



鞍山职业技术学院

电气自动化技术专业（460305）

2021 级人才培养方案（三年制高中生源）



目 录

一、专业名称及代码	- 1 -
二、入学要求	- 1 -
三、修业年限	- 1 -
四、职业面向	- 1 -
(一) 职业面向	- 1 -
(二) 岗位能力分析	- 1 -
(三) 职业资格/技能等级证书	- 2 -
(四) 职业生涯发展路径	- 2 -
五、培养目标与培养规格	- 3 -
(一) 培养目标	- 3 -
(二) 培养规格	- 3 -
(一) 毕业要求	- 5 -
(二) 毕业要求指标点	- 6 -
七、课程设置及要求	- 7 -
(一) 课程体系的架构与说明	- 7 -
(二) 专业课程开设依据	- 8 -
(三) 主要课程内容	- 12 -
八、教学进程总体安排	- 27 -
(一) 课程体系	- 31 -
(二) 课程教学进程	- 31 -
九、实施保障	- 32 -
(一) 师资队伍	- 32 -
(二) 教学设施	- 33 -
(三) 教学资源	- 34 -
(四) 专业人才培养模式及教学方法	- 36 -
(五) 学习评价	- 39 -
(六) 质量管理	- 39 -
十、人才培养方案审定意见	- 40 -

一、专业名称及代码

专业名称：电气自动化技术

专业代码：460306

二、入学要求

普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

学制：三年

四、职业面向

（一）职业面向

表 4.1 电气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	主要岗位群 技术领域举例
装备制造大类 (46)	自动化类 (4603)	通用设备制造业 (34) 电气机械和器材制造业 (38)	电气工程技术人員 (2-02-11) 自动控制工程技術人員 (2-02-07-07)	电气设备生产、安装、调试与维护； 自动控制系统生产、安装及技术改造； 电气设备、自动化产品营销及技术服务

（二）岗位能力分析

不同职业岗位的岗位职责不同，其职业岗位核心能力有所不同，详见表 4.2 所示。

表 4.2 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务	工作过程	岗位能力要求
电气设备生产、安装、调试与维护	A 识图	读懂电气设备、电子产品及相关配件的装配图纸	1. 能正确理解电子产品的原理，熟练操作常用设备进行电子产品的生产加工；能按照电子产品的工艺文件要求完成电子产品
	B 元器件布局、排列	按照原理图，将各元器件、连接导线等有机的连接起来。	
	C 电气设备生产	安装图纸要求生产电气设备的相关零部件。	

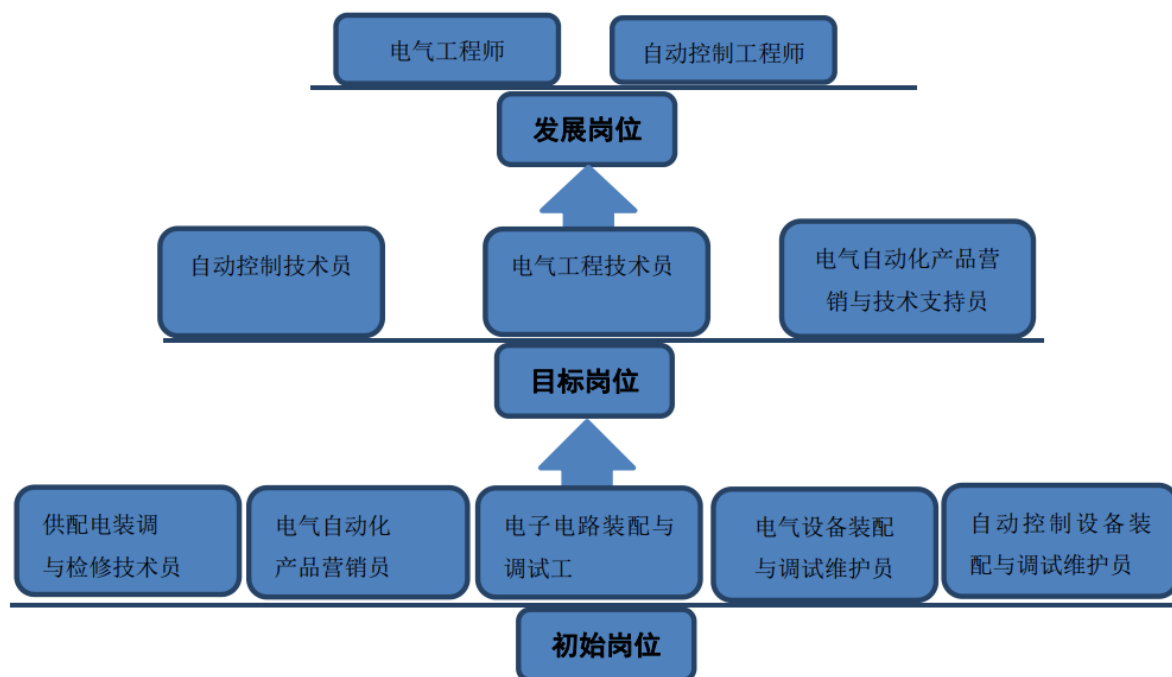
D 电气设备、配电线路安装	能够直接按照电气原理图纸安装电气设备，或能将原理图转化为接线图、制订工艺，指导工人安装电气设备。	的加工或装配。同时具有很好的协调和沟通能力。 2. 能正确理解原理图，熟练地接线。能根据现象，排除自动化设备的运行故障。能熟悉相关技术、验收标准、工作流程安排、工艺重点及工序衔接，同时具有很好的协调和沟通能力。
E 日常巡查，维修、保养	制定巡视、保养标准，通过定期巡视保养及相关预防性维修工作，达到设备正常运转、减少故障停机次数的目的。	
F 设备故障统计分析	通过设备故障统计分析，及时合理补充维修备件，达到减少因等待备件造成设备停机的目的	
G 填写工作记录、故障报修单	通过正确填写工作记录、故障报修单等文件，达到规范化管理的目的。	
H 调试、验收	根据要求通电试车、检测	

（三）职业资格/技能等级证书

表 4.3 职业资格证书

序号	面向的职业岗位	职业资格证书	等级
1	电气设备生产、安装、调试与维护；自动控制系统生产、安装及技术改造；电气设备、自动化产品营销及技术服务	维修电工职业资格证书	四级

（四）职业生涯发展路径



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等职业群，能够从事设备生产、安装、调试与维护，自动控制系统生产、安装及技术改造，电气设备、自动化产品营销及技术服务等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（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、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1—2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，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、安全消防等知识。

- （3）掌握机械基础基本知识和机械识图的基本方法。
- （4）掌握必须的电工、电子技术，电机电器等专业基础理论和知识。
- （5）掌握常用电气仪表和常规电控设备的基本方法和原理。
- （6）掌握 PLC 工作原理，熟悉 PLC 电源、CPU、I/O 等硬件模块，熟悉典型 PLC 控制系统架构。
- （7）掌握直流调速系统、交流调速系统的基本原理及应用知识。
- （8）掌握自动控制系统的组成和工作原理、系统特点、性能指标等基本知识。
- （9）掌握现场总线、工业以太网等工业网络基本知识，掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识。
- （10）掌握运动控制技术的基本知识，掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识。
- （11）掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。
- （12）了解智能传感器、智能仪表、工业机器人等现代智能设备基础理论知识和操作规范，并了解智能制造基本流程和相关知识。
- （13）了解本行业相关的企业生产现场管理、项目管理、市场营销等基础知识。

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。
- （3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，掌握常用文献检索工具。
- （4）能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等本专业领域技术文档。
- （5）能够识读和绘制各类电气原理图与电气线路图、机械结构图。
- （6）能够熟练使用常用电工工具和仪器仪表。
- （7）能够进行低压电气电路的设计与分析、安装与调试。

(8) 能够进行 PLC 硬件装配和软件编程, 能够进行一般 PLC 控制系统的安装、调试与故障检修。

(9) 能够进行直流单闭环控制、直流双闭环控制、交流变频调速的多段速控制、交流变频的无级调速等自动调速系统控制。

(10) 能够对简单的自动控制系统进行时域、频域分析, 能够对变频器的控制、步进电机控制以及伺服控制、多轴运动等各类运动控制系统进行设计、程序开发以及调试。

(11) 能够选择和配置合适的工业网络, 能够使用主流的组态软件或触摸屏组态控制系统人机界面。

(12) 能够进行工厂电力负荷和短路计算, 选择并使用合适的供电线路导线和电缆。

六、毕业要求

(一) 毕业要求

学生需达到公共基础课 624 学时、53.5 学分; 综合素质课程 128 学时、8 学分; 专业技能课程 1992 学时、109 学分的要求, 思想道德素质考核合格, 身体素质达到国家颁布的《学生体质健康标准》要求, 并且完成毕业设计答辩方可毕业。

表 6.1 毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够将电气自动化技术专业知识应用于电气设备、线路的安装与调试等工作中。	具备电气设备和线路安装、调试与维护能力; 具备可编程控制系统设计、编程、装调能力; 具备较好的团队合作能力。 能够在工作中发挥有效的组织、沟通和协调作用, 具有安全生产意识、责任关怀意识、创新创业意识和独立思考的能力。
2	能够制定或参与制定设备安装调试的技术方案	具备电气设备和线路安装、调试与维护能力; 具备可编程控制系统设计、编程、装调能力; 具备较好的团队合作能力。
3	能够使用现代化的检测手段, 具备检验检测所必需的技能、技巧。	具备电气设备和线路安装、调试与维护能力; 具备可编程控制系统设计、编程、装调能力; 具备较好的团队合作能力。
4	能够在团队或跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	能够在工作中发挥有效的组织、沟通和协调作用, 具有安全生产意识、责任关怀意识、创新创业意识和独立思考的能力。 具有良好的职业道德和敬业精神, 做到吃苦耐劳、踏实肯干。树立诚实守信意识和责任意识, 有良好的社会责任感和使命感。能够严格遵守职业规范及操作规程, 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
5	能够有效进行口头和书面的交流。	能够在工作中发挥有效的组织、沟通和协调作用, 具有安全生产意识、责任关怀意识、创新创业意识和独立思考的能力。

序号	毕业要求	对应的培养目标
		具有良好的职业道德和敬业精神，做到吃苦耐劳、踏实肯干。树立诚实守信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。能够严格遵守职业规范及操作规程，具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
6	能够设计科学的方法解决设备维修，装配中的实际问题，满足实际需求。	能够通过继续教育或职业培训不断提升自身的能力，有较强的就业能力。
7	能够恪守职业准则，理解和遵守实践中的责任及规范，履行责任。	具有良好的职业道德和敬业精神，做到吃苦耐劳、踏实肯干。树立诚实守信意识和责任意识，有良好的社会责任感和使命感。能够严格遵守职业规范及操作规程，具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。
8	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	能够通过继续教育或职业培训不断提升自身的能力，有较强的就业能力。
9	能够了解本地行业发展趋势，愿意为当地产业发展作出贡献。	能够通过继续教育或职业培训不断提升自身的能力，有较强的就业能力。 了解滁州产业发展现状，能够为滁州地区发展做出贡献。
10	能够认识在电气自动化领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	能够通过继续教育或职业培训不断提升自身的能力，有较强的就业能力。

（二）毕业要求指标点

表 6.2 毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	能够将电气自动化技术专业知识应用于电气设备、线路的安装与调试等工作中。	1.1 应用数学工具建立结果分析的方法； 1.2 运用科学概念解决设备、线路安装及维护或者产品装配中的问题； 1.3 运用专业理论知识建立并评价设备、线路安装及维护或者产品装配方法； 1.4 能熟练的进行设备、线路的调试。
2	能够制定或参与制定设备安装调试的技术方案	2.1 能够正确编制设备、线路安装及维护或者产品装配的技术方案；
3	能够使用现代化的检测手段，具备检验检测所必需的技能、技巧。	3.1 能对设备安装或产品装配过程中出现的问题，做出基本判断和定性分析； 3.2 具备现代化的仪器设备的使用技能
4	能够在团队或跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	4.1 在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用； 4.2 由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用； 4.3 在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
5	能够有效进行口头和书面的交流。	5.1 能用母语进行有效的口头和书面交流；5.2 能用外语进行有效的口头和书面交流。
6	能够设计科学的方法解决设备安装、维修及保养或者产品装配中的实际问题，满足实际需求。	6.1 能正确安装或产品装配并处理设备、线路安装及维护或者产品装配过程中出现的问题，提出解决方案。
7	能够恪守职业准则，理解和遵守实践中的责任及规范，履行责任。	7.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神； 7.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感； 7.3 理解工程伦理的核心理念，了解自动化从业人员的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

序号	毕业要求	对应的指标点
8	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	8.1 能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任； 8.2. 主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成。
9	能够了解本地行业发展趋势，愿意为当地产业发展作出贡献。	9.1 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的社会公益活动； 9.2 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动。
10	能够认识在电气自动化领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	10.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识； 10.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径； 10.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

七、课程设置及要求

（一）课程体系的架构与说明

本专业在构建课程体系时，深入落实立德树人根本任务，围绕产教融合、校企合作这一主线，坚持课程模块化方向，构建起工作过程系统化的学分制课程体系，实现课程设计模块化、课程选择超市化、课程教学项目化、课程学习自主化。

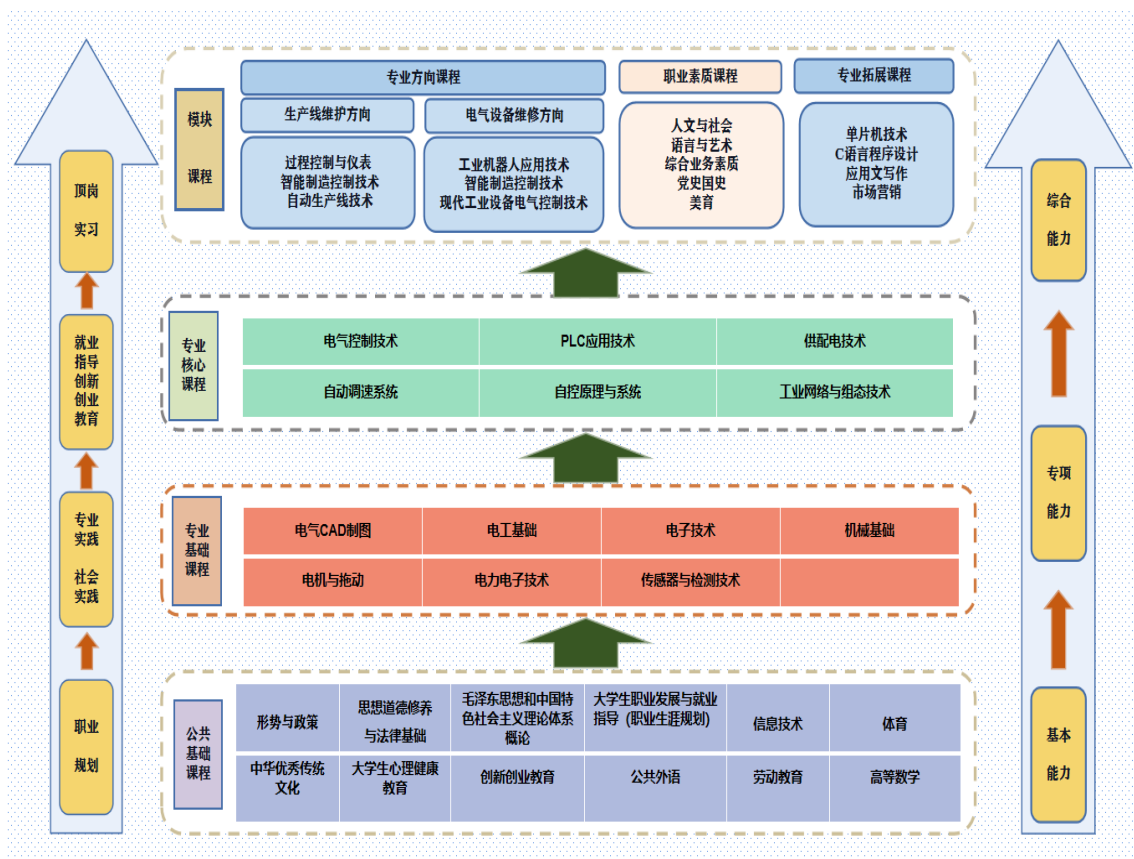


图 7.1 课程体系构架

课程体系包括“公共基础课程——职业素质课程——专业技能课程”。专业技能课程按照“专业基础课程——专业核心课程——专业方向课——校内专项实训——校外专项实训”的思路设计，并实施“项目引导，任务驱动”的理实一体化教学。

（二）专业课程开设依据

表 7.1 专业课程与工作任务对应表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	机械制图	A, C
2	AutoCAD	A, C, D
3	电工基础	A, B
4	电子技术	B, D
5	电机与拖动	D, F
6	机械基础	C
7	传感器与检测技术	D, E, F
8	电气控制技术	A, C, D, E, F, H
9	供配电技术	A, F, H
10	PLC 应用技术	A, F, H
11	电力电子技术	B, C
12	自控原理与系统	A, D, H
13	单片机技术	D, H
14	电气控制技术实训	A, B, F, G, H
15	自动调速系统	D, H
16	PLC 应用技术实训	A, F, H
17	液压与气动技术	F, H
18	工业机器人应用技术	F, H
19	工业网络与组态技术	B, D, H, G
20	企业管理	E
21	安全用电技术	F, D, H
22	C 语言程序设计	D

表 7.2 课程矩阵表

毕业要求	毕业要求指标点	电工基础	电子技术	电机与拖动	机械基础	传感器与检测技术	电气控制技术	供配电技术	PLC应用技术	电力电子技术	自动控制系统	单片机技术	电气CAD制图	安全用电技术	自动调速系统	工业网络与组态技术	C语言程序设计	市场营销	应用文写作
能够将数学、自然科学以及电气自动化技术专业知识应用于电气设备、线路的安装与调试等工作中。	1.1 应用数学工具建立结果分析的方法；	√	√				√						√	√		√	√		
	1.2 运用科学概念解决设备、线路安装及维护或者产品装配中的问题；				√	√	√				√					√			
	1.3 运用专业理论知识建立并评价设备、线路安装及维护或者产品装配方法；			√	√		√		√		√			√		√			
	1.4 能熟练的进行设备、线路的调试。			√		√			√	√		√		√	√	√			
能够制定或参与制定设备安装调试的技术方案	2.1 能够正确编制设备、线路安装及维护或者产品装配的技术方案；	√	√				√	√	√		√					√	√		√
能够使用现代化的检测手段，具备检验检测所必需的技能、技巧。	3.1 能对设备安装或产品装配过程中出现的问题做出判断和定性分析；				√		√							√					
	3.2 具备现代化的仪器设备的使用技能	√	√							√	√	√	√	√	√	√		√	
能够在团队或跨领域的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	4.1 在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；						√		√		√				√	√			
	4.2 由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；						√		√		√				√	√			
	4.3 在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。						√		√		√				√	√			

毕业要求	毕业要求指标点	电工基础	电子技术	电机与拖动	机械基础	传感器与检测技术	电气控制技术	供配电技术	PLC应用技术	电力电子技术	自动控制	单片机技术	电气CAD制图	安全用电技术	自动调速系统	工业网络与组态技术	C语言程序设计	市场营销	应用文写作
能够有效进行口头和书面的交流。	5.1 能用母语进行有效的口头和书面交流；																	√	√
	5.2 能用外语进行有效的口头和书面交流。																	√	√
设计科学的方法解决设备安装、维修及保养或者产品装配中的问题，满足实际需求。	6.1 能正确安装或产品装配并处理设备、线路安装及维护或者产品装配过程中出现的问题，提出解决方案。	√	√		√	√	√	√	√	√	√		√			√			
能够恪守职业准则，理解和遵守实践中的责任及规范，履行责任。	7.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨、处事能力和科学精神；										√								
	7.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，推动民族复兴和社会进步的责任感；						√		√										
	7.3 理解工程伦理的核心理念，了解自动化从业人员的职业性质和责任，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。			√			√												
能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	8.1 能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任；							√			√				√				
	8.2. 主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成。				√			√							√				
能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意参与学校组织的公益活动；	9.1 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的公益活动；							√			√								

毕业要求	毕业要求指标点	电工基础	电子技术	电机与拖动	机械基础	传感器与检测技术	电气控制技术	供配电技术	PLC应用技术	电力电子技术	自动控制系统	单片机技术	电气CAD制图	安全用电技术	自动调速系统	工业网络与组态技术	C语言程序设计	市场营销	应用文写作
为经济社会发展作出贡献。	9.2 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动。				√									√					
能够认识在电气自动化领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	10.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识；							√			√		√						√
	10.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径；				√											√	√	√	√
	10.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。		√					√									√		

（三）主要课程内容

表 7.3 公共基础课程设置表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	军事理论	素质目标：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，提高综合国防素质和军事素质，培养学生吃苦耐劳和良好的从医身心素质。 知识目标：了解学校规章制度及专业学习要求；了解军事理论基本知识，熟悉世界军事变革发展趋势；理解习近平强军思想内涵；熟悉并掌握军人队列动作要领标准。 能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力；具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	模块一：军事教育及爱国主义教育； 模块二：军事训练； 模块三：专业介绍、职业素养以及工匠精神培育； 模块四：鞍职院文化教育； 模块五：法制安全教育。	由军事理论课教官负责军事理论教学，军训教官开展军事训练，专业带头人负责专业介绍、职业素养培育；学校校长和书记进行鞍职院文化教育。综合运用讲授法、问题探究法、案例导入法，充分运用信息化手段开展教学。以学生出勤、军事训练、遵章守纪、活动参与、理论学习、内务整理等为依据，采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。
2	形势与政策	素质目标：了解体会党的路线方针政策；坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，引导大学生牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。 知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。及时准确把握党和国家面临的新形势、新任务、全面准确把握和理解党的路线方针、政策，特别是卫生健康方面政策。 能力目标：培养大学生运用马克思主义立场、观点、方法分析和解决社会中的实际问题的能力。	依据教育部《高校“形势与政策”课教学要点》，从以下专题中，有针对性的设置教学内容： 专题一：党的理论创新最新成果；专题二：全面从严治党形势与政策；专题三：我国经济社会发展形势与政策；专题四：港澳台工作形势与政策；专题五：国际形势与政策。	教师应为思政课教师，本科以上学历，要求教师要牢牢把握坚定正确的政治方向，把握正确的宣传导向、牢牢掌握思想宣传工作的主导权和主动权。通过专家讲座和时事热点讨论等方式，使学生了解国内外经济、政治、外交等形势，提升学生判断形势、分析问题、把握规律的能力和理性看待时事热点问题的水平。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式，各占 50%。
3	大学生心理健康教育	素质目标：树立正确的心理健康观念，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识。 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。 能力目标：培养学生自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力。	模块一：大学生自我意识； 模块二：大学生学习心理； 模块三：大学生情绪管理； 模块四：大学生人际交往； 模块五：大学生恋爱与性心理； 模块六：大学生生命教育； 模块七：大学生常见精神障碍防治。	教师为心理学专业本科及以上学历教师，或者获得国家心理咨询师资格证的其他专业教师担任。结合大一新生特点和普遍问题，设计菜单式课程内容，倡导活动型教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4	思想道德与法制	素质目标：提高政治素质、道德素质、法律素质。成长为自觉担当民族复兴、健康呵护大任的时代新人。 知识目标：理想信念教育，三观教育，社会主义核心价值观教育，思想道德教育，社会主义法治教育、职业道德教育。 能力目标：培养学生认识自我、认识环境、认识时代特征的能力，提升学生明辨是非、遵纪守法的能力。	专题一：适应大学生活； 专题二：树立正确的“三观”； 专题三：坚定理想信念； 专题四：弘扬中国精神； 专题五：践行社会主义核心价值观； 专题六：明大德，守公德，严私德； 专题七：学法、守法、用法。	教师应理想信念坚定、道德情操高尚、理论功底丰厚、有高校思想政治理论课任教资格。坚持党的教育方针，立足立德树人、铸魂育人，坚持正面引导，传播正能量、弘扬主旋律。教师可选取医疗行业典型案例，组织学生讨论、观摩，参与思政研究性学习竞赛活动，利用信息化教学平台开展教学。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。
5	信息技术	素质目标：提高信息素养，培养信息安全意识。 知识目标：掌握计算机及网络基础知识；了解云计算、人工智能、大数据技术、物联网、移动互联网的基本知识。 能力目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。	模块一：计算机基础知识和 windows 操作系统； 模块二：office 办公软件的应用； 模块三：计算机网络和信息安全； 模块四：云计算、人工智能、大数据技术、物联网、移动互联网。	教师由计算机专业本科及以上学历的老师担任，信息化应用能力强。在配置先进的计算机机房实施“教、学、做”合一教学模式；采取计算机操作的考核方式；学生获得计算机等级证书可以免修该课程。
6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，增强当代大学生为实现中华民族伟大复兴中国梦而努力奋斗的自觉性和坚定性。 知识目标：理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的主要内容、历史地位和意义。深刻认识和理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义和丰富内涵。 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。	专题一：毛泽东思想； 专题二：邓小平理论； 专题三：“三个代表”重要思想； 专题四：科学发展观； 专题五：习近平新时代中国特色社会主义思想。	教师应具有高校思想政治理论课任教资格，应为中共党员，有较高的马克思主义理论素养，正确的政治方向。采用理论讲授、案例分析、课堂讨论、演讲辩论等方式来开展教学，注重“教”与“学”的互动。实行过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。
7	体育	素质目标：养成良好的健身习惯，学会通过体育活动调控情绪。 知识目标：掌握体育和健康知识，懂得营养、环境和行为习惯对身体健康的影响，了解常见运动创伤的紧急处理方法。 能力目标：掌握 1-2 项运动技能，学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。	模块一：体育健康理论； 模块二：第九套广播体操； 模块三：垫上运动； 模块四：三大球类运动； 模块五：大学生体能测试； 模块六：运动损伤防治与应急处理。	由经过专业训练的体育专业教师担任。采取小群体学习式、发现式、技能掌握式、快乐体育、成功体育、主动体育等多种教学模式，注重发挥群体的积极功能，提高个体的学习动力和能力，激发学生的主动性、创造性；融合学生从业的职业特点，加强从业工作岗位所应具有的身体素质与相关职业素养的培养。以过程性考核为主，侧重对学生参与度与体育技能的考核。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
8	大学生职业发展与就业指导（职业生涯规划）	素质目标：树立正确的职业观、择业观、创业观和成才观。 知识目标：了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法；掌握职业生涯规划设计与规划的格式、基本内容、流程与技巧。 能力目标：培养学生的职业生涯规划能力，能够撰写个人职业生涯规划书。	模块一：职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养；模块二：职业规划训练模块。包括个人职业生涯规划设计与规划书撰写。	由专业教师经过培训和在相关职能部门的指导下完成。通过专家讲座、校友讲座、实践操作和素质拓展等形式，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，充分调动学生的主动性、积极性和创造性。以学生的职业生涯规划设计与规划书完成情况作为主要的考核评价内容。
9	创新创业基础	素质目标：培养学生的创新意识、创业精神。 知识目标：了解并掌握创业项目选择、现代企业人力资源团队管理方法与技巧、市场营销基本理论和产品营销渠道开发、企业融资方法与企业财务管理、公司注册基本流程、互联网+营销模式。 能力目标：能独立进行项目分析与策划，写出项目策划书；熟悉并掌握市场分析与产品营销策略；能进行财务分析与风险预测。	模块一：创新创业理论；模块二：创新创业计划；模块三：创新创业实践。	教师由具有创新意识强的专业教师及参与创新创业教育专项培训教师组成。本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式，通过案例教学和项目路演，使学生掌握创新创业相关的理论知识和实战技能。通过制作创业计划书、路演等方式进行课程考核。
10	大学生职业发展与就业指导（就业指导）	素质目标：引导学生自我分析、自我完善，树立正确的职业观、择业观，培养良好的职业素质。 知识目标：了解医疗卫生行业就业形势，掌握就业政策和相关法律法规。 能力目标：掌握求职面试的方法与技巧、程序与步骤，提高就业竞争能力。	模块一：就业形势、就业知识、求职技巧；模块二：就业创业政策和法律法规；模块三：求职面试的方法与技巧、程序与步骤；模块四：职业素质和就业能力。	具有电气专业背景的教师就业处的指导下，通过课件演示、视频录像、案例分析、讨论、社会调查等一系列的活动，增强教学的实效性，帮助学生树立正确的职业观、择业观。以过程性考核和求职简历完成情况相结合的方式考核评价。
11	劳动教育	素质目标：培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；增强诚实劳动意识，具有到卫生行业工作的奋斗精神，具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。 知识目标：非教学时间开展环境保洁、社会实践、医卫公益、仪器设备维保等劳动实践及定期的劳动讲座。 能力目标：具备满足卫生行业生存发展需要的基本劳动能力。	专题一：劳动实践，认识并理解劳动世界；专题二：劳模价值观的形成；专题三：劳模专题讲座。	教师有辅导员或学生工作者，具有高教教师资格证的老师担任。也可以是专业教师及相关领导完成。每个学生都必须接受劳动教育，注重培养学生基础能力和基本态度。采取参与式、体验式教学模式，以班级、社团等形式在非教学时间开展环境保洁、社会实践、农业生产、医卫公益、仪器设备维保等劳动实践活动。每学年组织一次劳模讲座或农业、工业生产观摩活动。提高学生的劳动素质；辅导员和相关负责人员对劳动内容以过程性考核为主进行考核评价。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
12	高等数学	素质目标: 具备思维严谨、逻辑性强, 考虑问题悉心、全面, 和精益求精的数学精神。 知识目标: 理解“高等数学”中函数、极限和连续, 一元函数微分学, 一元函数积分学, 向量代数与空间解析几何, 多元函数微积分学的基本概念与基本理论; 熟练掌握上述各部分内容的基本方法掌握相关知识的解题方法。 能力目标: 注意各部分知识的结构及知识的内在联系; 具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力、空间想象能力; 具有运用基本概念、基本理论和基本方法正确地推理证明, 准确地计算的能力; 能综合运用所学知识分析并解决实际问题。	模块一: 函数、极限与连续; 模块二: 导数与微分; 模块三: 定积分与不定积分; 模块四: 向量代数与空间解析几何; 模块五: 多元函数微分学 模块六: 多元函数积分学	教师通过理论讲授、案例导入、习题训练等方法, 选用典型案例教学, 组织学生进行学习和分析, 让学生明白数学知识的实用性, 努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力, 满足专升本数学考试纲要。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。
13	公共外语	素质目标: 培养学生的文化品格; 提升学生的终身学习能力。 知识目标: 记忆、理解常用英语词汇; 掌握常用表达方式和语法规则; 掌握听、说、读、写、译等技巧。 能力目标: 具备使用英语进行简单的口头和书面沟通能力; 具备跨文化交际能力。	模块一: 常用词汇的理解、记忆; 模块二: 简单实用的语法规则; 模块三: 听、说、读、写、译等能力训练。	教师应具有英语专业的本科及以上学历, 英语听、说、读、写能力突出, 有较高的语言教学素养。在听、说设施完善的多媒体教室, 通过讲授、小组讨论讲练、视听、角色扮演、情境模拟、案例分析和项目学习等方式组织教学。采用过程性考核与终结性考核相结合的考核评价方式。学生获得英语应用能力等级证书可以免修该课程。
14	应用文写作	素质目标: 提升学生的文化品位; 培养学生的终身学习能力。 知识目标: 掌握不同种类应用文写作的方法。 能力目标: 具备语言表达能力和沟通能力; 熟练的写作常用应用文能力。	项目一应用文的整体认知 项目二: 党政机关公文写作: 撰写通知, 撰写纪要。 项目三: 事务文书写作。 项目四: 职场文书写作。 项目五: 传播文书写作。 项目七学业文书写作。撰写毕业论文, 撰写实习报告。	教师应具有汉语专业的本科及以上学历, 语文听、说、读、写能力突出, 有较高的语言教学素养。通过讲授、小组讨论讲练、视听、角色扮演、情境模拟、案例分析和项目学习等方式组织教学。努力提高学生创新能力。采用过程性考核与终结性考核相结合的考核评价方式。

表 7.4 专业基础课程设置表

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电气 CAD 制图	素质目标: 有较强的读图与绘图素养, 有较强的协作能力和集体意识。具有较强的精益求精的精神。	模块一: 电气工程制图基础; 模块二: 电气电路图制图;	由具备 2 年以上 CAD 电气工程制图实际工作经历的老师承担教学任务, 在设施完善的理实一体化多媒体教室,

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		知识目标: 熟悉国家有关电气制图的标准和规范;培养较强的绘图技能与技巧。 能力目标: 能绘制和阅读常用电气图;较为熟练地使用 AUTO CAD 软件与电子 CAD 软件。	模块三:建筑电气制图与识图; 模块四:计算机绘图; 模块五:电子 C A D 基础。	采用启发式、任务驱动式、交际式、情境式、项目式等教学法教学。课程考核采用实操考核方式。
2	电工基础	素质目标: 养成良好的劳动习惯,爱护公共财产;有较强的安全用电意识,有较强的团队合作精神。 知识目标: 掌握电路的基本概念和基本定律、电路的简单分析和计算方法。 能力目标: 具备简单电路分析和计算的能力,简单电路安装与检修的能力。	模块 1:安全用电常识; 模块 2:电路的基本知识; 模块 3:直流电路的分析计算; 模块 4:单相正弦交流电路的分析计算; 模块 5:三相正弦交流电路的分析计算。	由有 3 年以上教学经验、有生产一线工作经验,能胜任电工电子教学的老师承担教学任务,在设施完善的理实一体多媒体教室,采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程采取以证代考方式进行考核。
3	电子技术	素质目标: 有良好的质量意识与安全意识;有良好的职业道德和职业规范;具有团队合作精神。 知识目标: 掌握二极管、三极管等基本电子元器件的结构及工作原理,掌握基本放大电路、集成运算器、功率放大电路的构成及工作原理,掌握数制与编码,掌握逻辑关系,掌握组合逻辑电路与时序逻辑电路。 能力目标: 掌握了基本电子电路的工作原理,掌握电子电路的设计方法,具备一定的电子电路装调技能。	学习情境 1:直流稳压电源安装与调试; 学习情境 2:功率放大电路接线与调试; 学习情境 3:集成放大电路安装与调试; 学习情境 4:RC 振荡电路接线与调试; 学习情境 5:逻辑测试笔电路安装与调试; 学习情境 6:三人多数表决电路设计、安装与调试; 学习情境 7:三人抢答器电路安装与调试; 学习情境 8:LED 译码显示电路的接线与调试; 学习情境 9:8 选 1 数据选择器设计三人表决、其中一人具有否决权的电路 学习情境 10:集成计数器安装与调试 学习情境 11:定时电子门铃电路安装与调试	由电子电路经验丰富的教师承担教学任务,在设施完善的理实一体化多媒体教室,采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合方式。
4	机械基础	知识目标: 掌握常用机构的特点、分析方法、应用及基本设计理念;掌握常用通用零件的结构分析方法、技术应用分析方法与结构设计理念。 能力目标: 具有运用常用通用部件的选择与应用分析方法,解决实际问题的能力 & 创新能力。 素质目标: 具备良好的工程计算、绘图识图和查阅手册的素养;具有严谨务实和一丝不苟的工作作风和职业素质。	项目 1:摩擦、磨损、润滑; 项目 2:平面机构的结构; 项目 3:平面连杆机构; 项目 4:凸轮机构; 项目 5:间歇运动机构; 项目 6:螺纹联接和螺旋传动; 项目 7:轴毂联接; 项目 8:带传动; 项目 9:链传动; 项目 10:齿轮传动; 项目 11:蜗杆传动。	由具备丰富机械设计经验的教师,在项目化教室,运用实物和多媒体教学手段直观演示教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式 进行考核评价。
5	电机与拖动	素质目标: 有良好的质量意识与安全意识;有良好的职业道德和职业规范;有较强	模块 1:直流电动机的认知与故障检修;模块 2:变压器的认知与故障检修;模块 3:三	由具有 3 年以上机电设备维修经验;拥有高级以上技术职称。在设施完善的理实一

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		的职业生涯规划意识和创新创业意识；精益求精，具有较强的团队合作精神。 知识目标：掌握电动机和变压器的基本结构、工作原理及运行特性等基本知识；掌握电动机和变压器的检修技术。 能力目标：具备电动机和变压器的安装、调试、故障分析与排除的能力。	相交流电动机的认知与故障检修；模块 4:单相交流电动机的认知与故障检修；模块 5:控制动机的认知与故障分析。	体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合的方式，突出技能操作。
6	电力电子技术	素质目标：有良好的质量意识与安全用电意识；有良好的职业道德、职业规范；具有科学思考、分析和解决问题的素养；具有团队合作精神，良好的沟通、交流能力。 知识目标：熟悉和掌握常用电力电子器件的工作机理、特性和参数；掌握交、直流调速应用及发展方向。熟悉和掌握各种常用电路的组成、工作原理，分析其特点和适用范围。 能力目标：能够根据任务要求自行设计、连接电路；能够使用常用工具对电气设备和实际电路进行测试，并根据测试结果分析、判断、进而排除故障；具备对基于交、直流电动机、异步电动机构成交直流传动系统的构建能力。	学习情境 1:电力电子器件；学习情境 2:可控整流电路与触发电路；学习情境 3:交流变换电路；学习情境 4:直流斩波电路；学习情境 5:逆变电路；学习情境 6:异步电动机变频调速系统。	由具备 2 年以上工作经历或 3 年以上实践指导教学经历；拥有电气工程中高级以上技术职称教师授课，在设施完善的理实一体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合，过程性考核与终结性考核相结合的方式。
7	传感器与检测技术	素质目标：具有工匠精神和创新思维，有较强的安全意识、集体意识和团队合作精神。 知识目标：了解传感器及检测技术的基本知识、掌握不同工作原理的传感器在不同领域中的应用。 能力目标：具备分析传感器在实际应用中的作用的能力。	模块 1:传感器及检测技术的基本知识；模块 2:化工生产中传感器的应用；模块 3:自动化生产线中传感器的应用；模块 4:智能楼宇监控系统中传感器的应用；模块 5:工程实践创新项目中传感器的应用。	由有 2 年以上教学经验、有生产一线工作经验，能胜任传感器教学的老师承担教学任务，在设施完善的理实一体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法教学。课程考核采取过程考核与终结性考核相结合的方式。

表 7.5 专业核心课程学时安排、教学内容及要求

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电气控制技术	素质目标：有良好的质量意识与安全意识；有良好的职业道德和职业规范；有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识；具有科学思考、	项目 1:单向启动控制线路的安装与调试；项目 2:正反转控制线路的安装与调试；	由具有 2 年以上电气控制工程经验的老师授课，在设施完善的理实一体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		分析和解决问题的素养；具有较强的团队合作精神。 知识目标：掌握电气控制线路的设计、安装、调试与故障分析方法。 能力目标：具备电气控制线路的设计、安装、调试与故障分析的能力；具备典型机床电气控制线路故障分析与排除的能力。	项目 3:Y-Δ降压起动控制线路的安装与调试；项目 4:制动控制线路的安装与调试；项目 5:多速电动机控制线路的安装与调试； 项目 6: CA6140 车床电气排故训练 项目 7: M7130 平面磨床电气排故训练 项目 8: Z3040 摇臂钻床电气排故训练 项目 9: X62W 万能铣床电气排故训练 项目 10: T68 镗床电气排故训练	法。课程考核采用理论与实操相结合的方式。
2	PLC 应用技术	素质目标：有良好的安全用电意识和职业规范；有良好的团队合作精神，勇于奋斗、乐于向上，有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识。具有科学思考、分析和解决问题的素养；具有较强的团队合作精神。 知识目标：了解 PLC 的基本组成与工作原理、掌握 PLC 的基本指令与功能、熟悉 GXDeveloper 软件的操作使用方法。 能力目标：具备 PLC 的基本编程能力和用仿真软件进行模拟操作及分析问题与解决问题的能力。	学习情境 1: 认识 PLC； 学习情境 2: 电机 PLC 控制系统编程与应用； 学习情境 3: 顺序控制系统编程与应用； 学习情境 4: 功能指令编程与应用； 学习情境 5: PLC 控制系统工程案例； 学习情境 6: PLC 控制系统组态实时监控实现与通讯	由有一定 PLC 技术应用开发经验或从事 PLC 实践指导工作 3 年以上；具备 PLC 技能资格证书的教师授课，在设施完善的理实一体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采取理论与实操相结合的方式。
3	供配电技术	素质目标：有良好的质量意识与安全用电意识；有良好的职业道德、职业规范；有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识；具有科学思考、分析和解决问题的素养；具有团队合作精神，良好的沟通、交流能力。 知识目标：熟练掌握工厂供配电技术的基本知识和基本概念。掌握变配电中高低压设备、电力变压器、互感器等器件的选择方法。掌握变配电系统的选择和整定计算方法。 能力目标：能熟练计算电力负荷中三相用电设备组、单相用电设备组的负荷能力。能正确识读供配电线路，分析常见故障。能完整设计简单的供配电系统。	学习情境 1: 常用高低压电气设备的选择； 学习情境 2: 发电厂与电网； 学习情境 3: 工厂供配电系统的组成与电气主接线； 学习情境 4: 负荷统计； 学习情境 5: 短路电流的计算和电气设备的选择与校验； 学习情境 6: 供配电系统的二次回路和自动装置； 学习情境 7: 导线线头的连接 学习情境 8: 架空线路 学习情境 9: 供配电系统的保护、防雷和接地； 学习情境 10: 电气照明与电气安全。 学习情境 11: 供电设计实例	由具备 2 年以上工厂供配电实际工作经历或 3 年以上实践指导教学经历；拥有电气工程中高级以上技术职称的教师授课，在设施完善的理实一体多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合，过程性考核与终结性考核相结合的方式。
4	自控原理	1. 掌握自动控制的基本原理和基本概念；	1. 自动控制系统的基本知识、组成；	由具备 2 年以上工作经历或 3 年以上实践指导教学经历；拥有电气工程中高级以

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
	与系统	2. 掌握自动控制系统数学模型的建立方法; 3. 了解掌握自动控制系统中常用元器件的原理和模型; 4. 掌握典型控制系统的分析和设计方法; 5. 培养精益求精的工匠精神、团队精神。	2. 自动控制系统的时域、频域分析; 3. 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; 4. 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。	上技术职称教师授课, 在设施完善的理实一体多媒体教室, 采用启发式、任务驱动式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合, 过程性考核与终结性考核相结合的方式。
5	自动调速系统	知识目标: 掌握变频调速与伺服驱动相关的基础知识和基本技能。 能力目标: 具备应用变频器控制电机速度的能力。 素质目标: 养成热爱劳动, 行为规范的良好专业素养; 具有质量和安全意识; 培养分析问题和解决问题的能力; 培养学生的创新意识和创新精神。	模块 1: 电动机调速原理与调速方法; 模块 2: 变频调速; 模块 3: 电动机的伺服驱动原理; 模块 4: 位置控制案例。	具备 2 年以上自动化技术方面实际工作经历或 3 年以上实践指导教学经历的教师授课, 在设施完善的理实一体多媒体教室, 采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合, 过程性考核与终结性考核相结合的方式。
6	工业网络与组态技术	素质目标: 有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识; 有不断学习前沿知识的意识, 严谨的求学精神。 知识目标: 掌握触摸屏的基本结构原理。 能力目标: 具备基于组态软件开发触摸屏控制应用系统以及工厂供电系统的运行管理与检修的技能。	模块 1: 网络基础知识; 模块 2: 组态软件的使用; 模块 3: 组态项目案例设计。	由具备工业控制网络经验丰富, 又懂 PLC 及组态技术的老师承担教学任务, 在设施完善的理实一体实训室, 采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合的方式。

表 7.7 专业限选课程主要教学内容

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	安全用电技术	素质目标: 在理论知识方面掌握用电方面的安全规程 知识目标: 在能力和技能方面具有事故案例分析能力、安全防护技术及应用、电气作业的安全规程及制度、用户事故调查及管理办法等能力 能力目标: 并具备一定的能力、团队协作能力, 以及严谨、规范的工作态度, 吃苦耐劳、诚实守信的优秀品质。	课程主要内容有安全用电基础知识、防止人身触电的基本措施、防雷保护、变配电所(站)的安全运行、电气安全管理制度、电气防火与防爆、触电急救和外伤救护、安全用电监察以及用电事故的调查处理等。	由具备 2 年以上工作经历或 3 年以上实践指导教学经历; 拥有电气工程中高级以上技术职称教师授课, 在设施完善的理实一体多媒体教室, 采用启发式、任务驱动式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合, 过程性考核与终结性考核相结合的方式。
2	C 语言程序设计	素质目标: 具备思维严谨、逻辑性强, 考虑问题悉心、全面, 和精益求精的程序设计精神。 知识目标: 掌握 C 语言的基本知识、C 语言的编程思想。	模块 1: C 语言程序设计基础知识; 模块 2: 顺序结构程序设计; 模块 3: 选择结构程序设计; 模块 4: 循环程序设计; 模块 5: 数组及其应用; 模块 6: 函数及其应用。	由具备 2 年以上 C 语言程序设计工作经历的“双师型”教师, 在理实一体化教学机房中, 进行“理论+实操”教学。以项目程序设计为主要考核方式。

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		能力目标: 具备程序设计能力和程序算法逻辑思维的能力。		
3	单片机技术	素质目标:有良好的安全用电意识和职业规范;有良好的团队合作精神和,勇于奋斗、乐于向上,有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识。具有科学思考、分析和解决问题的素养;具有较强的团队合作精神和。 知识目标:掌握单片机的基本结构;掌握单片机程序设计方法及典型程序的设计;掌握keil、protus等相关软件的使用。 能力目标:具备应用单片机改造设计自动化控制设备的能力,具备应用单片机开发小型电子产品的能力,提升学生分析问题、解决问题的能力。	模块 1:单片机的基本结构; 模块 2:Keil、proteus 软件的使用及程序下载方法; 模块 3:C 程序设计基础; 模块 4:基于单片机的电子作品设计与制作技巧; 模块 5:单片机的通信原理,掌握单片机扩展设计及综合应用实例的设计与制作;	由具备 2 年以上单片机应用设计工作经验的教师授课,在设施完善的理实一体多媒体教室,采用启发式、任务驱动式、;情境式、项目式等教学法。课程考核以项目案例设计的、制作调试为主。
4	专业英语(机电类)	素质目标:提升学生的英语语言素养,培养学生的国际视野。 知识目标:掌握与本专业相关的专业词汇,了解行业英语文体的特定表达方式。 能力目标:具备专业文章阅读、写作和翻译能力;能在特定的行业岗位第一线用英语从事基本的服务和管理工作的。	模块一:常用专业词汇的理解; 模块二:职场常见工作话题的听、说; 模块三:描述行业工作、管理流程,反映职场感悟文章的阅读; 模块四:职场常见应用文写作; 模块五:专业相关行业主要典型工作过程的体验。	由既熟悉本专业基本知识又具有较好英语听说写能力的教师在设施完善的多媒体教室,采用启发式、任务驱动式、交际式、情境式、项目式等教学方法实施教学;采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价,突出对学生听、说能力的考核。
5	应用文写作	素质目标:增强学生的人文素养;培育学生的人文精神,提升文化品位。 知识目标:掌握阅读、评析文学作品的基本方法;理解口语表达的基本要求与技巧;掌握畜牧兽医企业应用文的基本要素与写作技巧。 能力目标:提升学生阅读能力、鉴赏能力、审美能力及对人类美好情感的感受能力;培养良好的语言、文字表达能力和沟通能力;具备较强的畜牧兽医企业应用文撰写能力。	模块一:经典文学作品欣赏 模块二:电气企业应用文写作训练 模块三:口语表达训练	通过范文讲解、专题讲座、课堂讨论、辩论会或习作交流会等方式,结合校园文化建设,来加强中华优秀传统文化教育,注重与专业的融合。采取过程性考核和终结性考核相结合的考核评价方式。学生获得普通话等级证书可以免修该课程模块三。
6	变频器技术	知识目标:掌握变频调速与伺服驱动相关的基础知识和基本技能。 能力目标:具备应用变频器控制电机速度的能力。 素质目标:养成热爱劳动,行为规范的良好专业素养;具有质量和安全意识;培养分析问题和解决问题的能力。	模块 1:电动机调速原理与调速方法; 模块 2:变频调速; 模块 3:电动机的伺服驱动原理; 模块 4:位置控制案例。	具备 2 年以上自动化技术方面实际工作经历或 3 年以上实践指导教学经历的教师授课,在设施完善的理实一体多媒体教室,采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合,过程性

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		力;培养学生的创新意识和创新精神。		考核与终结性考核相结合的方式。

表 7.8 专业任选课程主要教学内容

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	工业机器人应用技术	素质目标: 有良好的质量意识与安全意识;有良好的职业道德和职业规范;有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识;勇于实践与探索,团队合作精神强。 知识目标: 掌握机器人的结构、拆装、调试、运行维护、常见故障的维修。 能力目标: 具备机器人安装调试维护的能力。	模块 1:工业机器人基础知识;模块 2:工业机器人机械系统;模块 3:工业机器人机械臂的安装; 模块 4:工业机器人机械臂手腕部分安装调试;模块 5:工业机器人整体调试;模块 6:工业机器人维护。	由具有一定工业机器人操作经验的老师承担教学任务,在设施完善的机器人实训室,采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用项目案例设计与操作为主。
2	3D 打印技术概论	知识目标: 了解 3D 打印技术的基本种类、材料,应用等; 认识正向设计与逆向设计区别; 能力目标: 掌握 3D 打印技术的三维数据模型转换种类;掌握逆向工程技术的基本概念、发展以及应用;掌握逆向工程软件的使用方法 素质目标: 具备信息素养、工匠精神、创新思维。养成严谨认真,一丝不苟的工作态度。	通过本课程的学习,使学生初步具备数据采集、点云处理、逆向建模的能力。	通过多种教学方法和教学手段的灵活运用,将抽象的问题具体化、形象化,将理论分析与应用相结合,以学生为中心,以能力为本位,以解决实际项目问题为学习目标,让学生在“学中做”、“做中学”,将课堂理论教学、工地现场教学、实训基地实际操作、设计大赛、技术服务全部贯穿于教学之中,构成一个校企合作、产学研结合的现代教学链,形成培养学生创新性和应用性的课程教学体系。
3	智能制造控制技术	知识目标: 熟悉智能制造系统设计的整体思路,掌握工业机器人、无线射频识别、AGV 小车、数控加工设备、机器视觉检测及 PLC 编程在智能生产线中的应用。 能力目标: 能够安装、调试、运行与维护智能自动化生产线。 素质目标: 具备信息素养、工匠精神、创新思维。养成严谨认真,一丝不苟的工作态度。	模块 1: 智能制造概述; 模块 2: 智能制造设计技术; 模块 3: 智能监测、诊断与控制; 模块 4: 智能制造系统; 模块 5: 智能制造装备; 模块 6: 人工智能。	教师需具备丰富的智能制造实践经验,能够解决现场问题,对智能制造的发展方向及趋势有较为清晰判断。采用案例分析式教学,突出学生主体地位。采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价。
4	自动生产线技术	素质目标: 有良好的质量意识与安全意识;有良好的职业道德和职业规范;有较强的职业生涯规划意识和创新创业意识;勇于实践与探索,具有科学思考、分析和解决问题的能力。	模块 1:自动生产线常用的传感器与气动元件; 模块 2:自动生产线的整体结构与工作规律; 模块 3:自动生产线各单站安装调试与故障排除的方法;模块 4:三菱 N:N 网络通信的基础知识;	由具备 2 年以上自动化技术方面实际工作经历或 3 年以上实践指导教学经历;拥有电气工程中高级以上技术职称的教师授课,在设施完善的理实一体多媒体教

序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
		题的素养；具有较强的团队合作精神。 知识目标： 掌握生产线拆装、单站实训、多站实训和工控组态应用，掌握在机电综合设备上机械装配与气动系统的安装与调整的方法。 能力目标： 具备自动化生产线安装调试的能力。	模块 5:自动生产线整机的安装调试与故障排除； 模块 6:自动生产线的触摸屏控制。	室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合，过程性考核与终结性考核相结合的方式。

表 7.9 专业方向课程主要教学内容

序号	专业方向	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
1	电子产品设计方向	智能产品设计	素质目标： 有良好的质量意识与安全意识；有良好的职业道德和职业规范；具有团队合作精神。 知识目标： 掌握二极管、三极管等基本电子元器件的结构及工作原理，掌握基本放大电路、集成运算器、功率放大电路的构成及工作原理，掌握数制与编码，掌握逻辑关系，掌握组合逻辑电路与时序逻辑电路。 能力目标： 掌握了基本电子电路的工作原理，掌握电子电路的设计方法，具备一定的电子电路装调技能。	学习情境 1:直流稳压电源安装与调试； 学习情境 2:功率放大电路接线与调试； 学习情境 3:集成放大电路安装与调试； 学习情境 4:RC 振荡电路接线与调试； 学习情境 5:逻辑测试笔电路安装与调试；	由电子电路经验丰富的教师承担教学任务，在设施完善的理实一体化多媒体教室，采用启发式、任务驱动式、情境式、项目式等教学法。课程考核采用理论与实践相结合方式。
2		物联网技术	素质目标： 培养工作责任心与良好职业道德、团队合作意识和创新意识；具有提高物联网技术应用水平的意识。 知识目标： 掌握物联网三层架构所涉及感知、传输和应用技术。 能力目标： 能利用物联网的感知和网络技术进行应用。	模块一：物联网简介； 模块二：感知、传输和应用技术； 模块三：物联网应用典型案例。	在配置先进的传感器实训室、智能家居实训室实施“教、学、做”合一教学模式；采用启发式、任务驱动式、项目式、案例式等教学方法实施教。采取过程性考核与终结性考核相结合的方式进行考核评价，突出对物联网应用典型案例的考核。
3	电气产品营销方向	企业管理	知识目标： 掌握现代企业的基本概念、原理和方法。 能力目标： 能够初步分析与判断企业管理基础工作、组织结构和生产经营过程状况的能力。 素质目标： 培养学生养成科学的质量意识、环保意识、安全意识。	模块 1:现代企业管理概述； 模块 2:现代企业制度； 模块 3:市场营销现代企业生产与运作管理； 模块 4:现代企业质量管理； 模块 5:现代企业财务管理。	教师需具备丰富的企业工作经验，熟悉企业管理流程及标准，采用案例式教学，培养学生的宏观管理思维。采用过程性考核和结果性考核相结合的方式进行考核。

序号	专业方向	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
4		市场营销	素质目标:具有诚实正直、专业信心等方面的基本品性素质;有热爱劳动,行为规范的良好专业素养;具有社会责任感、质量意识、安全意识;具备创新思维和团队合作精神。 知识目标:正确理解市场营销的基本概念和基本原理,全面掌握现代市场营销观念的内容;理解影响消费者购买行为的主要因素;掌握消费者购买行为的整个决策过程,深刻理解促销的概念、作用与原则。 能力目标:能根据消费者心理和购买行为的决策过程有针对性地做好营销工作;能运用市场营销的原理和现代市场营销观念对营销活动做出比较专业的分析。	模块 1:营销认知; 模块 2:发现市场; 模块 3:市场分析; 模块 4:市场开拓; 模块 5:新营销方法	具有 2 年以上市场营销工作经验,有中高级以上技术职称的教师,在设施完善的理实一体多媒体教室,采用任务驱动式、情境式、项目式等教学法授课。课程考核采用理论与实践相结合,过程性考核与终结性考核相结合的方式。
5	软件开发方向	C#程序开发技术	知识目标:了解文件和流的概念;知道 Windows 窗体应用程序工作原理,桌面应用程序编制方法;知道对象模型和工作机制;知道需求分析、设计、编码、测试等软件工程基础知识。 能力目标:能进行面向对象的系统分析和设计,编写控制台应用程序;能对常用控件进行属性设置,完成窗体界面应用程序设计、调试;能进行小型应用系统开发和测试。 素质目标:在学习过程中,注意培养学生的思考问题、解决问题的能力,培养学生自主学习的能力;通过项目实施中的作品展示,培养学生表达和展示自我的能力与意识;通过互相评分,培养学生欣赏别人的品质;形成积极协作,互助分享的团队意识;具有诚实守信,认真严谨的工作和学习态度;	模块 1:搭建开发环境 模块 2:C#基础 模块 3:在 C#中实现面向对象编程 模块 4:WinForm 程序设计初步 模块 5:文件操作 模块 6:异常处理程序设计 模块 7:连接数据库 模块 8:WinForms 高级编程 模块 9:综合实训	具备专用机房开展理实一体化教学;教学过程以项目化教学、任务驱动为主,采用过程性考核和结果性考核相结合的方式进行考核。

序号	专业方向	课程名称	课程目标	主要教学内容	教学要求
6		Python 程序开发技术	知识目标: 掌握 Python 程序设计语言的基本知识和使用 Python 语言进行软件开发的思想和基本方法。 能力目标: 掌握程序设计的基本步骤和通用方法,提高通过编写程序解决实际问题的能力。 素质目标: 培养学生适应信息时代的素养;具备大胆创新的开拓思维。	项目 1:Python 编程基础; 项目 2:控制流程; 项目 3:数据类型; 项目 4:函数; 项目 5:模块; 项目 6:面向对象; 项目 7:文件操作; 项目 8:异常处理	具备专用机房开展理实一体化教学;教学过程以项目化教学、任务驱动为主,采用过程性考核和结果性考核相结合的方式考核。

表 7.10 校内实训内容及要求

序号	实训名称	课时	实训内容	技能要求
1	电工实训	20	安全用电与安全教育 导线连接与绝缘恢复 基尔霍夫定律验证实验 常用电工仪表使用 室内照明线路连接	1. 能熟练使用常用电工仪表及电工工具; 2. 能对简单电路进行装接与调试; 3. 能熟识电工基本安全常识。
2	电子制作实训	20	常用元器件识别与检测 示波器的使用 焊接基本训练 发光二极管电平指示电路安装与调试 直流稳压电源安装与调试	1. 能对分离和集成电子元件进行识别、检测与使用; 2. 能电子设备装接与整机调试。
3	电气控制技术实训	40	两台电机顺序起停 车床电气控制电路 组合车床的电气控制电路分析 电气原理图设计	1. 能对继电控制线路进行接线、安装、调试; 2. 能对典型机床控制电路进行安装、调试及排故; 3. 能按要求设计电气控制原理图。
4	单片机技术实训	20	单片机综合典型项目训练	1. 能进行单片机复杂程序的设计; 2. 能对单片机控制系统进行安装接线与调试。
5	PLC 应用技术实训	20	电机常用 PLC 控制电路训练 典型机床的 PLC 控制 PLC 综合训练	1. 能进行 PLC 复杂程序的设计; 2. 能进行 PLC 复杂接线、安装与调试; 3. 能对控制领域 PLC 进行程序设计、安装接线与调试。
6	电子产品设计实训	20	1. 了解传感器与自动检测技术的基本概念及发展方向。 2. 熟悉测量误差的基本知识、传感器的基本转换电路。 3. 掌握常用传感器的工作原理、结构、性能,并能正确选用。	专业能力: 1. 测量误差计算分析能力; 2. 正确选择传感器、测量电路能力。 方法能力: 1. 完成简单测量任务的能力; 2. 学习新技术、新知识的能力; 3. 独立解决问题的能力。
7	工业网络与组态技术实训	40	组态软件使用与组态参数设置 网络参数设备与联网控制 接口技术操作	1. 能正确使用仪器仪表测试各类数据,具备自动化设备及系统参数准备、参数载入、配置驱动、备份设备数据能力; 2. 能下载 PLC、触摸屏等控制程序,并能准确判断运行结果是否符合要求,具备设备试运行及优化能力;

序号	实训名称	课时	实训内容	技能要求
8	运动控制系统实训	20	1. 定位控制; 2. 随动控制; 3. 多轴插补运动控制; 4. 凸轮同步控制; 5. 伺服运动控制系统的典型应用系统安装、调试及运行。	专业能力: 1. 掌握多轴插补运动控制方法; 2. 掌握凸轮同步运动控制方法; 4. 具备伺服运动控制系统安装与调试的能力; 5. 具备伺服运动控制系统维护的能力。 方法能力 1. 具备收集信息并运用信息解决问题的能力; 2. 具备自主学习的能力; 3. 具备分析问题及解决问题的能力。

表 7.11 校外实习内容及要求

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
1	安全教育	不少于 5 天	1. 学习安全法律法规和相关政策; 2. 学习设备安全操作规程和安全防护措施; 3. 学习安全生产基本知识和安全标识、警示牌等使用方法。	1. 能遵守安全管理制度和安全生产的政策法规, 具有良好的安全意识; 2. 具备较强的劳动保护意识, 能正确穿戴劳动保护用品, 具有一定的自我保护能力以及自救、互救能力; 3. 熟悉岗位的安全职责、操作技能和强制标准, 能自觉遵守安全操作规程, 爱护和正确使用自动化设备及系统和工具仪器, 不违章作业; 4. 能正确辨别各种安全标识和警示标牌, 正确悬挂警告牌等; 5. 能正确处理一些突发事件。
2	自动化设备及系统操作与维护	15 天-3 个月	1. 自动化设备及系统的运行、操作; 2. 自动化设备及系统的日常维护。	1. 具备自动化设备及系统应用功能的分析能力; 2. 具备按照工艺和标准进行自动化设备及系统操作的能力; 3. 能进行自动化设备及系统的日常维护和保养; 4. 具备填写自动化设备及系统操作和维护文件的能力; 5. 能规划整理工作环境和工具仪器, 有良好的节能和环保意识。
3	自动化设备及系统安装与调试	1-3 个月	1. 电气控制线路安装; 2. 自动化设备及系统现场总装; 3. 自动化设备及系统的调试。	1. 能正确识别电气元器件及材料, 能正确识读电气原理图、接线图, 能使用相关工具按规范安装元器件及电气线路; 2. 遵守设备安装中电气相关的技术标准, 正确选用工具、量具、量仪, 连接自动化设备及系统; 3. 能正确使用仪器仪表测试各类数据, 具备自动化设备及系统参数准备、参数载入、配置驱动、备份设备数据能力; 4. 能下载 PLC、触摸屏等控制程序, 并能准确判断运行结果是否符合要求, 具备设备试运行及优化能力; 5. 能正确填写自动化设备及系统安装和调试各类文件。
4	自动化设备及系统维修	1-6 个月	1. 自动化设备及系统维护; 2. 自动化设备及系统故障类型判别; 3. 自动化设备及系统故障检测与排除。	1. 熟悉设备操作规程和保养制度, 能熟练使用巡检器具, 读懂指示仪表的数据, 观察判断设备运行异常状态, 并正确填写巡检记录单; 2. 能正确执行安全操作规程, 完成自动化设备及系统清洁、紧固和保养; 3. 能正确选用工具, 进行自动化设备及系统配合调整, 并正确调整运行参数; 4. 具备查阅技术资料及文件能力, 能正确判别自动化设备及系统常见故障; 5. 能读懂自动化设备及系统原理图、接线图, 根据故障现象判定故障范围;

序号	实习项目	时间	工作任务	职业技能与素养
				6. 能正确使用常用仪表检测电气回路各工作点的参数，会判别 PLC 运行结果的正确性，能正确分析故障现象查找各种常见电气故障，并正确排除； 7. 能进行自动化设备及系统运行试验； 8. 会正确填写维修档案。
5	技术服务	1-6 个月	1. 产品售前支持； 2. 产品售后支持； 3. 产品现场安装调试； 4. 产品现场维修； 5. 处理用户投诉。	1. 能与客户良好交流，有良好的沟通能力和技巧； 2. 能完成对客户进行售前的技术讲解、技术交流、产品演示、招标答疑工作和技术澄清等工作； 3. 能够按照国家、行业的规范，进行技术投标； 4. 能收集市场产品有关的资料、竞争对手情况分析，提出新产品需求； 5. 能完成售中、售后相关环节的产品安装、技术调试、产品维修等任务； 6. 能向用户解答和解释技术以及产品方面的问题； 7. 能协助销售部门维护客户关系，耐心听取客户意见，并反馈给企业有关部门； 8. 能建立产品维修档案和维修记录，建立技术售后文档和分析整理用户意见反馈。
6	质量检测与质量管理	1-6 个月	1. 自动化设备及系统制造过程质量监督检查； 2. 自动化设备及系统质量检测； 3. 自动化设备及系统质量统计、分析； 4. 自动化设备及系统质量管理。	1. 能熟练使用各种常见检测器具； 2. 能完成产品的专项质量检测； 3. 能进行检测数据分析； 4. 能应用质量管理的常用工具进行质量控制； 5. 能完成产品质量统计与分析； 6. 能按照企业质量管理体系进行有效管理。
7	产品研发与技术改造	1-6 个月	1. 协助工程师绘制电气原理图和安装接线图； 2. 设计控制电路和控制程序； 3. 组织现场施工。	1. 能进行产品信息收集、选型、性能分析； 2. 能进行较复杂控制系统图(电子线路图、系统工艺流程图、系统控制逻辑图等)的识读与分析； 3. 能进行自动化项目的组态、编程与调试； 4. 能进行项目现场安装、调试技术支持； 5. 具有成套自动化设备及系统电气、液压、气动系统综合应用能力； 6. 具有常用工控软件、绘图软件、办公软件的使用能力； 7. 能进行客户现场培训和指导； 8. 具有设备外文技术资料阅读、使用及写作能力； 9. 具有技术决断、团队协作、沟通交流能力。

八、教学进程总体安排

表 8.1 课程教学进程表

课程性质			课程编号	课程名称	课程学分	课程学时	理论学时	实训学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	教学周数	考核类别	备注
公共基础课程	公共基础必修课程	通修课程	02010001	入学教育	1	20		20	√						1	考查	整周
			02010002	军事理论	2	36	36		√						2	考查	
			02010003	军事技能	2	112		112	√						2	考查	军训
			02010004	劳动教育	1	16	16		√	√		√				考查	第 1 学期专题讲座，第 2,4 学期劳动周
			03010001	形势与政策(一)	0.5	8	8		1						8	考查	
			03010002	思想道德与法治	3	48	32	16	3						16	考查	
			04060001	大学生职业发展与就业指导(职业生涯规划)	1	16	16		1						16	考查	
			04020001	信息技术(一)	2	32	16	16	2						16	考试	
			04010001	体育(一)	2	32	2	30	2						16	考查	
			03010003	形势与政策(二)	0.5	8	8	0		1					8	考查	
			03010004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	48	16		4					16	考试	
			04020002	信息技术(二)	2	32	16	16		2					16	考试	
			04060002	创新创业教育	2	32	28	4		2					16	考查	
			04010002	体育(二)	2	32	2	30		2					16	考查	
			01010001	中华优秀传统文化	2	32	32			√						考查	线上
			01010002	党史国史	2	32	32			√						考查	线上
			01010003	大学生心理健康教育	2	32	32			√						考查	线上
			03010008	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	0.5	8	8	0		√						考查	线上
			03010005	形势与政策*	1	16	16				√	√				考查	讲座

课程性质			课程编号	课程名称	课程学分	课程学时	理论学时	实训学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	教学周数	考核类别	备注	
			04010003	体育俱乐部*	4	64		64			√	√			16	考查		
			04060003	大学生职业发展与就业指导(就业指导)	1	16	16					1			16	考查		
			04040002	高等数学 A(一)	4	64	64		4						16	考试		
			04030001	公共外语(一)	4	64	64		4						16	考试		
			04040003	高等数学 A(二)	4	64	64			4					16	考试		
			04030002	公共外语(二)	4	64	64			4					16	考试		
	综合素质拓展模块	通识选修课程	04030007	人文与社会	2	32	32		√								考查	线上
			04030008	语言与艺术	2	32	32		√								考查	线上
			04030004	综合业务素质	2	32	32		√								考查	线上
			04030005	美育类课程	2	32	32		√								考查	线上
公共基础课程小计					61.5	752	604	148	16.5	18.5	0	1	0	0				
专业技能课程	专业必修课程模块	专业基础课程	12012001	电气 CAD 制图	4	64	0	64	4						16	考试		
			12012002	电工基础	4	64	56	8	4						16	考试		
			12012003	电子技术	4	64	56	8		4					16	考试		
			12022008	机械基础	4	64	48	16		4					16	考查		
			12012009	电机与拖动	3	48	36	12			3				16	考试		
			12012010	电力电子技术	2	32	24	8			2				16	考试		
			12012006	传感器与检测技术	4	64	40	24			4				16	考查		
		专业核心课程	12013001	电气控制技术	6	96	0	96				6				16	考试	
			12013002	PLC 应用技术	6	96	0	96					6			16	考试	
			12013008	供配电技术	2	32	24	8					2			16	考试	
			12013010	自动控制原理	3	48	40	8						6		8	考试	
			12013005	自动调速系统	2	32	24	8						4		8	考试	
			12013006	工业网络与组态技术	2	32	24	8						4		8	考试	
		校内实践教学	12014001	电工实训	1	20		20			√					1	考试	整周
			12014002	电子制作实训	1	20		20			√					1	考查	整周
			12014010	电气控制技术实训	1	20		20					√			1	考查	整周
			12014004	单片机技术实训	1	20		20					√			1	考查	整周

课程性质			课程编号	课程名称	课程学分	课程学时	理论学时	实训学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	教学周数	考核类别	备注
			12014005	电子产品设计实训	1	20		20				√			1	考查	整周
			12014006	PLC 应用技术实训	1	20		20				√			1	考试	整周
			12014007	工业网络与组态技术实训	1	20		20					√		1	考查	整周
			12014011	运动控制系统实训	1	20		20					√		1	考查	整周
			12014009	毕业设计答辩	4	80		80						√	4	考试	整周
		校外实践教学	12015001	岗位实习	25	600		600					√	√	25	考查	整周
	专业拓展课程	限选课程	12016001	安全用电技术	2	32	24	8		2					16	考查	
			12016014	C 语言程序设计	2	32		32			2				16	考查	
			12016006	单片机原理及应用	2	32		32			2				16	考查	
			12016015	专业英语(机电类)	2	32		32				2			16	考查	
			04050003	应用文写作	2	32	32	0				2			16	考查	
			12016003	变频器技术	2	32	16	16				2			16	考查	
		任选课程	12016013	工业机器人应用技术	2	32		32				2			16	考查	2 选 1
			12026001	3D 打印技术概论	2	32		32				2			16	考查	
			12016011	智能制造控制技术	4	64		64					8		8	考查	3 选 1
			12016012	自动生产线技术	4	64		64					8		8	考查	
			12017008	专升本考试辅导*	4	64	64						8		8	考查	
	专业方向课程	电子产品设计方向	12016007	智能产品设计	4	64		64			4				16	考查	学生可在三个方向课程中任选一个方向进行学习
			12016018	物联网技术	4	64		64				4			16	考查	
		电气产品营销方向	12016016	企业管理	4	64	64				4				16	考查	
			12016005	市场营销	4	64	64					4			16	考查	
		软件开发方向	12016008	C#程序开发技术	4	64		64			4				16	考查	
			12016009	Python 程序开发技术	4	64		64				4			16	考查	

课程性质			课程编号	课程名称	课程学分	课程学时	理论学时	实训学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	教学周数	考核类别	备注
	证书辅导课程	职业资格证书	12018001	电工等级证书辅导	1	20		20		√	√	√	√		1	考查	电工等级证书每学期开一周（初、中、高级），所有培训课程学生可根据自身意愿进行选择，所获学分不能置换上述课程学分。
		1+X证书	12018002	可编程控制器系统应用编程职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
			12018003	智能制造设备安装与调试职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
			12018004	智能制造设备操作与维护职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
			12038001	工业机器人操作与运维职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
			12038002	工业机器人应用编程职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
			12038003	工业机器人装调职业技能等级证书	1	20		20				√	√		1	考查	
		专业技能课程小计				109	1992	444	1548	8	10	23	20	22	0		
总计				171	2744	1048	1696	24.5	28.5	23	21	22	0				

注：线上课及整周实践课周课时用√表示，不计入课堂教学的周学时

（一）课程体系

1. 学时、学分说明

（1）每学年教学时间 40 周（含复习考试），周学时为 21-28.5。毕业实习 25 周，每周 24 学时。

（2）实行学分制，以 16 学时为 1 个学分。专项实训及军训、入学教育、毕业实习、毕业设计等活动，以 1 周为 1 学分。

2. 课程统计及学时、学分比例表

表 8.2 课程统计及学时比例表

课程性质	学分	理论学时	实践学时	总学时	课时占比
公共基础必修课程	53.5	476	148	624	22.7%
综合素质拓展模块	8	128	0	128	4.7%
专业必修模块	83	372	1204	1576	57.4%
专业选修模块	26	72	344	416	15.2%
总计	170.5	1048	1696	2744	100.0%
理论课占比		38.2%	实践课占比		61.8%
公共课占比		27.4%	选修课占比		19.8%

（二）课程教学进程

表 8.3 专项实践教学进程表

序号	课程名称	学期	学时数（周）	起止周	课程实施方式
1	入学教育	1	1	1	讲座、参观
2	军事技能	1	2	1-2	军训
3	电工实训	2	1	17	校内实训
4	电子制作实训	2	1	18	校内实训
5	电气控制技术实训	3	1	17	校内实训
6	单片机技术实训	3	1	18	校内实训
7	PLC 应用技术实训	4	1	17	校内实训
8	电子产品设计实训	4	1	18	校内实训
9	工业网络与组态技术实训	5	1	9	校内实训
10	运动控制系统实训	5	1	10	校内实训
11	毕业顶岗实习	5	12	13-24	校外顶岗实习
		6	13	1-13	
12	毕业设计答辩	6	5	14-18	校内实训

九、实施保障

（一）师资队伍

1. 专业教学团队组织结构

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。本专业教师原则上要具备一定实践经验、本科以上学历，专业带头人具备讲师及以上专业技术职称，具有本专业的专业建设和课程开发能力，具有 5 年以上本专业核心课程实践教学经验。专业核心课任课教师原则上要具有 5 年以上教龄且有一定实践经验。总体数量师生比不超过 1:20, 双师占比达到 60%以上。兼职教师具有本科以上学历，中级以上专业技术职务资格，具有 5 年以上与本专业相关的行业工作经历，具有较强的教学组织或实践教学指导能力，完全能够胜任课程理论教学或实践教学。

2. 教师任职资格

（1）专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外电气自动化行业、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，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

（2）专任老师

专任教师应具有高校教师资格：有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有电气自动化相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力：具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究：能够指导高职学生完成高质量的企业实习和毕业设计：能够为企业工程技术人员开设专业技术短训班；能够胜任校企合作工作，为企业提供技术服务，解决企业的实际问题。

（3）校外兼职

兼职教师包括课程任课教师和顶岗实习指导教师。聘请具有工程师、技师职称的技术人员，要求现岗位在企业及连续工作 5 年以上，在专业技术与技能方面具有较高水平，具有良好的语言表达能力。

通过教学培训合格后，主要承担实训教学或顶岗实习指导教师工作。

(二) 教学设施

1. 专业教室

每个教学班配备一间可以完成信息化教学任务的教室，教室具备多媒体教学设备，包括投影设备(或者大屏幕一体机)、教学展台设备、教学软件等，并实现上网。

2. 校内实训室

表 9.1 校内实训条件

序号	实训室名称	核心设备	数量	面积要求(m ²)	工位数	备注
1	电工基础实训室	电工实验操作台 电压表 电流表 功率表 万用表 兆欧表 示波器	25	113	25	
2	电子技术实训室	电子实验装置 双踪示波器 低频信号发生器 直流可调稳压电源 函数信号发生器	20	113	20	
		数字万用表 焊接工具	45			
		工具	45			
3	计算机辅助制图实训室	电脑 AutoCAD2017	45+1	140	45+1	
4	电气仿真实训室	电脑 电子电路仿真软件	45+1	140	45+1	
5	电机拖动与运动控制实训室	电机拖动操作台 工具	20	120	20	
6	电气控制实训室	现代电气控制系统安装与调试实训考核装置	20	150	20	
		工具	45			
7	PLC 与组态技术实训室	PLC 综合实训装置 触摸屏	20	150	20	
8	单片机实训室	单片机控制功能模块 计算机	45	150	45	
9	驱动技术实训室	直流调速实训装置 变频调速实训装置 伺服驱动实训装置	20	113	20	

序号	实训室名称	核心设备	数量	面积要求(m ²)	工位数	备注
10	电气自动化技术综合实训室	SX-815L 自动化生产线实训考核装置	8	120	17	
		YL235A 光机电一体化实训考核装置	9			
11	传感器实训室	传感器与检测技术培训装置	20	120	20	
12	供配电实训室	SX-108 低压配电实训装置 成套低压配电实训装置	1	113	2	
13	电力电子技术实训室	电力电子实训装置	16	113	16	

3. 校外实训基地

表 9.2 校外实训条件

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	鞍山职业技术学院鞍山钢铁集团实训基地	鞍山钢铁集团	顶岗实习	深度合作
2	鞍山职业技术学院辽宁华冶集团发展有限公司实训基地	辽宁华冶集团发展有限公司	顶岗实习	紧密合作
3	鞍山职业技术学院中国三冶集团有限公司实训基地	中国三冶集团有限公司	顶岗实习	紧密合作
4	鞍山职业技术学院辽宁紫竹集团有限公司实训基地	辽宁紫竹集团有限公司	顶岗实习	紧密合作

（三）教学资源

1. 教材选用

表 9.3 教材选用一览表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	电工基础	国家规划教材	机械工业出版社	王兆奇	2020.10
2	安全用电	国家规划教材	中国电力出版社	吴新辉	2015.02
3	电机与电气控制技术	国家规划教材	高等教育出版社	冯泽虎	2018.01
4	电机及拖动	国家规划教材	高等教育出版社	许晓峰	2019.05
5	电力电子技术	国家规划教材	高等教育出版社	姚为正	2019.07
6	单片机原理与应用	国家规划教材	北京邮电大学出版社	冯铁成	2019.01
7	AutoCAD 电气工程制图	国家规划教材	北京邮电大学出版社	傅雅宁	2013.08

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
8	市场营销	国家规划教材	高等教育出版社	毕思勇	2020.12
9	电子技术	国家规划教材	高等教育出版社	高嵩	2019.11
10	C 语言程序设计	精品重点教材	清华大学出版社	杨琴	2018.02
11	机械基础	国家规划教材	机械工业出版社	康一	2018.01

2. 图书文献配备

本专业所需图书资料有三种类型：第一种是本专业有关的手册、规范、标准等工具类图书；第二种是本专业各学科的教参书，包括学科原理类、学科应用类、学科发展方向、专业软件使用技巧等图书；最后是专业综合类及拓展类图书，包括本专业涉及的各种产品原理及设计类、综合性应用技术类、相关硬件(集成电路)应用发展类、元器件制造工艺技术等。

目前学院图书馆已经落实的图书约 26000 册，尚需要落实专业相关图书 4000 册左右，例如：《无线传感器网络原理、设计和应用》、《物联网技术综合实训教程》、《循序渐进 PowerFlex 变频器》、《基于单片机的测试技术原理与应用》、《MicroLogix 核心控制系统》、《电气工程及自动化专业大学生到工程师的历程》、《PIC 单片机入门与提高》、《电磁屏蔽原理与应用》、《模糊控制原理与应用》、《计算机控制系统——理论、技术与应用》、《人机界面与网络应用技术》、《测试技术与虚拟仪器》等。

3. 数字教学资源配置

表 9.4 数字化资源一览表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	职业教育数字化学习中心	www.icve.com.cn
2	职教云	Zjy2.icve.com.cn
3	爱课程	www.icourse163.org
4	超星泛雅	super.fy.chaoxing.com
5	超星尔雅	www.chaoxing.com

（四）专业人才培养模式及教学方法

1. 人才培养模式

电气自动化技术专业在人才培养模式实施上采用与生产企业紧密结合的“校企共育、工学结合、理实一体、任务驱动”的人才培养模式，实行“1234”人才培养模式，即坚持“一条主线、二个方向、三个层次和四种结合”。以电气自动化技术应用能力为主线；两个岗位群为方向，即电气设备生产、安装、调试与维护与自动控制系统生产、安装及技术改造为二个方向；实施基本能力、专项能力及综合能力三个层次的逐步培养；实现理论教学与实践教学相结合，知识、能力与素质培养相结合，专业能力与职业能力相结合，课程教学与职业资格鉴定相结合。

本专业在教学模式上逐步提高“教、学、做”一体化教学模式比重，教学模式要突出项目导向、任务驱动教学。

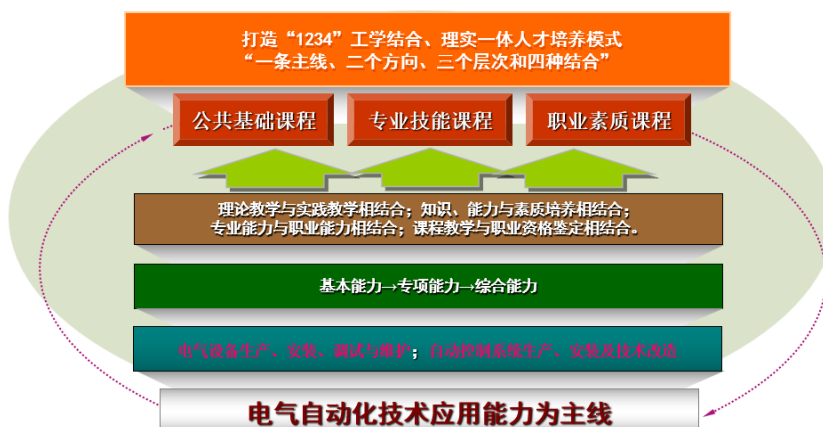


图 9.1 “1234” 人才培养模式

2. 教学方法

(1) 理论课程教学

根据人才培养模式的要求，理论课程的教学以“实用、够用”为原则，以定性研究为主，定量研究为辅，在满足后续课程需要的前提下，保证学生可持续发展的需要。课程实施前，首先要进行课程设计，将课程内容、课程目标、教学方法与手段落实到每一个学时中。教学过程要从理论的实际应用出发，引出问题，通过分析讲解解决问题。

(2) 理实一体化课程的教学

①实施准备

所有理实一体化课程在实施前,必须进行课程设计。即在课程标准或大纲的指导下,对课程进行学习情境设计以及教学单元设计,通过设计,把课程的教学目标逐一落实到每一个教学单元上去。

A-学习情境设计 通过校企合作,将课程内容通过若干个教学载体(学习情境)呈现出来,并进一步明确每一个教学载体所对应的专业能力目标、方法能力目标以及社会能力目标,并对每个载体的工作任务、主要知识内容、建议教学方法、教学资料要求、教学场地要求、学生知识与能力准备、教师知识与能力要求、考核与评价等作出明确的说明。

B-单元教学设计 要求教师将学习子情景进一步划分为以最小教学时间为单位(一般为 2 学时)的教学单元,并进一步明确每个教学单元的教学目标,明确教学各环节的具体内容及时间分配。并以此为依据编写教案。

C-教学环境设计 要求教师在开课前,充分考虑本课程所对应企业工作岗位的要求,把企业员工的工作环境创造性地移植到学校教室,在如何分配工作任务、制订工作计划、实施工作计划、检查工作任务完成情况、检查 7S 管理落实情况等方面进行有目的的统筹,为实施“零距离”人才培养创造条件。

②组织实施过程

实施基于工作过程的一体化教学时,要求教师在事先设计好的情境中扮演好指导教师的角色,密切关注学生学习的全过程,牢牢把学生学习的过程控制在有效的活动范围之内,确保每个教学单元的教学质量。在组织学习团队、下达落实工作任务、工作质量检查等方面开展有效的工作。实施的具体过程是:

A-把班级分成若干个生产小组,确定组长人选、质检人选、7S 管理人选,明确各人选的岗位责任制。

B-将具体的教学内容,以工作任务的形式向学习团队下达。

C-课程教学实施过程按照资讯、决策、计划、实施、检查、评价的步骤开展,使学生了解工作过程,掌握必要的知识与技能。

(3)专项实训教学

专项实训课程实施前，教师要写出实训任务书，向学生明确实训的目的、要求、任务、时间安排等，必要时还要写出实训指导书，明确实训的具体操作方法及手段，同时注意理论对实践的指导作用，使学生在实训过程中始终处于理论实践的有机结合过程中，并尽量使实训教学与实际工作一致起来，实现实训教学的工学结合。

(4) 顶岗实习

顶岗实习是认识企业、接触社会实现人才培养零距离要求的重要环节之一。它与就业实习相结合，可通过自主就业选择顶岗实习岗位，也可统一由就业管理部门安排顶岗实习岗位。具体顶岗实习企业的要求与校外实训基地要求相同。

① 实习岗位

A-自动化设备及系统安装调试岗。

B-自动化设备及系统维护维修岗。

C-技术支持岗。

D-研发助理岗。

E-质量检验岗。

F-产品营销岗。

② 实习内容

安全教育、自动化设备及系统操作与维护、自动化设备系统安装与调试、自动化设备及系统维修、技术服务、质量检测与质量管理、产品研发与技术改造。

③ 实习考核

A-考核内容

顶岗实习成绩应体现学生在顶岗实习阶段学习、工作的综合表现与成果，应由学校和企业从遵章守纪、工作态度、职业素养、专业知识与技能、创新意识、安全生产和实习成果等多方面对学生进行综合评价；具体包括顶岗实习周记、顶岗实习总结报告、顶岗实习企业鉴定三个部分。

B-考核形式

以量化考核为主体，注重科学合理、客观规范，真实反映实习质量。考核形式以校企双元评价模式，过程性考核和终结性考核相结合

的方式进行。一方面，通过学生提交相关资料的数据和质量进行成绩评定；另一方面，通过平时与学生、企业沟通，了解企业对学生的反馈评价状况进行成绩评定。学生顶岗实习成绩构成为顶岗实习周记（占 30%）、顶岗实习总结报告（占 20%）、顶岗实习企业鉴定（占 50%）。顶岗实习考核结果分优秀、良好、合格和不合格四个等级。

（五）学习评价

1. 考核应以形成性考核为主，考试课卷面成绩占比不超过 60%，其它为评价性成绩；考查课可以根据不同课程的特点和要求采取笔试、口试、实做、作品展示、成果汇报等多种方式进行考核，并通过一定的加权系数评定课程最终成绩。具体考核方案由任课教师确定，并按程序经批准后实施。

2. 考核要以能力考核为核心，综合考核专业知识、专业技能、方法能力、职业素质、团队合作等各个方面。

（六）质量管理

1. 加强教学过程管理

教师要准确把握课程教学要求，编写并严格执行教案，做好课程总体设计，按程序选用教材，合理运用各类教学资源；学校要做好教学实施过程日常监督检查，严格遵守教学组织实施程序。

2. 人才培养方案的实施管理

培养方案在经过批准同意后，在实施过程中确实需要进行调整的，调整内容不能超过总课时的 10%，并且要经过审批。要在每学期末对人才培养方案实施情况进行总结，并及时记录实施过程中存在的问题以备修改。

十、人才培养方案审定意见

2021 级人才培养方案制（修）订审核意见表

二级学院名称:		冶金装备制造分院			
人才培养方案专业名称:		电气自动化技术			
总课程数:		76	总课时数:		2744
实训课占比:		61.8%	毕业学分:		170.5
制(修)订 参与人	姓名	职称	学历学位	工作年限	备注
	宋凯	副教授	本科/学士	15 年	
	宋洋	讲师	本科/硕士	12 年	
	车延东	正高级讲师	本科/学士	35 年	
	顾威	高级讲师	研究生/硕士	15 年	
	赵建伯	助理讲师	研究生/硕士	2 年	
	廉馨春	助理讲师	研究生/硕士	2 年	
	施羽	助理讲师	研究生/硕士	2 年	
制(修)订 依据	1.《高等职业学校电气自动化技术专业教学标准》； 2.《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成[2019]13 号）； 3.《关于组织好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函[2019]61 号）； 4.《高等职业学校电气自动化技术专业顶岗实习标准》； 5.《专业实训教学条件建设标准》； 6.《鞍山职业技术学院 2021 级专业人才培养方案制订工作指导意见》				
制(修)订 综述	根据教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成[2019]13 号）、《关于组织好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函[2019]61 号）及辽宁省教育厅相关文件精神，依据教育部高等职业教育（专科）专业教学标准、顶岗实习标准、专业实训教学条件建设标准等一系列标准要求，结合区域经济发展需要，以就业为导向，深度开展校企合作、产教融合，构建紧密对接行业企业需求的专业课程体系；积极建立符合专业特点的人才培养模式和教学模式，充实和完善“1234”人才培养模式。 以人才培养目标为依据，以培养岗位职业能力为基础，按照“理论教学模块化，实践教学项目化，素质教育经常化”的思路，构建课程体系，建立了公共基础必修课程、综合素质拓展模块、专业必修模块、专业选修模块互交互融的课程体系。专业课程上以人才培养目标为核心，通过对职业岗位能力分析，确定岗位必须具备的基本知识和技能要求，从而确定专业课程。课程的设置，以职业能力培养为重点，坚持以电气自动化技术应用能力为主线。 本专业人才培养方案经过行业企业调研及起草、行业企业及专家参与论证、学院审定等环节完成制订工作。自 2021 级开始实施。				
二级学院 审核意见	负责人签字（公章）： 年 月 日				

专家审核意见	详情见《人才培养方案外审专家评审表》
学校主管领导意见	签字： 年 月 日
学校党委意见	签字（公章）： 年 月 日