到很好的锻炼，专业教师的业务水平得到普遍的提高。但是全国统编教材要适应全国同类学校共同的需求，部分教材不能适应辽宁省改革类发展的实际，因此在做好全国规划教材编写的同时，有计划的组织骨干教师编写部分适合我省我院实际的校内自编教材。这些自编教材把握了“宽、新、用”的原则，体现出先进性和实用性的特点，符合高职高专的教学要求和教学大纲，也符合我院教学改革的需要及素质教育的提高。

③认真做好实验指导书和实践教学指导书的编写

电气自动化技术专业实验指导书和实践教学指导书的编写是教师人才和教材改革的补充和完善，生产实习、课程设计、毕业设计等实践性教学环节都有自己的特点。

4.2.5 建立长效机制，抓好教材使用、检查和反馈评价，促进教师人才和教材改革的全面发展

教材质量是教师人才和教材改革的核心，为保证不断提高教材质量，我们针对新编教材认真开展了教材反馈评价活动。系统地搜集了各学校、培训机构、行业、企业及社会其他各有关单位对教材质量的意见和建议；及时总结经验和不足。通过以上措施，建立起了教材反馈评价的完整体系。

教研室既是教材需求和使用单位，又是教材编写任务的承担单位，在教师人才和教材改革中起着主体作用。机电工程系一直把教师人才和教材改革作为专业改革、学科改革的重要组成部分，充分发挥各教研室在教师人才和教材改革中的主体作用，加强教材编写的监督和教材使用的管理，注意把教师人才和教材改革与专业教学改革紧密结合起来，大力提高了教材的编写与选用质量。

除上述教材质量监控以外，学院还在经费支持、评优奖励、经验成果推广等方面对教师人才和教材改革工作做出相应规定，建立长效机制，确保教师人才和教材改革的可持续发展。

4.3 教法改革

教学内容、课程类型决定教学方法，因此要从教学内容和课程类型的特点出发进行教学方法改革，才能收到实效，这就要求老师要根据课程的特点运用不同的教学方法，鼓励教师对最后要能达到教学效果优化、实现学生能力提高的教学方式，可以进行大胆的尝试创新。电气自动化技术专业一直秉着打破实验和教室的界限，以学生必须掌握的知识和技能划分教学内容，把对知识的讲解和学生相应的实验技能训练穿插进行。以学生为中心进行课堂交流活动，让学生成为教学的主体，激发学生的兴趣和热情。

电气自动化技术专业的根据施工项目的教育特点，采取不同的教学模式，插入常用强制性条款和规范，具备创新性和灵活性，着重培养学生的创新能力、沟通能力、协作能力、职业道德。在课堂上采用“上班式教程”，通过情景模拟，让学生有代入感，既可以学习理论知识，还可以身临其境的自主工作，独立学习，共同研讨，把岗位知识和工作内容相结合，锻炼分析解决问题和沟通合作的能力，用“引企如院”的方式，把企业搬进校园。

电气自动化技术专业的“教师”“教材”“教法”一体化改革是一个长期持续的过程，是我院贯穿人才培养全过程的重要举措。电气自动化技术专业教研室认真落实《国家职业教育改革实施方案》，加快建设现代职业教育体系，为推进教育改革，补齐人才短板，提高教育高质量发展。

5 产教融合、校企合作

5.1 产教融合、校企合作机制

5.1.1 产教融合、校企合作机制整体规划设计

产教融合、校企合作人才培养是培养高素质技术技能型人才的一种有效途径，是深化产学研合作教育的重要载体，是提高人才培养工作水平的重要内容。电气自动化技术专业提出了产教融合、校企合作“443”模式体制机制，即成立四个校企合作组织，建立四个校企合作机制，制定、完善三个保障制度，形成“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型校企合作体制机制，提升专业服务行业产业发展能力。

5.1.2 产教融合、校企合作机制与合作内容

（一）产教融合、校企合作组织建设

1、完善电气自动化技术专业建设指导委员会的工作载体。专业建设指导委员会负责与合作企业共同制订人才培养方案，引入行业企业技术标准开发专业课程，推行任务驱动、项目导向的教学模式，组织学生到企业顶岗实习，吸纳行业企业参与人才培养与课程建设等，推动校企合作在专业中的具体落实。

2、强化校企合作专业建设理事会的指导作用。制定《校企合作专业建设理事会章程》，确定理事会成员的组成、权利、义务和责任，建设和完善理事会运行机制。研究制订专业校企合作发展规划、企业参与系部人才培养、教师与企业技术人员的双向交流、校企之间先进技术应用、技术开发与技术服务、员工培训与继续教育、毕业生就业等方面的制度，促进学校和企业共同建设资源共享型实习实训基地。

3、依托行业、企业成立劳模创新工作室联盟工作站及兴辽产业

学院。依托企事业单位,挖掘合作各方优势资源潜力,关注各方利益诉求,采取行业培训、短期岗前培训与继续教育相结合的培养方式成立劳模创新工作室联盟工作站及兴辽产业学院,形成以行业为依托,以企业需求和在职发展为导向的“工学交替、订单培养”人才培养模式,积极为行业企业发展输送人才。

(二) 产教融合、校企合作运行机制建设

1、建立工作运行机制。制定和完善《校企合作专业理事会章程》规章制度,健全工作运行机制,促进和保障校企合作理事会工作有效决策和实施。

2、深化互惠共赢机制。遵循市场经济规律,坚持“优势互补、互惠互利、共赢发展”的原则,以双方受益为突破口,确立互惠共赢机制。企业依靠学校的专业优势、人才优势和信息资源优势,对员工进行多种形式的培训,通过订单班、委托培养等合作办学形式,解决技能型人才需求状况;学校通过学生顶岗实习和教师挂职锻炼,提高学生的实践操作能力和教师的双师素质,校企合作共建技术研发中心,共同建设“校中厂”和“厂中校”,共同承担科技攻关和技术研发,提高教师的科研水平与教学水平。

3、完善沟通交流机制。每年系主任、专业带头人、骨干教师定期走访合作企业,了解对学校专业设置和人才培养质量的意见和建议,了解企业职工培训和技术服务的需求信息;坚持开展文化交流活动,促进企业文化和大学文化的深度融合,促进校企合作持续深入开展。

4、健全激励保障机制。通过授予荣誉称号、合作科研项目等多种形式,调动校企双方合作培养高技能人才的积极性,巩固和发展校企合作的成果;从组织、政策、制度等方面,为校企合作理事会高效运行提供保障。

(三) 产教融合、校企合作制度建设

1、建立校企合作育人制度。建立企业深度参与的专业课程调整机制,优化专业课程结构,以适应行业和区域经济转型升级和产业结构调整对人才的需求。校企共同修订人才培养方案、共同设计课程体

系、共同开发核心课程、共同组织教学、共同评价学生、共同安排顶岗实习，实现校企“双主体”育人。

2、健全校企合作师资共建制度。修订完善《教师到企业顶岗实践管理办法》制度，将教师企业实践经历情况与评先评优直接挂钩。建立兼职教师准入机制，明确兼职教师准入条件，以合作企业优质人力资源为基础，以建立兼职教师资源库为抓手，打造一支符合专业建设要求的稳定兼职教师队伍。

3、深化校企合作实训基地共建共管制度。按照“共建、共管、共用”的原则，制定《校内实训基地管理办法》，将企业先进的管理理念、管理方法与职业文化引入基地，发挥实训基地的生产性教学、职业培训、技能鉴定和技术服务功能，以企业标准为依据，按照企业实际工作流程组织实训教学，形成按项目、按模块的教学标准；完善《校外实训基地管理办法》，进一步规范校外实习基地的建设与管理，从制度上保证实践教学环节管理的科学化、规范化，保障实践教学质量。

5.1.3 实施效果

1、通过实施校企合作“443”模式体制机制，专业“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型校企合作体制机制将进一步深化，产业技术驱动课程改革机制、真实应用驱动教学改革机制将进一步得到落实，专业服务行业产业发展能力及专业可持续发展能力必会进一步提升。

2、项目创新校企实训基地的“共建、共管、共用”合作模式荣获2017年全国机械行业职业教育教学成果二等奖，项目“校企对接、资源共享”机电一体化技术专业群实训基地建设与应用荣获2020年辽宁省职业教育与继续教育成果二等奖。

3、以现代学徒制为引领与沈阳华天航空机械有限公司，沈阳隆基电磁科技股份有限公司建设资源共享型实习实训基地，同时积极开

展学生顶岗实习、实训教学工作。

4、企业技术人员，系部专业教师进行互换交流活动，提升我系“双师型”教师队伍建设。

5、聘任沈阳华天航空机械有限公司董事长徐晓峰为我院客座教授。

6、专业教师参与企业技术开发与技术服务，形成专利 2 项。

7、成立劳模创新工作室联盟工作站及兴辽产业学院。

5.2 知行合一、工学结合，聚焦高技能培养

5.2.1 全学成人才技能培养

坚持知行合一、工学结合，有利于校企研发成果转化、教师整体水平提高、学生高素质高技能人才培养、促进经济繁荣发展，更好服务辽宁产业发展。在“工学结合”方面，我院机电系主任、副主任及电气自动化技术专业教师多次到省内及沈抚新区进行调研考查，并签订校企合作协议，借助政府平台挖掘学院和各区市企业双方潜在市场，在实习和就业、人才培养、创新创业、科研合作等方面为校企深度合作牵线搭桥，真正做到“精准合作，量身定做”。同时机电系始终秉持“知行合一”的精神，着力培养学生实践能力，把“工匠精神”融入到职业教育中。为此，我们积极组织学生参加国内、省内各类技能竞赛，并主动搭建青年学生交流的平台、切磋武艺的平台、比拼的平台、展示才华的平台，让学生在大大小小的比赛中不断提升技能。

为了培养高素质高技能技能型人才。我们建立以能力为本位的教育模式，体现以技术应用为主体的教学特色，形成教学、生产相结合的理论教学体系和实践教学体系。以校企合作办学模式为体制基础，以产学研结合人才培养模式为平台，以电气自动化技术专业建设为龙

头，以课程改革为关键。本着有利于人才培养目标的实现、有利于提高专业建设质量和有利于提高教学管理效率，体现一个公共技术平台（即公共学习领域、公共选修学习领域和素质拓展领域）与多个专业方向（即专业一般学习领域课程、专业综合学习领域课程和专业拓展学习领域课程）；职业资格证书要求体现知识、能力和素质的模块化课程；本着课程教学、实验教学合，产学研结合落实校内实训和校企合作落实校外顶岗实习，构建相对独立的理论和实践教学体系；本着必修选修课相结合有利于学生个性化发展，方案制订的规范化和标准化以有利于教学管理，构建基于弹性学制的学分制模式下的培养计划，实现全学成人才技能培养。

5.2.2 教学资源配置

1、师资资源配置

电气自动化技术专业教学团队现有教师 14 人，由企业技能大师、省专业带头人、省“百千万人才工程”人选、思政、创新创业专家、专业领域教师（教授、副教授、骨干讲师）组成，教师双师素质比例为 66.7%，职称结构与年龄结构布局科学合理。教学团队基础理论扎实、实践经验丰富、教学功夫过硬，是学院优秀教学团队，全体教师具有严谨治学、从严治教、为人师表、教书育人的良好风尚和敬业精神，根据课程的性质和特色，将电气控制知识延伸与融入在各专业领域中，整体师资资源配置合理。

2、课程资源配置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。专业课程包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。

序号	专业核心课程	主要教学内容
1	工业组态控制技术	MCGS 嵌入版组态软件的构成及应用, MCGS 嵌入版组态软件的主控窗口、设备窗口、用户窗口, MCGS 组态软件的实时数据库, MCGS 嵌入式组态软件的脚本程序等内容。
2	自动控制系统	自动控制系统的基本知识, 组成, 自动控制系统的时域、频域分析、自动控制系统的工程分析方法、工作原理、性能分析和系统调试, 伺服等控制系统的特点、系统组成、性能要求与调试方法等知识。
3	可编程控制器	PLC 工作原理, PLC 硬件系统设计及选型, PLC 基本逻辑指令、软件编程使用方法、典型逻辑(简单模拟量)控制方法、PLC 控制系统的安装与调试。
4	现场总线应用技术	工业网络基本知识, 各类现场总线、工业以太网等基本知识, 组态软件的技术基本知识, 系统构成, 组态软件的安装、使用、配置和案例开发等。
5	电气控制技术	常用低压电器的结构原理、国标符号、国家标准及应用, 识别电器铭牌以及常用低压电器的使用方法, 电气控制基本电路的原理分析, 典型机床电气控制电路原理分析, 电气控制设计基础。
6	单片机控制技术	单片机的内部结构, 单片机最小系统硬件电路及工作原理, 单片机开发工具及软件使用, 单片机汇编语言指令、程序设计, 子程序的调用、复杂汇编语言程序设计, 独立式按键工作原理, 中断原理及应用, 定时计数器原理及应用, 数码管显示电路。
7	自动化生产线的组装与调试	自动检测技术使用, 气动技术应用, 可编程控制器编程, PLC 网络组建, 电气控制电路, 变频器应用, 步进电机驱动和位置控制, 自动控制技术教学与, 机械系统安装和调试, 系统维护与故障检测。

表 5 专业核心课程主要教学内容

3、实习、实训资源配置

电气自动化技术专业拥有单片机实训室、电子实训室、液压实训室, 与世界500强三菱公司共建“三菱CNC实验室”, 电气自动化实训基地2013年被确定为省级职业教育创新型实训基地, 实训基地可模拟

真实企业氛围，拥有理实一体专业教室5个，实训工位数达90余个，能满足学生职业技能和综合实践能力训练需要。教师围绕“课前-课中-课后”全过程，可实施混合式、翻转课堂教学，实现“资源推送-学习-学习轨迹记录-成果评价反馈”的学习循环。实训基地将教学、科研、技术服务融为一体，大力推进教学、培训、职业技能鉴定、技术咨询与服务“四位一体”多功能校内创新实践基地建设。同时与沈阳隆基电磁等知名企业建成立了多家校外实训基地，依托劳模创新工作室联盟工作站、中科同和（沈阳）生态环境技术有限公司及技能大师工作室，帮助企业开展技术研究和攻关，协助完成产品技术改进和创新并为农民工转岗、下岗工人、在职职工、企业新员工开展职业技能培训。

5.2.3 考核标准

形成抚顺职业技术学院学生专业技能考核标准。通过考核测试学生选择使用常用的电工仪器仪表和电工工具的能力；测试学生进行常用电子元器件及基本电工电子电路的测试和分析并进行电路焊接调试能力；测试学生进行继电器控制系统、PLC 控制系统、电子线路的安装与调试的能力；测试学生进行继电器控制系统的故障分析与处理、PLC 控制系统的故障分析与处理的技能：测试学生继电器控制系统的设计与制作、PLC 控制系统设计与制作的能力；测试学生分析绘制安装电气图原理图、元件布置图的技能：测试学生以上技能的同时对其在实际操作过程中所表现出来的职业素养进行综合评价。

5.2.4 技能竞赛

(1) 国家级：电气自动化技术专业学生积极参加中国自动化学会组织的“三菱电机杯”全国大学生电气与自动化大赛。2015 年和

2016 年连续两年荣获全国三等奖，2017 年荣获特别奖。通过比赛不仅拓宽了学生的视野，同时也提升了学生的技术技能水平和综合素质。

(2) 省级：在 2020 年“智能电梯装调与维护”赛项中荣获辽宁省三等奖 1 项。

5.2.5 创新创业培养

电气自动化技术专业开设了就业与创业指导课程，意在大力推广大学生自主创业理念，增强大学生自主创业意识和信心，通过课程的理论引导，使青年学生认识创业，了解创业，并最终实现理性创业，同时开展校内创业竞赛，以此来推动科学规划，实践创业，为现今大学生自主创业开辟了新的天地。电气自动化技术专业学生以技能大赛为引领，创新开发实验、实训设备，2014 级三位学生与教师自主研发了“阳光智能温室大棚”实训设备，该项目荣获“三菱电机杯”全国大学生电气与自动化大赛三等奖，实现了学生的创新培养。

6 服务辽宁

6.1 专业与辽宁产业契合情况

辽宁重点打造装备制造产业，而装备制造产业主要瞄准高端智能装备制造领域，选择已经达到国际先进、国内领先的技术和产品，如先进机器人与智能装备、发电与输变电装备、数控机床与基础制造装备、工程机械与专用技术装备、航空装备、轨道交通装备等领域，积

极推进以高端智能制造为主导的产业转型升级和产品转型升级，加快培育具有国际竞争力的企业群体和优势产业。

电气自动化技术专业重点培养理想信念坚定，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；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、电气机械和器材制造业的电气工程技术人员、自动控制工程技术人员，工业机器人编程与操作人员等职业群，能够从事电气设备和自动控制系统的生产、安装、调试、运维、营销等工作的高素质技术技能人才。

因此，电气自动化技术专业的人才培养完成符合辽宁未来产业的发展需求，适合服务高端智能装备制造产业，专业与辽宁产业契合度较好。

6.2 专业在辽招生、就业情况

一、专业在辽招生情况：目前电气自动化技术专业在辽招生情况良好，近三年招生人数为 205 人，其中 2020 年在辽招生计划为 100 人，实际录取 82 人，省内实际报到 81 人，省内学生报到比例接近 100%。

二、专业在辽就业情况：电气自动化技术专业面向制造业及相关企业就业，毕业生在省内就业企业主要有：恒力石化（大连）有限公司、辽宁重型电机制造有限公司、大连计仪船舶工程有限公司、大连顺兴海洋船舶工程股份有限公司、沈阳华天航空机械有限公司，辽宁

辽河油田金宇建筑安装工程有限公司等国内知名企业。本专业 2020 届毕业生人数 35 人，省内就业比例为 76.47%，其中有中国联合网络通信有限公司辽宁分公司，大连海尔电冰箱有限公司等世界 500 强企业。

6.3 专业对辽行业、企业技术服务和职业培训服务情况

一、积极开展对省内、沈抚新区相关行业、企业的技术服务工作，与抚顺远宏石化设备科技开发制造有限公司、抚顺新科机电技术研发有限公司开展技术研发合作，为企业解决了很多的技术攻关难题，得到了企业极大的信赖，合作期间形成国家实用新型专利 2 项。

二、广泛开展企业职工技能培训，推动职业院校联合行业企业面向重点领域，大力开展新技术技能培训，专业举办了辽宁装备制造业与机器人技术高级研修班培训活动。

三、积极开展面向重点人群的技术技能培训，与抚顺市总工会合作成立抚顺市劳模创新工作室联盟工作站，开展人才紧缺领域的技术技能培训工作。

四、推进培训模式改革，与抚顺 6409 工厂开展职业培训，采用灵活性、实时性的培训，把技能技术送到车间和企业门口。

五、加快 1+X 证书制度试点建设工作，推进企业相关人员参加职业技能等级证书培训和考试；成立抚顺市职业技能等级认定社会培训评价组织，鼓励社会人员参加电工证书考试工作。

6.4 专业在辽企业知名度、毕业生在辽企业满意度情况

电气自动化技术专业创建于 2014 年，是辽宁省职业教育教学改革发展示范学校建设专业群专业，专业内有省级专业带头人 1 名，省“百千万人才工程”万人层次计划 1 名，企业技能大师刁克剑、王清昊，与三菱电机有限公司共建 CNC 实验室，在省内外知名度较高，电气自动化技术被称为现代科技的基石，因此一直被列为人才市场最受欢迎的专业之一。

近年来，通过对毕业生的跟踪调查，及企业对毕业生的反馈信息来看，本专业在辽就业的学生能比较好的适应各企业的工作环境，在岗位上能很好的发挥自己的专业才能，受到了各用人单位的一致好评，其中 2020 届毕业生用人单位满意度或基本满意度比例为 95.7%。

企业对本专业的学生，在技能方面的满意度较高，并对学生所具有的理论分析及实践动手能力表示赞赏。基于毕业学生在单位的优秀表现，很多用人单位，如沈阳华天航空机械有限公司，大连计仪船舶工程有限公司对本专业毕业生需求度较大。

以毕业生为纽带的校企交流，为本专业的教学、学生的实践提供了有利条件，我们培养出来的学生就是要很好的满足在辽企业发展的需求，为企业提供合格的毕业生。

7 自评结论

抚顺职业技术学院机电系电气自动化技术评估领导小组，对照评

估指标体系，全面深入开展自评工作，采用定量与定性相结合的评估方式，得出电气自动化技术专业为四星专业的评估结论。