

2022 年职业教育国家级教学成果奖 实施过程标志性成果目录

一、现代学徒制培养方案	2
1. 特变电工自控设备有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案	2
2. 新疆众和股份有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案	10
3. 特变电工自控设备有限公司厂岗位技能课课标	17
4. 新疆众和学徒制培养岗位技能课的课程标准	37
5. 现代学徒制人才培养合作协议	54
(1) 新疆众和股份有限公司现代学徒制人才培养合作协议	54
(2) 特变电工新疆线缆有限公司现代学徒制（订单班）人才培养合作协 议	61
(3) 特变电工新特能源股份有限公司现代学徒制人才培养协议	68
(4) 特变电工昌吉电气分公司现代学徒制人才培养协议	73
二、成果实施过程材料	78
1. 二元主体现代学徒制育人机制体制建设研究报告	78
2. 电气自动化技术专业现代学徒制试点人才培养模式研究报告	80
3. 教师队伍教师管理制度及研究报告	82
4. 昌吉职业技术学院“订单班”入厂实习方案（企业）	94
5. 关于昌吉职业技术学院“订单班”实习生入厂实习的专项报告	100
6. 机电工程分院开展“工学交替”的实施方案（学校）	106
7. 昌吉职业技术学院教学副院长企业调研材料	109
8. 工学交替阶段性总结——根据岗位群构建专业群，共同实施工学交替人 才培养模式	114
9. 工学交替学习手册	120
10. 工学交替实践性教学三方协议	128
11. 特变电工自控设备有限公司岗课交替课程课程标准（一学期为例）	144
三、自治区级精品在线开放课程《电子技术》企业主讲讲稿-特变电工企业文化 融入课程思政	174
1. 放大电路在生产设备中应用	174
2. 直流稳压电路在生产设备中应用	177
3. 电力电子电路在生产设备中应用	181
4. 组合逻辑电路在生产设备中应用	185
5. 时序逻辑电路在生产设备中的应用	190

一、现代学徒制培养方案

1. 特变电工自控设备有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案

昌吉职业技术学院—特变电工自控设备有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案

2016年12月制订 2017年6月第6次修订 签发人：杨珺



一、教育类型与学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

二、招生对象与学制

招生对象：普通高中毕业生

学制：全日制三年

三、培养目标

以马克思列宁主义、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指导；以培养拥护党的基本路线，思想政治坚定、德技并修、全面发展，能主动适应社会主义现代化建设需要，能熟练使用国家通用语言文字，具有较强的实践动手能力、良好的职业道德和职业精神、具备一定的创新和创业素养，主要面向特变电工自控设备有限公司高低压变配电智能电气装备自动化生产线操作、变配电智能电气装备现场安装调试、变配电设备运行维护与管理等岗位，胜任高低压变配电智能电气装备的安装、调试、运行维护等典型工作岗位任务的高素质劳动者和技术技能型人才。

四、职业范围、就业岗位及职业资格证书

职业范围	就业岗位	职业资格证书	发证部门
大中型厂矿企（事）业单位自动化电气设备安装、调试、维修及设备管理	厂矿企（事）业单位自动化电气设备安装调试	中级电工职业资格证书 高级电工职业资格证书（选考）	国家人力资源和社会保障部
	厂矿企（事）业单位自动化电气设备维修		
	厂矿企（事）业单位自动化电气设备运行管理		
发电厂、变电站和企业自备电厂	发电厂设备安装、调试工	1、中级电工职业资格证书 2、特殊岗位上岗证书	自治区人力资源和社会保障厅
	发电厂运行监控工、检修维护工	1、中级电工职业资格证书 2、特殊岗位上岗证书	自治区人力资源和社会保障厅

五、培养规格及课程体系

学习领域 / 成果	课程群 / 成果 / 项目	序号	课程名称	考核方法	课程性质	课程类型	总学时/学分				按学期分配周学时						备注
							学时数	学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学年	第二学年	第三学年	课程所属院部			
类别	课程群			考试	必修	A				14周	16周	16周	16周	16周	16周		
				考查	选修	B				16周	16周	16周	16周	16周	16周		
				专业限选	C					3	3	3	3	3	3		
基础素质课程	政治教育	1	思想道德修养与法律基础	√	必修	A	48	3	42	6	3						42节理论+6节实践; 14周, 6课时业余时间完成
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	必修	A	64	4	56	8		4					54节理论+10节实践
		3	马克思主义基本原理概论	√	必修	A	32	2	32			2					28节理论+4节实践
		4	形势与政策(讲座)		必修	A	64	4	64								

	5	大学体育	√		必修	C	60	4		60	2	2	网络 20, 团体 辅导 4	团体 辅导 2			体育 部	
健康 教育	6	大学生心理健康 教育	√		必修	A	32	2	32		面授4	面授2						
	7	人口与生理卫生 (讲座: 含艾滋病综合防 治知识)	√		必修	A	2		2									第一 学期 2课 时
职业 指导	8	大学生职业生涯 发展规划与就业 创业指导(含职 业生涯测评)			必修	A	36	2	32	4								1-4 学期, 每学 期8 课时, 第5 学期 4课时
	9	行业企业大师 讲座	√		必修	A	10	0.5	10									1-5 学期, 每学 期2 课时
人文 素养	10	计算机基础	√		必修	B	64	4		64		4					计算 机教 研室	
	11	法制与安全(讲 座与观)	√		必修	A	8	0.5	8									1-4 学期, 每学 期2 课时
	12	通用知识/语文	√		必修	A	28	1	28			2						基础 分院

军事教育	13	国防教育及军训课	√	必修	B	112	7	30	82									学生处	第一学期2周
		小计				560	34	326	234	7	6	6							
		1	电工理论与实践	√	必修	B	56	4	28	28	4							特变分院	14周
		2	自动化仪表与测量	√	必修	B	28	2	14	14	2							特变分院	
		3	★CAD应用技术	√	必修	B	48	3	24	24		3						特变分院	
		4	电子技术	√	必修	B	64	4	32	32		4						特变分院	
		5	机械与电气识图	√	必修	B	56	4	28	28	4							特变分院	14周
		6	单片机应用技术	√	必修	B	32	2	16	16			4					特变分院	8周
		7	电气专业英语	√	必修	A	16	1	16				2					英语教研室	8周
			小计				300	20	158	142	10	7	6						
		1	★电机与电气控制	√	必修	B	84	5	42	42	6							特变分院	14周
		2	★供电技术	√	必修	B	48	3	36	12			6					特变分院	8周

能力课程	项目	3	4	5	6	7	8	9	必修	C	128	6	128	128			16				特变分院	8周实训(考工)
	现代电气安装大赛项目	●中级电工技能强化训练(考证)	√	√	√	√	√	√	必修	C	128	6	128	128			16				特变分院	
	现代电气安装大赛项目	PLC基本技能	√	√	√	√	√	√	必修	B	64	4	64	32	4	32					特变分院	
	现代电气安装大赛项目	组态控制技术			√				必修	B	64	4	64	32		32					特变分院	8周
	现代电气安装大赛项目	PLC、变频器与触摸屏应用技术	√	√	√	√	√	√	必修	B	64	4	64	32		32					特变分院	8周
	现代电气安装大赛项目	★现代电气设备安装与调试	√	√	√	√	√	√	必修	B	64	4	64	32		32					特变分院	8周
	工业机器人赛项目	微特电机技术应用							必修	B	32	2	32	16		16					特变分院	8周
	工业机器人赛项目	★智能制造生产实训(成果导向)			√				必修	C	128	6	128	128		128					特变分院	8周内实训中心

特变电工自控公司高压智能装备制造	10	自控公司岗位技能实习(1)(详见附表8)	√	必修	C	160	8	60	100				20					8周(自控公司)
	11	自控公司岗位技能实习(2)(详见附表8)	√	必修	C	160	8	40	120				20					8周(自控公司)
	小计					996	54	322	674		4	20	20					
毕业环节	1	特变自控企业文化与安全生产	√	必修	C	32	2		32									特变自控
	2	岗位技能综合训练	√	必修	C	288	14		288									特变自控 完成毕业设计
	小计					320	16		320									
	周学时数									23	20	22	20	20				
	总学时数					2304	152	870	1434									
注：课程性质：必修、选修、专业限选；带★的课程为本专业核心课程，带●的课程为考证课程																		

附表7 特变电工自控公司“二元主体现代学徒制”岗位技能课程负责安排表

序号	课程名称	学时	负责讲师	讲师岗位	讲师资质	备注
1	高低压二次配线 工艺	80	陈君盈	工艺师	高级工程师	
2	高低压成套装配 工艺	80	朱震	质量工艺部总监	工程师	
3	精益生产	48	涂志贵	总经理助理（采购）	经济师	
4	安全体系培训	72	田作虎	安环部部长	高级物流师	
5	产品质量标准培训	20	李勇池	质量工艺部部长	工程师	
6	产品技术标准培训	20	任锋	副总工程师	工程师	
合计				320 学时		

附表8 特变电工自控公司“二元主体现代学徒制”岗位技能课程安排表

课程类别	序号	课程名称	考核方法		课程性质		课程类型	总学时/学分				第四学期	第五学期	课程所属院部
			考试	考查	必修	选修		学时数	学分	理论教学学时	实践教学学时			
(自控公司岗位技能课) 特变电工自控公司 高低压智能变配电装备制造	1	高低压二次配线工艺		√	√		C	80	4	20	60	√	√	特变电工自控设备有限公司
	2	高低压成套装配工艺		√	√		C	80	4	20	60	√	√	
	3	精益生产		√	√		C	48	2	20	28	√	√	
	4	安全体系培训		√	√		C	72	4	32	40	√	√	
	5	产品质量标准培训		√	√		C	20	1	4	16	√	√	
	6	产品技术标准培训		√	√		C	20	1	4	16	√	√	

2. 新疆众和股份有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案

昌吉职业技术学院—新疆众和股份有限公司“二元主体现代学徒制”高职人才培养方案

2016年12月制订 2017年6月第6次修订 签发人：杨珺

一、教育类型与学历层次

教育类型：高等职业教育

学历层次：高职

一、招生对象与学制

招生对象：普通高中毕业生

学制：3年

三、培养目标

以马克思列宁主义、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指导；以培养拥护党的基本路线，思想政治坚定、德技并修、全面发展，能主动适应社会主义现代化建设需要，能熟练使用国家通用语言文字，具有较强的实践动手能力、良好的职业道德和职业精神、具备一定的创新和创业素养，主要面向机电行业，机电装备制造、煤电煤化工、农副产品加工、交通运输与工程机械等产业群、从事机电设备操作工、机电设备维修工、设备管理员、质量检验员、技术员等岗位，完成机电一体化设备操作、安装、调试、技术改造等等典型工作任务，具有较强的实践动手能力、良好的职业道德和职业精神、具备一定的创新和创业素养的高素质技能型专门人才。

四、职业范围、就业岗位、职业资格证书

职业范围	就业岗位	职业资格证书	发证部门
机电设备制造企业、煤电煤化工、农副产品加工、工程机械等产业群	机电产品生产现场操作人员	电工中级职业资格证书	人力资源和社会保障部

五、教学进程表

附表4 高职机电一体化专业课内课程教学进程计划表																					
学习领域/成果	课程群/成果/项目	序号	课程名称	考核方法		课程性质	课程类型		总学时/学分				按学期分配周学时						备注		
				考试	考查		必修	选修	学时数	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期				
基础素质课程	课程群	1	思想道德修养与法律基础	√		必修	A	C	48	42	6	3	14	16	16	16	16	16	42节理论+6节实践; 14周, 6课时业余时间完成	思政部	
		2	政治思想理论教程	√		必修	A		48	42	6	3	16	16	16	16	16	16	42节理论+6节实践	思政部	
		3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√		必修	A		64	56	8	4	16	16	16	16	16	16	54节理论+10节实践	思政部	
		4	马克思主义基本原理概论	√		必修	A		32	32		2	16	16	16	16	16	16	28节理论+4节实践	思政部	
		5	形势与政策(讲座)		√	必修	A		64	64											思政部
		6	大学体育		√	必修	C		60	60				2	2	2	2	2	2		体育部

教育	7	大学生心理健康教育	√	必修	A	32	2	32	2	32	4	面授4	面授2	网络 20, 团体 辅导 4	团 体 辅 导2				
	8	人口与生理卫生(讲座: 含艾滋病综合防治知 识)	√	必修	A	2		2											第一学期2课时
职业 指导	9	大学生职业生涯发展规 划与就业创业指导(含 职业生测评课时)	√	必修	A	36	2	32	4	4									1-4 学期, 每学期 8 课 时, 第 5 学期 4 课时
	10	行业企业大师讲座	√	必修	A	10	0.5	10											1-5 学期, 每学期 2 课时
	11	计算机基础	√	必修	B	64	4	64		64			4					计算机教 研 室	
人文 素养	12	通用知识/语文	√	必修	A	28	2	28				2							通用知识面向汉语言学 生, 语文面向少数民族 学生
	13	法制与安全(讲座与观 摩)	√	必修	A	8	0.5	8										机电分院	1-4 学期, 每学期 2 课时
军事 教育	14	国防教育及军训课	√	必修	B	112	7	30	82										第一学期 2 周
	小计					608	38	378	230	230		7	9	6					
专	1	电工理论与实践	√	必修	B	56	4	28	28	28	4							机电分院	14 周

业 基 础 课 程	2	★机械制图	√		必修	B	84	5	42	42	6						机电工程分 院	
	3	电子技术	√		必修	B	64	4	32	32	4						机电分院	
	4	★ 液压与气动技术	√		必修	B	64	4	32	32		4					校企合作完 成	
	5	AUTOCAD		√	必修	B	48	3	0	48	3						机电分院	
		小 计					316	20	134	182	10	7	0	0	4	0		
职 业 能 力 课 程	1	★电机与电气控制	√		必修	B	84	5	42	42	6						机电分院	14周
	2	◎★中级电工强化训练		√	必修	C	128	8		128			16(8 周)				机电工程分 院	
	3	PLC基本技能	√		必修	B	64	4	32	32	4						机电分院	
	4	众和公司岗位技能课 (详见附表8)		√	必修	B	320	20	100	220				16 周			众和股份有 限公司	

造	★机电设备装调与检修 (一体化)	√	必修	B	64	4					64					16(4 周)	可在企业完 成
	★机电一体化技 能大赛项 赛项目	√	必修	B	128	8					128					16(8 周)	机电工程分 院
工业 机器人技 能大赛项 赛项目	工业机器人应用技术	√	必修	B	128	8	64	64			64					16(8 周)	校企合作完 成
非标 金属零部 件加工	机械加工实训	√	必修	C	64	4					64					16(4 周)	可在企业完 成
小 计					980	61	238	742								0	0
毕 业 环 节	1 企业文化与安全生产教 育	√			20	1		20									企业
	2 岗位技能综合训练	√			300	19		300									企业 完成毕业设计
小计					320	20		320									
周学时数																	
总学时数					2352	143	814	1538									
注：课程性质：必修、选修、专业限选；带★的课程为本专业核心课程，带●的课程为考证课程																	

附表7 特变电工新疆众和“二元主体现代学徒制”岗位技能课程安排表

序号	课程名称	学时	负责讲师	讲师岗位	讲师资质	备注
1	高纯铝生产技术及工艺培训	80	艾买尔伊斯义	高纯铝生产工艺师	高级工程师	
2	精铝杆生产操作规程的培训	80	程振雷	质量工艺部总监	高级工程师	
3	电极箔公司腐蚀工艺介绍	48	杨文峰/岳敏杰	电极箔生产工艺师	工程师	
4	铝箔腐蚀氧化工生产流程	72	敬永甫	质量工艺部部长	工程师	
5	铝电解电容器用阳极箔生产制造	20	白晶	制造部部长	高级工程师	
6	危险化学品安全管理	20	张辉	安环部部长	工程师	
合计				320 学时		

附表8 特变电工新疆众和“二元主体现代学徒制”岗位技能课程安排表

课程类别	序号	课程名称	考核方法		课程性质		课程类型	总学时/学分				第四学期	课程所属院部
			考试	考查	必修	选修		学时数	学分	理论教学学时	实践教学学时		
(新疆众和股份有限公司岗位技能课)铝电解电容器用电子铝箔、电极箔制造	1	高纯铝生产技术介绍及工艺	√	√	√		C	80	4	20	60	√	新疆众和股份有限公司
	2	精铝杆生产操作规程	√	√	√		C	80	4	20	60	√	
	3	精铝杆生产操作规程	√	√	√		C	48	2	16	32	√	
	4	铝电解电容器用阳极箔生产过程	√	√	√		C	72	4	24	48	√	
	5	铝箔腐蚀氧化工生产流程	√	√	√		C	20	1	10	10	√	
	6	危险化学品安全管理	√	√	√		C	20	1	10	10	√	

3. 特变电工自控设备有限公司厂岗位技能课课标

(1) 《安全体系培训》课程标准

《安全体系培训》课程标准



【适用专业】：电气自动化技术等相关专业

【开设学期】：2018-2019 学年第二学期

【课时数】： 72

一、制定依据

电气自动化技术专业主要面向电气设备加工生产制造及设计等岗位，培养具备良好的职业道德，具有综合实践能力和创新开拓能力，较强的竞争能力和对岗位的适应能力的高素质、高技能人才。

《安全体系培训》作为电气自动化技术专业的二元主体现代学徒制的岗位技能课程，课程的总体设计思路是结合 17 电气自动化专业人才培养方案，从特变电工自控设备公司的岗位需求出发，以职业能力为核心，紧扣专业人才培养目标，不断满足电气设备行业对员工在知识、能力和职业素质上的要求；另一方面，充分考虑行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，使学生具有知识内化、迁移和继续学习的基本能力。

二、课程描述

《安全体系培训》作为电气自动化专业的岗位课程，是电气自动化专业学徒学生进入企业必备的安全知识、是培养从事高低压开关柜加工及设计工作所需的基本技能和职业素质的必修课程。本课程一门重要的安全课程。

三、培养目标

课程建设结合 17 级电气自动化专业人才培养方案，根据专业对应岗位的技能要求来确定授课内容，构建“理论与实践一体化，教学与职业岗位相结合”的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并行的全程交叉式教学，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一）课程知识目标

- 1、熟练掌握新入职员工基本安全知识和预防控制措施；
- 2、熟悉常用急救方法；
- 3、了解劳动防护用品的作用和分；
- 4、掌握电气事故概念和分类，熟悉电流对人体的伤害中分类、作用；
- 5、掌握防止触电的技术措施 和现场急救方法；
6. 熟悉防静电措施和静电产生；

7. 熟悉机械安全特性及危险防护对策；

8、配套车间的安全图册和行为规范。

(二) 课程能力目标

- 1、能根据车间熟练选用劳保用具；
- 2、能防范电气事故；
- 3、能熟练进行机械事故的防范和处理；
- 4、熟练掌握配套车间的安全图册和行为规范

(三) 素质目标

具备良好的文化素质，掌握必备的基础知识、专业基础知识和专业知识；具备良好的职业素养和诚信意识；爱岗敬业，具有良好的职业道德意识和服务意识。

四、与前后课程的联系

(一) 与前续课程的联系

由于电气设备制造及设计人员必须具备相关丰富的专业知识，因此《电工理论一与实践》、《工厂供配电技术》、《安全用电》为该课程的学习奠定了一定的基础。

(二) 与后续课程的关系

后续课程为《高低压二次配线工艺》、《高低压成套装配工艺》、顶岗实习等打下坚实的基础。

五、课程教学设计

课程教学 学习 领域	项目 编号	项目名 称	教学目标	项目内容	课 时	教学 方法 手段	教学 环境 说明	备注
项目 1: 新入 职 员工 安 全培训	1.1	安 全 生 产 基 础 知 识	1. 提高安全意识。 2. 了解公司安全生产基本情况 3. 掌握安全生产基础知识 4. 会识别危险因素及防范 5. 了解日常工作和生活中存在的危险源	1. 入厂须知。 2. 公司安全生产基本情况介绍 3. 安全生产基础知识 4. 危险因素识别及防范 5. 日常工作和生活中存在的危险源	4	多 媒 体 课 件	车间 培训 室	
	1.2	预 防 控 制 措 施	1. 车祸预防控制措施 2. 火灾预防控制措施。	1. 车祸预防控制措施	10	多 媒 体 课	车间 培训	

			<ul style="list-style-type: none"> 3. 淹溺预防控制措施 4. 跌倒、坠落预防控制措施 5. 物体打击预防控制措施 6. 触电预防控制措施 7. 中暑预防控制措施 8. “电脑病”预防控制措施 9. “空调病”预防控制措施 10. 恐怖袭击预防控制措施 	<ul style="list-style-type: none"> 2. 火灾预防控制措施。 3. 淹溺预防控制措施 4. 跌倒、坠落预防控制措施 5. 物体打击预防控制措施 6. 触电预防控制措施 7. 中暑预防控制措施 8. “电脑病”预防控制措施 9. “空调病”预防控制措施 10. 恐怖袭击预防控制措施 	件	室		
	1.3	常用急救方法	<ul style="list-style-type: none"> 1、掌握心肺复苏的急救方法 2、学会用外伤止血、包扎 3、掌握骨折急救方法 4、学会触电急救方法 5、熟悉中暑急救 6、了解烫伤急救方法 7、熟悉淹溺急救法 8、了解电梯应急法 9、掌握火灾逃生自救法 10、学会灭火器材正确使用 	<ul style="list-style-type: none"> 1、心肺复苏 2、外伤止血、包扎 3、骨折急救 4、触电急救 5、中暑急救 6、烫伤急救 7、淹溺急救 8、电梯应急 9、火灾逃生自救 10、灭火器材正确使用 	6	多媒体课 件	车间 培训 室	
	1.4	劳保用品基本常识	<ul style="list-style-type: none"> 1. 熟悉劳动防护用品的作用和分类 2. 掌握面部防护、眼睛防护、高空安全防护等常用的保护措施。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 劳保分类 2. 头部防护 3. 面部防护 4. 眼睛防护 5. 高空安全防护 6. 安全带的使用方法 	4	多媒体课 件	车间 培训 室	
项目 2:	2.1	电气安	1. 掌握电气事故概念和分	1. 电气事故概要	8	多媒	车间	

电气安全技术培训		全技术	<ul style="list-style-type: none"> 1. 了解触电事故现状 2. 熟悉电流对人体的伤害中分类、作用。事故等 3. 掌握防止触电的技术措施 4. 掌握现场急救方法 5. 了解雷电的危害、防雷措施 6. 熟悉防静电措施和静电产生 5. 熟悉提高电气安全水平的方法 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 和分类 2. 电流对人体的伤害 3. 触电事故预防与急救 4. 雷电和静电安全 5. 提高电气安全水平 		体 课 件	培 训 室	
项目 3: 机械安全技术培训	3.1	机械安全特性及危险防护对策	<ul style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机械产品主要类别 2. 掌握机械安全的定义及特性 3. 了解人机系统常见的事故及其原因 4. 掌握机械设备的危险部位及防护对策 5. 熟悉机械伤害类型及预防措施 6. 熟悉机械安全设计与机器安全装置 7. 掌握机械制造场所安全技术 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 机械产品主要类别 2. 机械安全的定义及特性 3. 人机系统常见的事故及其原因 4. 机械设备的危险部位及防护对策 5. 机械伤害类型及预防措施 6. 机械安全设计与机器安全装置 7. 机械制造场所安全技术 	6	多 媒 体 课 件	车 间 培 训 室	
	3.2	通用机械的安全技术	<ul style="list-style-type: none"> 1. 熟悉金属切削机床及砂轮的构造和安全技术 2. 了解锻压与冲剪机械的结构和安全技术 3. 掌握起重机械的安全技术 4. 熟悉压力机械的安全措施 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 金属切削机床及砂轮 2. 锻压与冲剪机械 3. 起重机械 4. 压力机械 	6	多 媒 体 课 件	车 间 培 训 室	

	3.3	常用输送机械 设备运行、检修 危险源的预防 与控制	1.熟悉提升机运行、检修危险源的预防与控制 2.熟悉胶带输送机运行、检修危险源的预防及控制	1.提升机运行、检修危险源的预防与控制 2.胶带输送机运行、检修危险源的预防及控制	6	一体化	车间	
项目 4: 配套车间的安全图册	4.1	焊接安全操作 图册	掌握焊接车间安全行为规范标准	1.车间安全行为规范标准 2.正确焊接防护 3.焊接车间打磨	6	一体化	车间	
	4.2	喷涂安全操作 图册	1.掌握喷涂安全操作图册和行为规范	1.喷涂正确挂料方式 2.安全行为规范标准	4	一体化	车间	
	4.3	拉铆安全操作 图册	掌握拉铆安全操作图册和行为规范标准	1.拉铆安全操作图册行为规范标准 2.压铆员工操作安全图册 3.配送员工操作安全图册 4.拉铆员工操作安全图册	4	一体化	车间	
	4.4	铜件制作安装 安全操作图册	掌握铜件制作车间安全行为规范标准	铜件制作车间安全行为规范标准	4	一体化	车间	
	4.5	车间下料组安全 操作图册	掌握车间下料组安全行为规范标准	1.数控冲床正确使用加钳夹零件 2.车间下料组各设备安全行为规范标准	4	一体化	车间	

六、教学资源的选用

(一) 教材选取的原则

1. 教材设计应能够突出岗位业务实训，适用于“工学结合”、“实境训教”。
2. 教材中实训设计的内容要贴近电气设备制造及设计工作实际，设计要具体、有操作性。
3. 教材应突出实用性，避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

(二) 主选教材 自编教学资料

(四) 学习的网站

《国家精品课程资源网》、《百度文库》

七、教师要求

(一) 在教学过程中，应注重对学生综合职业能力的培养，充分利用实训资源，开展实境训教。

(二) 以工作任务作为引领，根据内容采用灵活多样的教学方法，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习动机，促使学生主动完成对知识的建构。

(三) 倡导学生在做中学，让学生在“做”中熟悉岗位工作流程，掌握电气设备制造、设计工作所需的知识、技能和态度，形成职业能力。

(四) 教师必须重视实践，更新观念，走工学结合的道路，重视吸收本专业领域的新理念、新规程、新管理模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的自学和创新能力。

八、学习场地、设施要求

建议根据实际进行教学内容的设计与更新，积极探索教学方法的改革，尝试建立以成果导向、项目化教学为主线，多媒体课件、网上资源融为一体的教学手段条件体系。

(一) 以综合实训为主，根据教学实际对授课内容进行设计。

(二)积极探索现代教育技术辅助教学新模式,采用教学幻灯片、视频、现场实训操作等教学手段辅助教学,以使学生对电气设备生产加工、设计等方面知识有更直观的认识。

九、考核方式与标准

本课程由企业师傅实行过程考核,考核内容包括徒弟的生产,质量、工艺、安全每周总结、项目完成情况等进行打分。有学生自评和师傅互评综合评价。

实训的等级分为:优、良、及格和不及格四个等级。

十、其它

编制部门:特变电工和机电工程分院

教研室:自动化

编制团队:特变电工安环部赵云、崔传浩、张吉伟。机电工程分院梁红梅、黄永东、李争。

专业带头人审核: 

教研室主任或分院院长签发: 

编制时间:2019.2

(2) 《高低压成套装备工艺》课程标准

《高低压成套装备工艺》课程标准



【适用专业】：电气自动化技术等相关专业

【开设学期】：2018-2019 学年第二学期

【课时数】：80

一、制定依据

电气自动化技术专业主要面向电气设备加工生产制造及设计等岗位，培养具备良好的职业道德，具有综合实践能力和创新开拓能力，较强的竞争能力和对岗位的适应能力的高素质、高技能人才。

《高低压成套装配工艺》作为电气自动化技术专业的二元主体现代学徒制的岗位技能课程，课程的总体设计思路是结合 17 电气自动化专业人才培养方案，从特变电工自控设备公司的岗位需求出发，以职业能力为核心，紧扣专业人才培养目标，不断满足电气设备行业对员工在知识、能力和职业素质上的要求；另一方面，充分考虑行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，使学生具有知识内化、迁移和继续学习的基本能力。

二、课程描述

《高低压成套装配工艺》作为电气自动化专业的岗位课程，是电气自动化专业学徒制学生学习开关柜基础知识、培养从事高低压开关柜加工及设计工作所需的基本技能和职业素质的必修课程。本课程一门重要的成果导向课程，也是职业能力课程。本课程针对从事高低压配电柜行业生产、管理、服务的一线岗位，为解决工作过程中生产和装配开关柜的问题，本课程包括机械和电气两部分，主要讲授生产和装配开关柜的方法、理论知识及实操培训。该课程内容以理论结合实训方式进行教学，从而使学生具备生产和装配开关柜的能力。

在教学内容设计上，根据电气设备企业岗位工作调查，以电气设备加工制造、设计工作任务及其工作过程为依据，强调课程内容的应用性和需求性；

在教学方法运用中，根据岗位所应掌握的相关的知识要素、能力要素和素质要求，实行理实一体化教学，将理论教学、实训教学有机地结合起来，充分调动学生学习的主动性和积极性；

三、培养目标

课程建设结合 17 级电气自动化专业人才培养方案，根据专业对应岗位的技

能要求来确定授课内容，构建“理论与实践一体化，教学与职业岗位相结合”的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并行的全程交叉式教学，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一）课程知识目标

- 1、熟练掌握安全知识；
- 2、熟悉常用高低压开关柜产品特点；
- 3、熟练掌握高压开关柜的五防；
- 4、掌握高压、低压产品特点、作用等；
- 5、掌握绘制及识图知识；
- 6、掌握成套设备中低压元件作用、型号等知识；
- 7、掌握高压类成套开关设备的作用、外形、产品型号、应用领域、技术参数及规格、关键技术及创新点
- 8、掌握高低压开关柜的加工和接线。

（二）课程能力目标

- 1、能根据需要熟练选用及使用常用高压、低压开关柜的元器件及其工具；
- 2、会看主接线图；
- 3、能熟练进行高低压开关柜的加工和接线。

（三）素质目标

具备良好的文化素质，掌握必备的基础知识、专业基础知识和专业知识；具备良好的职业素养和诚信意识；爱岗敬业，具有良好的职业道德意识和服务意识。

四、与前后课程的联系

（一）与前续课程的联系

由于电气设备制造及设计人员必须具备相关丰富的专业知识，因此《电机与电气控制》、《工厂供配电技术》、《电气与机械制图》为该课程的学习奠定了一定的基础；

（二）与后续课程的关系

后续课程为《计算机绘图》、顶岗实习等，通过本课程的学习，更有利于后续课程的学习、理解、掌握。

五、课程教学设计

课程教学领域	项目编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境说明	备注
项目1: 高低压开关柜产品特点	1.1	安全教育	1. 提高安全意识。 2. 熟练安全生产基础知识。	1. 观看生产事故视频。 2. 安全事故的原因。 3. 生产人员安全须知。	4	理论多媒体课件	车间培训室	
	1.2	基本知识	1. 了解开关柜的定义及作用。 2. 熟知国内高压开关柜发展情况。 3. 熟悉国内高压开关柜与国外先进高压开关柜的差距 4. 知道产品的分类	1. 开关柜的定义、分类及作用。 2. 开关柜的发展。 3. 国内高压开关柜与国外先进高压开关柜的差距 4. 产品的分类	6	理论多媒体课件	车间培训室	
	1.3	高压开关柜的五防	1. 熟悉高压开关柜的五防功能	1. 高压开关柜的五防	2	理实一体化	车间	
	1.4	低压产品介绍	1. 熟悉GGD、GCS型低压抽出式开关柜的产品型号及含义。 2. 熟悉MNS型低压抽出式成套开关设备基本知识	1. GGD 低压开关柜。 2. GCS型低压抽出式开关柜。 3. MNS型低压抽出式成套开关设备 基本知识	4	理实一体化	车间	
	1.5	高压产品介绍	1. 熟悉HXGN2-12型含义、结构特点。 2. 掌握KYN28-12型、KYN61-40.5、空气环网柜等高压开关柜含义、结构特点、组成等 3. 掌握HXGN15-12D固体绝缘环网柜结构设计、特点和组成	1. HXGN2-12型环网柜概述 2. KYN28-12型高压开关柜概述 3. KYN61-40.5型高压开关柜概述 4. 空气环网柜(HXGN15-12D)系列产品	6	理实一体化	车间	

	1.6	箱变产品介绍	熟悉 美式箱变、欧式箱变、智能台变、智能开闭所的结构特点、组成、作用、技术参数等	<ol style="list-style-type: none"> 1. 美式箱变 2. 欧式箱变 3. 智能台变 4. 智能开闭所 	2	理实一体化	车间	
项目2: 低压成套系统	2.1	低成套设备基本知识	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解低压成套配电设备的定义及应用 2. 掌握低压成套配电设备的功能 3. 熟悉低压成套配电设备的分类 4. 掌握 GCS、GCK、MNS、GGD 开关柜主接线图。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低压成套配电设备的定义及应用 2. 低压成套配电设备的功能 3. 低压成套配电设备的分类 4. GCS、GCK、MNS、GGD 开关柜主接线及区别 	4	理论多媒体课件	车间培训室	
	2.2	i 低成套设备中低压元件介绍	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解低压元器件的分类。 2. 能识别各种低压元器件 3. 掌握断路器、隔离开关、刀开关、接触器、热过载继电器等元件的作用、特点和符号。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低压元器件的分类 2. 断路器 3. 隔离开关 4. 刀开关 5. 接触器 6. 热过载继电器 7. 电流、电压互感器 8. 中间继电器 7. 时间继电器 8. 浪涌保护器 9. 双电源自动切换开关 10. 电流、电压表、多功能表 11. 熔断器 12. 按钮及信号灯 13. 转换开关 	6	多媒体课件	车间培训室	
项目3: 高压类成套开关设备	3.1	高压类成套开关设备	1、熟悉 KYN61-40.5 系列移开式交流金属封闭开关设备、KYN28A-、12 型户内	<ol style="list-style-type: none"> 1. KYN61-40.5 系列移开式交流金属封闭开关设备 2. KYN28A-12 型户内 	6	多媒体课件	车间培训室	

介绍			<p>金属铠装移开式开关设备、.TBSF1-12 系列气体绝缘金属封闭充气柜</p> <p>TBSR1-12 系列固体绝缘环网柜 .TBSS1-12 系列高压箱式开闭所、TBSC1-12 系列电缆分支箱等高压类成套开关设备的作用、外形、产品型号、应用领域、技术参数及规格、关键技术及创新点</p> <p>2. 掌握 KYN61-40.5 系列移开式交流金属封闭开关设备、KYN28A-、12 型户内金属铠装移开式开关设备、.TBSF1-12 系列气体绝缘金属封闭充气柜</p> <p>TBSR1-12 系列固体绝缘环网柜 .TBSS1-12 系列高压箱式开闭所等设备使用事项</p>	<p>金属铠装移开式开关设备</p> <p>3. TBSF1-12 系列气体绝缘金属封闭充气柜</p> <p>4. TBSR1-12 系列固体绝缘环网柜</p> <p>5. TBSS1-12 系列高压箱式开闭所</p> <p>6. TBSC1-12 系列电缆分支箱</p> <p>7. HXGN15D-12 小型化复合绝缘环网柜</p> <p>8. TBSP1-12 小型化箱变</p> <p>9. TBXH-12 过电压抑制柜(消弧、消谐、PT 柜)</p>				
项目 4: 开关柜设计装配实训	4.1	开关柜设计	<p>1. 巩固掌握应用 inventor 软件绘制图纸的能力。</p> <p>2. 锻炼学生的设计能力。</p>	学生实训：开关柜设计	12	综合实训	车间	
	4.2	开关柜加工	<p>1. 巩固掌握高低压元件的结构和作用</p> <p>2. 巩固掌握成套装配工艺的操作规程。</p> <p>3. 巩固掌握冲床、折</p>	学生实训：按图安装开关柜	28	综合实训	车间	

		弯机等的操作规程。 4. 锻炼学生装配的能力。			
--	--	----------------------------	--	--	--

六、教学资源的选用

（一）教材选取的原则

1. 教材设计应能够突出岗位业务实训，适用于“工学结合”、“实境训教”。
2. 教材中实训设计的内容要贴近电气设备制造及设计工作实际，设计要具体、有操作性。
3. 教材应突出实用性，避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

（二）主选教材 自编教学资料

七、教师要求

（一）在教学过程中，应注重对学生综合职业能力的培养，充分利用实训资源，开展实境训教。

（二）以工作任务作为引领，根据内容采用灵活多样的教学方法，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习动机，促使学生主动完成对知识的建构。

（三）倡导学生在做中学，让学生在“做”中熟悉岗位工作流程，掌握电气设备制造、设计工作所需的知识、技能和态度，形成职业能力。

（四）充分利用学习通平台建课、与学生线上线下交流互动，使学生能够自主学习。

（五）教师必须重视实践，更新观念，走工学结合的道路，重视吸收本专业领域的新理念、新规程、新管理模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的自学和创新能力。

八、学习场地、设施要求

建议根据实际进行教学内容的设计与更新，积极探索教学方法的改革，尝试建立以成果导向、项目化教学为主线，多媒体课件、网上资源融为一体的教学手段条件体系。

(一) 以综合实训为主，根据教学实际对授课内容进行设计。

(二) 积极探索现代教育技术辅助教学新模式，采用教学幻灯片、视频、现场实训操作等教学手段辅助教学，以使学生对电气设备生产加工、设计等方面知识有更直观的认识。

九、考核方式与标准

本课程由企业师傅实行过程考核，考核内容包括徒弟的生产，质量、工艺、安全每周总结、项目完成情况进行打分。有学生自评和师傅互评综合评价。

实训的等级分为：优、良、及格和不及格四个等级。

十、其它

编制部门：特变电工和机电工程分院

教研室：自动化

编制团队：特变电工技术人员史国兵、阚强、李民。

机电工程分院梁红梅、黄永东。

双专业带头人审核：



教研室主任或分院院长签发：



编制时间：2019.2

(3) 《高低压二次配线工艺》课程标准

《高低压二次配线工艺》课程标准

【适用专业】：电气自动化技术等相关专业

【开设学期】：2018-2019 学年第二学期

【课时数】： 80



一、制定依据

电气自动化技术专业主要面向电气设备加工生产制造及设计等岗位，培养具备良好的职业道德，具有综合实践能力和创新开拓能力，较强的竞争能力和对岗位的适应能力的高素质、高技能人才。

《高低压二次配线工艺》作为电气自动化技术专业的二元主体现代学徒制的岗位技能课程，课程的总体设计思路是结合 17 电气自动化专业人才培养方案，从特变电工自控设备公司的岗位需求出发，以职业能力为核心，紧扣专业人才培养目标，不断满足电气设备行业对员工在知识、能力和职业素质上的要求；另一方面，充分考虑行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，使学生具有知识内化、迁移和继续学习的基本能力。

二、课程描述

《高低压二次配线工艺》作为电气自动化专业的岗位课程，是电气自动化专业学徒制学生掌握关柜二次接线工艺、从事高低压开关柜加工及设计工作所需的基本技能和职业素质的必修课程。本课程一门重要的成果导向课程，也是职业能力课程。本课程针对从事高低压配电柜行业生产、管理、服务的一线岗位，为解决工作过程中生产和装配开关柜的问题，本课程包括机械和电气两部分，主要讲授生产和装配开关柜的方法、理论知识及实操培训。该课程内容以理论结合实训方式进行教学，从而使学生具备生产和装配开关柜的能力。

在教学内容设计上，根据电气设备企业岗位工作调查，以电气设备加工制造、设计工作任务及其工作过程为依据，强调课程内容的应用性和需求性；

在教学方法运用中，根据岗位所应掌握的相关的知识要素、能力要素和素质要求，实行理实一体化教学，将理论教学、实训教学有机地结合起来，充分调动学生学习的主动性和积极性；

三、培养目标

课程建设结合 17 级电气自动化专业人才培养方案，根据专业对应岗位的技能要求来确定授课内容，构建“理论与实践一体化，教学与职业岗位相结合”

的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并行的全程交叉式教学，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一）课程知识目标

- 1、熟练掌握安全知识；
- 2、熟悉常用高低压开关柜基础知识；
- 3、熟练掌握高低压开关柜电气二次回路的概念、符号，二次原理图；
- 4、熟练掌握高低压开关柜电气二次回路的展开图的绘制；
- 5、能看懂典型开关控制回路；
- 6、了解《盘、柜及二次回路接线施工及验收规范 GB50171-92》《低压开关设备和控制设备 GB14048》《外壳防护等级 GB4208-84》规范与标准；
熟悉低压配电柜项目的运作流程；
- 8、掌握二次配线的一般要求和过程；
- 9、熟练掌握设备出厂检验步骤，熟练操作各种智能检测设备的能力
- 10、掌握高低压开关柜的二次接线和检验。

（二）课程能力目标

- 1、能根据需要熟练选用及使用常用高压、低压开关柜的元器件及其工具；
- 2、会看二次接线图；
- 3、能熟练进行高低压开关柜的二次接线。

（三）素质目标

具备良好的文化素质，掌握必备的基础知识、专业基础知识和专业知识；具备良好的职业素养和诚信意识；爱岗敬业，具有良好的职业道德意识和服务意识。

四、与前后课程的联系

（一）与前续课程的联系

由于电气设备制造及设计人员必须具备相关丰富的专业知识，因此《电机与电气控制》、《工厂供配电技术》、《电气与机械制图》为该课程的学习奠定了一定的基础；

（二）与后续课程的关系

后续课程为《计算机绘图》、顶岗实习等，通过本课程的学习，更有利于后续课程的学习、理解、掌握。

五、课程教学设计

课程教学 学习领域	项目 编号	项目名 称	教学目标	项目内容	课时	教学方 法手段	教学 环境 说明	备注
项目 1: 开关柜 电气二 次原理 图	1.1	安全教 育	1. 提高安全意识。 2. 熟练安全生产基 础知识。	1. 观看生产事故视频。 2. 安全事故的原因。 3. 生产人员安全须知。	4	理论 多媒 体 课件	车间 培训 室	
	1.2	电气二 次回路 概述	1、熟悉一二次设备 概念及划分 2、会看二次回路图 3、熟悉二次原理图 4、掌握二次展开图 的绘制 5、掌握电气符号 6、熟悉直流回路标 号组 7、掌握交流回路标 号组 8、能看懂电流互感 器接线图 9、熟悉电压互感器 特点及电压互感器 接线图	1、一二次设备划分原 则 2、看二次回路图的基 本方法 3、原理图 4、展开图 5、符号说明 6、直流回路标号组 7、交流回路标号组 8、电流互感器特点及 电流互感器接线图 9、电压互感器特点及 电压互感器接线图	10	理实一 体化	车间	
	1.3	看图实 例	1、能看懂典型开关 控制回路 2、会识读 0.4kV 开 关控制回路	1、典型开关控制回路 2、0.4kV 开关控制回 路	4	理实一 体化	车间	
项目 2: 二次配 线工艺	2.1	低成套 设备基 本知识	1. 了解低压成套配 电设备的定义及应 用 2. 掌握低压成套配 电设备的功能 3. 熟悉低压成套配 电设备的分类 4. GCS、GCK、 MNS、GGD 开关柜主接 线图。	1. 低压成套配电设备 的定义及应用 2. 低压成套配电设备 的功能 3. 低压成套配电设备 的分类 4. GCS、GCK、MNS、GGD 开关柜主接线及区别	6	理论 多媒 体 课件	车间 培训 室	

	2.2	高低压开关柜二次配线工艺守则	<p>1、了解《盘、柜及二次回路接线施工及验收规范 GB50171-92》《低压开关设备和控制设备 GB14048》《外壳防护等级 GB4208-84》规范与标准</p> <p>2、熟悉低压配电柜项目的运作流程</p> <p>3、使用材料</p> <p>4、熟悉使用材料和工具</p> <p>5、掌握二次配线的一般要求</p> <p>6、了解二次配线工艺准备</p> <p>7、掌握二次配线工艺过程</p> <p>8、学会自检</p> <p>9、掌握设备的调试和检验的步骤及方法</p>	<p>7、《盘、柜及二次回路接线施工及验收规范 GB50171-92》《低压开关设备和控制设备 GB14048》《外壳防护等级 GB4208-84》规范与标准</p> <p>8、配电柜项目的运作流程</p> <p>9、使用材料和工具二次配线的一般要求</p> <p>10、二次配线工艺准备</p> <p>11、二次配线工艺过程</p> <p>12、自检</p>	10	理论多媒体课件	车间培训室	
	2.3	设备成品出厂检验	要求学生必须熟练掌握设备出厂检验步骤，熟练操作各种智能检测设备的能力（高低温测试、绝缘耐压测试、机械磨合测试、主回路电阻测试、通电功能测试）。	1、设备出厂检验步骤， 2、高低温测试、绝缘耐压测试、机械磨合测试、主回路电阻测试、通电功能测试。	6	理实一体化	车间	
项目3： 开关柜二次接线实训	3.1	二次配线设计	1.能看懂二次接线图 2.锻炼学生的识图能力。	学生实训：配电柜二次配线设计	12	综合实训	车间	
	3.2	二次接线训练	1.巩固掌握二次接线的操作规程。 2.巩固掌握二次配线的一般要求和工艺守则 3.掌握接线方法。	学生实训：按二次图接线	28	综合实训	车间	

六、教学资源的选用

（一）教材选取的原则

1. 教材设计应能够突出岗位业务实训，适用于“工学结合”、“实境训教”。
2. 教材中实训设计的内容要贴近电气设备制造及设计工作实际，设计要具体、有操作性。
3. 教材应突出实用性，避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

（二）主选教材 自编教学资料

（四）学习的网站：《百度文库》

七、教师要求

（一）在教学过程中，应注重对学生综合职业能力的培养，充分利用企业资源，开展实境训教。

（二）以工作任务作为引领，根据内容采用灵活多样的教学方法，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习动机，促使学生主动完成对知识的建构。

（三）倡导学生在做中学，让学生在“做”中熟悉岗位工作流程，掌握电气设备制造、设计工作所需的知识、技能和态度，形成职业能力。

（四）教师必须重视实践，更新观念，走工学结合的道路，重视吸收本专业领域的新理念、新规程、新管理模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的自学和创新能力。

八、学习场地、设施要求

建议根据实际进行教学内容的设计与更新，积极探索教学方法的改革，尝试建立以成果导向、项目化教学为主线，多媒体课件、网上资源融为一体的教学手段条件体系。

（一）以综合实训为主，根据教学实际对授课内容进行设计。

(二) 积极探索现代教育技术辅助教学新模式，采用教学幻灯片、视频、现场实训操作等教学手段辅助教学，以使学生对电气设备生产加工、设计等方面知识有更直观的认识。

九、考核方式与标准

本课程由企业师傅实行过程考核，考核内容包括徒弟的生产，质量、工艺、安全每周总结、项目完成情况进行打分。有学生自评和师傅互评综合评价。

实训的等级分为：优、良、及格和不及格四个等级。

十、其它

编制部门：特变电工和机电工程分院

教研室：自动化

编制团队：特变电工技术研发部王刚、王建伟、李民。

机电工程分院梁红梅、黄永东。

双专业带头人审核：梁红梅

编制时间：2019.2

4. 新疆众和学徒制培养岗位技能课的课程标准

(1) 《高纯铝生产技术介绍及工艺》课程标准

新疆众和学徒制培养岗位技能课的课程标准 《高纯铝生产技术介绍及工艺》课程标准

【适用专业】：机电一体化技术等相关专业

【开设学期】：第四学期

【课时数】：80 学时

【课程编码】：

一、制定依据

本课程是“二元主体现代学徒制”机电一体化技术等电类专业的岗位技能课程。本课程标准由校企合作共同开发制定，该课程标准以遵循职业性、规范性、实践性为原则，以“产教融合、校企合作”思想为指导，面向电气自动化技术等电类专业，依据二元现代学徒制专业人才培养模式和课程体系，及学生岗位技能所需要的知识、能力、素质要求；参照相关企业高纯铝生产工艺流程规范，以提高学生岗位技能为目的，参考企业专家相关建议编写而成。

二、课程描述

本课程是介绍高纯铝生产的基本概念及生产技术、工艺流程的一门岗位技能课，要求学生在企业通过本课程的学习，了解目前企业高纯铝生产现状和工艺流程，并掌握高纯铝生产方法等专业知识。

在《高纯铝生产技术介绍及工艺》课程的教学过程中，为了使学生全面掌握高纯铝生产技术及工艺流程，采用一体化教学和现场实践教学的手段，由老师实际操作引入，为学生讲解高纯铝生产的方法，工艺，及安全操作注意事项。该课程关系到企业高纯铝产品质量，上课时间有 80%的时间在学生所在岗位上完成，因此，该课程在整个培养过程中占有举足轻重的地位。

三、培养目标

通过《高纯铝生产技术介绍及工艺》课程的学习，使学生熟悉高纯铝生产的基本知识，并熟练掌握高纯铝生产技术和工艺流程等岗位技能知识，具备一定的实际生产操控能力，以达到企业产品标准化生产的要求。本课程的具体培养目标如下：

（一）课程知识目标

1. 熟悉铝的纯度与分类。掌握工业原铝、精铝、高纯铝、超纯铝的基本概念；
2. 掌握精铝的性能与应用；包括精铝的熔点、沸点、导热性、导磁性、光热性质、加工性能等。应用于电子、交通、能源、航空、光学、化工、冶金等方面；
3. 熟练掌握高纯铝的精炼工艺。包括直接净化法、电化学精炼法、偏析熔炼法等；
4. 掌握纯铝与高纯铝生产线在建设过程中要把握和注意的关键点。电解槽、阴极组、阴极母线、阴极支撑架、阴极短路夹具、阴极罩盖板、高纯铝的铝抬包、高纯铝建设项目的原材料控制、高纯铝生产线设备、部件的制作安装控制、高纯铝建设生产的工艺质量控制；
5. 熟悉精铝与高纯铝的应用实践。目前中国高纯铝的主要生产公司有抚顺铝厂、内蒙古包头铝业股份公司、贵铝股份有限公司、新疆众和铝精股份有限公司、关铝股份有限公司、神火集团铝业公司、霍林格勒铝业等；
6. 熟悉相关的精铝、高纯铝生产熔炼国家专利；

（二）能力与素质目标

1. 通过本课程的学习和实践，使学生能掌握高纯铝的生产技术和工艺流程；
2. 使学生能具备高纯铝生产设备的熟练操作能力；
3. 使学生能够具备高纯铝质量检测能力；
4. 使学生具备有师傅带徒弟的工作能力；
5. 了解并掌握有关化工生产的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求；
6. 使学生养成良好的思维习惯，掌握基本的思考与分析方法，以便在未来的工作中敢于创新、善于创新；

四、与前后课程的联系

（一）前续课程：《危险化学品安全管理》、《集中安全教育》等。

（二）后续课程：《精铝杆生产操作流程》、《毕业设计及顶岗实习》等。

五、课程教学设计

本课程的学习内容及学时分配如表 1 所示。

表 1:《高纯铝生产技术介绍及工艺》课程内容及学时分配一览表

项目编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境
1	铝的纯度与分类	1、掌握铝的分类； 2、掌握工业原铝、精铝、高纯铝、超纯铝的概念及纯度； 3、掌握实例分析；	1、工业原铝概念：纯度一般为 99.00~99.85%； 2、精铝概念：纯度一般为 99.95~99.999%； 3、高纯铝概念：纯度一般为 99.99~99.999%； 4、超纯铝概念：纯度一般在 99.99999% 以上； 5、实例分析与讨论；	6	现场讲解并演示	企业多媒体教室、企业车间、库房
2	高纯铝的性能与应用	1、掌握高纯铝的性能参数指标； 2、了解高纯铝的应用领域； 3、掌握实例分析；	1、高纯铝的性能。包括精铝的熔点、沸点、导热性、导磁性、光热性质、加工性能等； 2、高纯铝的应用领域。应用于电子、交通、能源、航空、光学、化工、冶金等方面； 3、实例分析与讨论；	6	现场讲解并演示	企业多媒体教室、企业车间、库房
3	高纯铝的精炼工艺	1. 掌握直接净化法制作高纯铝的方法工艺流程； 2. 掌握电化学精炼法制作高纯铝的方法和工艺流程； 3. 掌握偏析熔炼法制作高纯铝的方法和工艺流程； 4. 掌握新疆中和股份公司的定向结晶炉法制作高纯铝的操作步骤；	1、直接净化法。(实际是铝的初级精炼)包括 ①溶剂净化法 ②气体净化法 ③磁场净化法 ④真空净化法 2、电化学精炼法(电解法)。包括 ①三层液电解精练法 ②有机熔液电解精练法 3、偏析熔炼法。 ①分步结晶法 ②定向凝固提纯法 ③区域熔炼法 4、新疆众和股份公司	50	现场讲解并演示	多媒体教室、企业车间

			自主研发的定向结晶炉其操作过程：一级精铝液（普铝液）在出铝包中进行除渣，倒入定向结晶炉后静置，使铝液冷却降温进行提纯，第二次偏析尾部的铝液（杂质）从炉眼放出，第二次偏析产物晶体再加热熔化从炉眼放出，最后得到的铝液纯度远远高于原铝液。			
4	高纯铝生产线在建设过程中要把握和注意的关键点	<p>1、掌握高纯铝生产设备安全操作规范；</p> <p>2、掌握高纯铝生产线在生产过程中的关键点；</p> <p>3、熟练掌握高纯铝生产工艺，并严格按照技术参数规定和要求进行生产、控制和调整；</p>	<p>1、阳极（电解槽）的材料与制作工艺；</p> <p>2、阴极导杆与阴极头的技术要求与参数；</p> <p>3、阴极母线的技术和参数要求；</p> <p>4、阴极平衡母线提升机构技术要求与参数；</p> <p>5、阴极短路夹具技术参数与要求；</p> <p>6、阴极罩盖板的制作要求；</p> <p>7、高纯铝的铝抬包技术要求和参数；</p> <p>8、高纯铝生产线在生产运行操作控制过程中，必须严格按生产工艺技术操作规程执行，一切以生产工艺技术参数的规定与要求来进行控制、调整 and 把握。</p>	14	现场讲解并演示	多媒体教室、企业车间
5	高纯铝的应用实践及国内高纯铝生产专利概况	<p>1、掌握目前国内外高纯铝生产厂家的概况；</p> <p>2、了解国内高纯铝生产专利情况；</p>	<p>1、目前国内高纯铝产量，生产高纯铝的公司概况；</p> <p>2、国内高纯铝生产专利概况；</p>	4	讲授	多媒体教室
合计课时				80		

六、教学资源的选用

（一）教材选取的原则

1. 教材选取应能够突出二元现代学徒制，适用于“产教融合，校企合作”。
2. 教材选取要特近岗位实际，有利于提高岗位技能；

（二）主选教材

新疆众合股份有限公司自编教材：《精铝、高纯铝生产方法及应用》、《三层液铝电解生产工艺培训》

七、教师要求

- （1）具有丰富的企业工作生产经验和熟练操作高纯铝生产设备经验；
- （2）具有丰富的语言沟通表达能力、先进的教学法、有比较强的现场驾驭能力；
- （3）具有根据教学情境需要，设计、制作演示动画和课件的能力；
- （4）具有良好的职业道德和责任心；

八、考核方式与标准

本课程实施综合考评，采取岗位实际操作考核与理论学习考核相结合的方法，注重学生的学习态度和最终成绩的平衡，以全面综合地评定学生的能力。

在课程教学过程中：

总成绩（100%）：岗位实际操作成绩（80%）+ 理论考核成绩（20%）

岗位实际操作考核成绩（80%）：包括上班出勤情况（20%）+岗位实际生产操作表现（60%）。

九、其它

编制团队：刘燕 曾勇 张丽

双专业带头人审核：刘燕

编制时间：2019年6月

(2) 《精铝杆生产操作规程》课程标准

《精铝杆生产操作规程》课程标准

【适用专业】：机电一体化技术等电类相关专业

【开设学期】：第四学期

【课时数】：48 学时

【课程编码】：



一、制定依据

本课程是“二元主体现代学徒制”机电一体化技术等电类专业的岗位技能课程。本课程标准由校企合作共同开发制定，该课程标准以遵循职业性、规范性、实践性为原则，以“产教融合、校企合作”思想为指导，面向电气自动化技术等电类专业，依据二元现代学徒制专业人才培养模式和课程体系，及学生岗位技能所需要的知识、能力、素质要求；参照相关企业精铝杆生产操作规程，以提高学生岗位技能为目的，参考企业专家相关建议编写而成。

二、课程描述

本课程是介绍精铝杆生产的基本概念及生产操作规程的一门岗位技能课，要求学生企业通过本课程的学习，了解目前企业精铝杆的生产工艺流程，并掌握精铝杆的生产操作方法等专业知识。

在《精铝杆生产操作规程》课程的教学过程中，为了使学生全面掌握精铝杆生产操作规程，采用一体化教学和现场实践教学的手段，由老师实际操作引入，为学生讲解精铝杆车间操作规程及安全操作注意事项。该课程关系到企业精铝杆产品质量，上课时间有 50%的时间在学生所在岗位上完成，因此，该课程在整个培养过程中非常重要。

三、培养目标

通过《精铝杆生产操作规程》课程的学习，使学生熟悉精铝杆生产的基本知识，并熟练掌握精铝杆生产操作规程等岗位技能知识，具备一定的实际生产操控能力，以达到企业产品标准化生产的要求。本课程的具体培养目标如下：

（一）课程知识目标

1. 熟练掌握精铝杆的概念和煤气发生炉的操作流程；包括开炉前的准备工作、铺炉、点火、送气、正常操作、闷炉等基本操作知识。

2. 熟练掌握熔铝炉和保温炉的操作流程；包括熔铝炉保温炉操作、精练操作等基本知识。
3. 熟练掌握炒灰机的操作流程；包括炒灰前的准备工作、锅炉搅拌和清灰操作。
4. 熟练掌握浇铸机的操作流程；
5. 熟练掌握轧机的操作流程；
6. 熟练掌握收线的操作流程；

（二）能力与素质目标

1. 通过本课程的学习和实践，使学生能掌握精铝杆的生产技术和工艺流程；
2. 使学生能具备精铝杆生产设备的熟练操作能力；
3. 使学生能够具备精铝杆质量检测能力；
4. 使学生具备有师傅带徒弟的工作能力；
5. 了解并掌握有关化工生产的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求；
6. 使学生养成良好的思维习惯，掌握基本的思考与分析方法，以便在未来的工作中敢于创新、善于创新；

四、与前后课程的联系

（一）前续课程：《危险化学品安全管理》、《集中安全教育》等。

（一）后续课程：《铝电解电容器用阳极箔生产制造过程》、《毕业设计及顶岗实习》等。

五、课程教学设计

本课程的学习内容及学时分配如表 1 所示：

表 1：《精铝杆的生产操作规程》课程内容及学时分配一览表

项目编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境
1	煤气发生炉操作	1、熟练掌握煤气发生炉的操作流程； 2、熟练掌握铺炉、点火、送气、闷炉的操作步骤； 3、掌握煤气发生炉操作中的安全注意事项	1、开炉前的准备工作；包括检查加煤系统、各种管道、液压系统、各种仪表是否能正常工作； 2、铺炉操作流程； 3、点火的操作流程；	8	现场讲解并操作演示	企业多媒体教室、企业车间、库房

		项; 4、能成为熟练操作师傅,带出一个实操徒弟;	4、送气操作步骤; 5、闷炉操作步骤;			
2	熔铝炉和保温炉的操作	1、熟练掌握熔铝炉的操作步骤及安全注意事项; 2、熟练掌握保温炉的操作流程及安全注意事项; 3、熟练掌握精炼操作步骤及安全注意事项; 4、能在车间熟练操作,并能带出一个徒弟;	1、熔铝炉保温炉操作;包括检查熔铝炉的设备运转是否正常,包括上料系统,钢丝绳、风机、煤气蝶阀、配风风阀。 2、保温炉放水和投废料注意事项; 3、清理熔铝炉、保温炉内铝渣、火球工作; 4、精练操作;精练时要严格按照工艺操作,精练管出粉口距离炉底 20 公分,不留死角、精练彻底。精练完第一罐氮气要及时扒出炉内铝渣,防止铝渣在炉内燃烧起火球造成烧损。精练完成后,测量铝水温度,调整好保温火焰保温关闭炉门;	8	现场讲解并演示	企业多媒体教室、车间、库房
3	炒灰机的操作	1、能熟练掌握炒灰机的操作流程及安全注意事项; 2、能熟练掌握搅拌注意事项; 3、能对炒灰机进行故障检测与排除,并能维护设备; 3、能在车间熟练操作,并能带出一个徒弟;	1、检查输送车的上下运行,主机上升及下降,主机正转及反转是否运行正常; 2、操作前锅必须预热 30 分钟,将搅拌机叶降至离锅底 3mm 处; 3、炒灰过程中不允许任意停止搅拌翼的旋转; 4、铝灰温度必须达到 760° 以上。炒灰每次重量为 70 至 130 公斤。必须在搅拌翼旋转时才能倒入铝灰; 5、搅拌时的注意事项; 6、最后锅内铝灰温度急降时,残留的铝水容易凝固,这时应迅速把	8	现场讲解并演示	多媒体教室、车间

			搅拌叶上升最高位置，打开锅门清灰。			
4	浇铸机的操作	<p>1、熟练掌握浇铸机的操作步骤及安全注意事项；</p> <p>2、能熟练检查出浇铸机的运行情况；</p> <p>3、能对浇铸机进行故障检测和排除；并能维护设备；</p> <p>4、能在车间熟练操作，并能带出一个徒弟；</p>	<p>1、开机前应先准备好应急备件，（放流塞、堵套、硅酸铝纤维）、防止有意外紧急情况发生；</p> <p>2、溜槽、过滤箱内要保证干净干燥。溢流槽要保证没有杂物；</p> <p>3、检查铸机运转情况、铸机冷却水嘴是否有堵塞、检查调整钢带；</p> <p>4、根据绿坯进轧温度合理调整冷却水量；</p> <p>5、铝坯表面必须保证光滑，平直，温度均匀一致，不能有裂纹飞边；</p> <p>6、在使用过程中剪铝条剪断后要及时退刀，避免憋坏油路系统；</p>	8	现场讲解并演示	多媒体教室、企业车间
5	轧机的操作	<p>1、熟练掌握轧机的操作步骤及安全注意事项；</p> <p>2、能熟练检查出轧机的运行情况；</p> <p>3、能对轧机进行故障检测和排除；并能维护设备；</p> <p>4、能在车间熟练操作，并能带出一个徒弟；</p>	<p>1、开机前，应先检查设备运转是否正常。包括（乳液泵、油泵、轧箱后大电机、大电机风机）；</p> <p>2、各道轧机轧件不得有局部偏扭，不得出现错圆、压折、裂纹，如有缺陷严重必须马上停车查找原因；</p> <p>3、各机架必须充分利用乳液冷却到个个部位，保证机架内轴承冷却润滑运转正常；</p> <p>4、各机架进出口导位装置必须合适调整，表面应保持润滑与冷却。各机架不准孔型偏斜；</p>	8	现场讲解并演示	多媒体教室、企业车间

6	收线的操作	<p>1、熟练掌握收线的操作步骤及安全注意事项；</p> <p>2、能熟练掌握收线的操作标准；</p> <p>3、能在车间熟练操作，并能带出一个徒弟；</p>	<p>1、甩线机运转是否正常，收线框南北行走是否正常，操作台电位器是否调速灵敏；</p> <p>2、出线管内应保证管内有乳液循环流动，保证排线轮轴承润滑降温，调整好每个乳液进水阀的压力大小；</p> <p>3、绕线要求密实、外观平整。横平竖直不乱线；</p> <p>4、每捆绕完换框时，小车移动与绕圈的大小处理要配合好，防止换框后铝线底部乱线；</p> <p>5、散扎每捆铝杆要顺时正转拧3圈捆扎紧，扎线头长度要保持20公分左右，才可从框中吊出；</p> <p>6、将捆扎好的铝线用吊车吊至磅秤，过磅、检验、挂牌、入库摆放整齐；</p>	8	现场讲解并演示	多媒体教室、企业车间
合计课时				48		

六、教学资源的选用

（一）教材选取的原则

1. 教材选取应能够突出二元现代学徒制，适用于“产教融合，校企合作”。
2. 教材选取要特近岗位实际，有利于提高岗位技能；

（二）主选教材 新疆众合股份有限公司自编教材：《精铝杆的生产操作规程》

七、教师要求

- （1）具有丰富的企业工作生产经验和熟练操作精铝杆生产设备经验；
- （2）具有丰富的语言沟通表达能力、先进的教学法、有比较强的现场驾驭能力；
- （3）具有根据教学情境需要，设计、制作演示动画和课件的能力；

(4) 具有良好的职业道德和责任心；

八、考核方式与标准

本课程实施综合考评，采取岗位实际操作考核与理论学习考核相结合的方法，注重学生的学习态度和最终成绩的平衡，以全面综合地评定学生的能力。

在课程教学过程中：

总成绩（100%）：岗位实际操作成绩（70%） + 理论考核成绩（30%）

岗位实际操作考核成绩（70%）：包括上班出勤情况（20%）+岗位实际生产操作表现（50%）。

九、其它

编制团队： 曹勇 张丽 刘智洋

双专业带头人审核： 刘燕

编制时间：2019年06月

(3) 《危险化学品安全管理》课程标准

《危险化学品安全管理》课程标准

【适用专业】：机电一体化技术等电类相关专业

【开设学期】：第四学期

【课时数】：20 学时

【课程编码】：



一、制定依据

本课程是“二元主体现代学徒制”机电一体化技术等电类专业的岗位技能课程。本课程标准由校企合作共同开发制定，该课程标准以遵循职业性、规范性、实践性为原则，以“产教融合、校企合作”思想为指导，面向机电一体化技术等电类专业，依据二元现代学徒制专业人才培养模式和课程体系及其行业企业发展需要和完成企业岗位实际工作任务所需要的知识、能力、素质要求；参照相关企业危化品安全管理标准，以应用为目的，参考企业专家相关建议编写而成。

一、课程描述

本课程是介绍企业危险化学品安全管理的基本概念及相关理论、方法的一门岗位技能课，要求学生在企业通过本课程的学习，了解目前企业对危险化学品的安全管理现状和发展态势，并掌握危险化学品安全管理的技术理论、职业危害预防与化学事故应急救援等专业知识。

在《危险化学品安全管理》课程的教学过程中，为了使學生全面掌握企业危化品安全管理知识，了解目前安全生产管理过程中可能存在的各种危险及应该采取的预防措施，采用一体化教学和现场实践教学的手段，引入案例，为学生讲解最新的危化品安全生产事故，明确事故发生的原因及预防措施。该课程关系到学生在工作岗位上的人身安全，因此，该课程在整个培养过程中占有十分重要的位置。

三、培养目标

通过《危险化学品安全管理》课程的学习，使学生熟悉危险化学品安全管理的有关法律、法规、规章和国家标准，掌握危险化学品安全管理安全技术理论、职业危害预防与化学事故应急救援等专业知识，具备一定的安全管理能力，以达

到企业危险化学品安全生产管理人员考核标准的要求。本课程的具体培养目标如下：

（一）课程知识目标

1. 熟悉国家危化品安全生产监督管理体制。
2. 掌握我国安全生产方针、政策和有关危险化学品安全生产的主要法律、法规、规章、标准和规范。
3. 熟练掌握危险化学品安全管理基础知识。包括危险化学品分类与特性、储存、运输及包装的安全要求；废弃危险化学品的处置方法；危险化学品安全生产的特点，掌握危险化学品生产单位主要安全管理制度。
4. 掌握工伤事故管理与工伤保险知识，并熟悉现代安全管理方法。
5. 掌握防火防爆安全技术。包括掌握物质燃烧条件，熟悉燃烧过程、燃烧形式、燃烧种类；熟悉爆炸分类、爆炸极限及其影响因素；熟悉防火防爆主要技术措施。
6. 掌握电气安全技术。包括熟悉电气安全基础知识，掌握电流对人体危害及影响因素、触电预防措施和触电急救知识；熟悉危险化学品生产单位电力系统安全技术。了解静电危害，熟悉静电产生的原因及其消除措施。了解雷电分类、危害和防雷措施。
7. 掌握化工生产安全技术。包括掌握化学反应过程的安全技术、化工生产单元的安全技术、关键装置、要害部位的安全技术知识；掌握化工生产开车、停车岗位操作安全要点；掌握化工生产运行岗位操作安全要点。熟悉化工生产紧急情况安全处理措施。
8. 掌握化工机械设备安全知识。了解化工机械设备分类与通用机械安全技术；熟悉锅炉基本知识，掌握锅炉运行的安全管理、监督与检验要求；熟悉压力容器分类知识，掌握压力容器安全附件的安全管理要求；熟悉气瓶分类，掌握气瓶安全附件、颜色和标记，以及气瓶的安全管理知识；熟悉起重机械分类，掌握起重机械管理要求；熟悉化工检修的分类与特点，掌握化工检修的一般要求。
9. 掌握重大危险源与化学事故应急救援技术。熟悉重大危险源辨识标准、普查技术、风险评价方法与监控技术；掌握化学事故应急救援的原则与程序、应急预案要素、编制过程与方法；熟悉化学事故应急演练的方法、基本任务与目标。
10. 掌握职业危害及其预防知识。掌握职业危害因素分类和职业病防治知识；了解工业毒物的分类及毒性，熟悉工业毒物侵入人体途径及危害。了解生产性粉尘

及其对人体的危害；熟悉防尘防毒主要对策措施；了解噪声危害，熟悉噪声控制措施；熟悉电离辐射和非电离辐射防护知识；了解高温作业危害，熟悉高温作业防护措施；了解灼伤分类，熟悉灼伤预防与现场急救知识；熟悉个体防护用品的分类与先用原则。

（二）能力与素质目标

1. 通过本课程的学习和实践，使学生能认真贯彻执行国家安全生产方针、政策、法律、法规、标准；
2. 使学生能独立完成制定危险化学品安全管理规章制度；
3. 能够有效开展危险化学品安全生产检查和隐患整改工作；
4. 具备有效组织安全生产教育培训工作的能力；
5. 了解并掌握有关化工生产的新技术、新材料、新工艺、新设备及其安全技术要求；
6. 使学生养成良好的思维习惯，掌握基本的思考与分析方法，以便在未来的工作中敢于创新、善于创新；

四、与前后课程的联系

（一）前续课程：《职业道德规范》、《安全用电》、《集中安全教育》等。

（二）后续课程：《二元现代学徒制岗位技能课程》、《毕业设计及顶岗实习》等。

二、课程教学设计

本课程的学习内容及学时分配如表 1 所示。

表 1：《危险化学品安全管理》课程内容及学时分配一览表

项目编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境
1	危险化学品安全管理基础知识	4、掌握危险化学品分类与特性、生产、储存、经营、运输及包装要求，废弃危险化学品处置知识； 5、掌握危险化学品安全生产特点与现状及企业现代安全管理方法；	1、危险化学品分类与特性、生产、储存、经营、运输及包装要求，废弃危险化学品处置知识； 7、危险化学品安全生产特点与现状及企业现代安全管理方法； 8、化学事故管理与工伤保险知识；	4	（1）讲授； （2）案例解析	企业多媒体教室、企业车间、厂房

		6、掌握化学事故管理与工伤保险知识；	9、案例分析与讨论；			
2	安全技术理论	4、掌握防火防爆安全技术； 5、掌握危化品电力系统安全、静电危害、雷电保护等知识； 6、掌握化工生产工艺过程安全、生产岗位操作安全； 7、掌握化工机械设备安全；包括锅炉安全、压力容器安全、气瓶安全、工业管道安全、起重机械安全、工业设备检修安全等；	1、防火防爆安全技术；包括燃烧及其特性、爆炸及其特性、防火防爆技术等； 2、电气安全技术；包括危化品电力系统安全、静电危害、雷电保护等； 3、化工生产安全技术；包括生产工艺过程安全、生产岗位操作安全； 4、化工机械设备安全；包括锅炉、压力容器、气瓶、工业管道、起重机械、工业设备检修等； 5、案例分析与讨论；	8	(1) 讲授； (2) 案例分析	企业多媒体教室、企业车间、库房
3	重大危险源与化学事故应急救援技术	1、掌握重大危险源的辨识、普查、监控、风险评价方法； 2、掌握化学事故应急救援原则与程序；应急预案的撰写方法、应急演练方法； 3、掌握化工职业危害类型及其预防方法；	1、重大危险源的辨识、普查、监控、风险评价； 2、化学事故应急救援原则与程序；应急预案、应急演练； 3、职业危害及其预防； 4、案例分析与讨论；	4	(1) 讲授； (2) 案例分析	多媒体教室、企业车间
4	危化品实际安全管理技能	4、务必认真贯彻执行国家安全生产方针、政策、法律、法规； 5、学会制定危险化学品安全管理规章制度的方法； 6、能够组织进行危险化学品安全生产检查和隐患排查； 7、能够进行安全教育培训；	1、贯彻执行国家安全生产方针、政策、法律、法规、标准的程序和要点； 2、制定危险化学品安全管理规章制度的方法； 3、组织进行危险化学品安全生产检查和隐患整改的程序、方法和内容； 4、安全教育培训的基本要求、方法和内容；	4	(1) 讲授； (2) 案例分析	多媒体教室、企业车间
合计课时				20		

六、教学资源的选用

(一) 教材选取的原则

1. 教材选取应能够突出二元现代学徒制，适用于“产教融合，校企合作”。
2. 教材选取要贴近岗位实际，有利于提高岗位技能；

（二）主选教材

《危险化学品安全管理条例》，发布机构：中华人民共和国国务院；发布文号：国务院令 第 344 号；修正日期：2013 年 12 月 7 日；《危险化学品安全管理培训材料》

（三）辅助教材

1. 宋永吉.《危险化学品安全管理基础知识》.化学工业出版社，2015 年 11 月第一版.

2. 新疆特变电工《危化品安全管理培训》材料；

（四）学习的网站

安全管理网：<http://www.safehoo.com/>

中国化学品安全网：<http://service.nrcc.com.cn/>

七、教师要求

- （1）具有丰富的企业工作生产经验和扎实的教学实践经验；
- （2）具有丰富的语言沟通表达能力、先进的教学法、有比较强的现场驾驭能力；
- （3）具有根据教学情境需要，设计、制作演示动画和课件的能力；
- （4）具有良好的职业道德和责任心；

八、考核方式与标准

本课程实施综合考评，采取课堂训练、岗位实际考察、案例分析、课后作业等方法，注重学生的学习态度和最终成绩的平衡，以全面综合地评定学生的能力。

在课程教学过程中：

总成绩（100%）：期末考核成绩（60%）+ 过程考核成绩（40%）

过程考核成绩（40%）：包括出勤情况（10%）、岗位表现（10%）、课堂表现（10%）、作业成绩（10%）。

九、其它

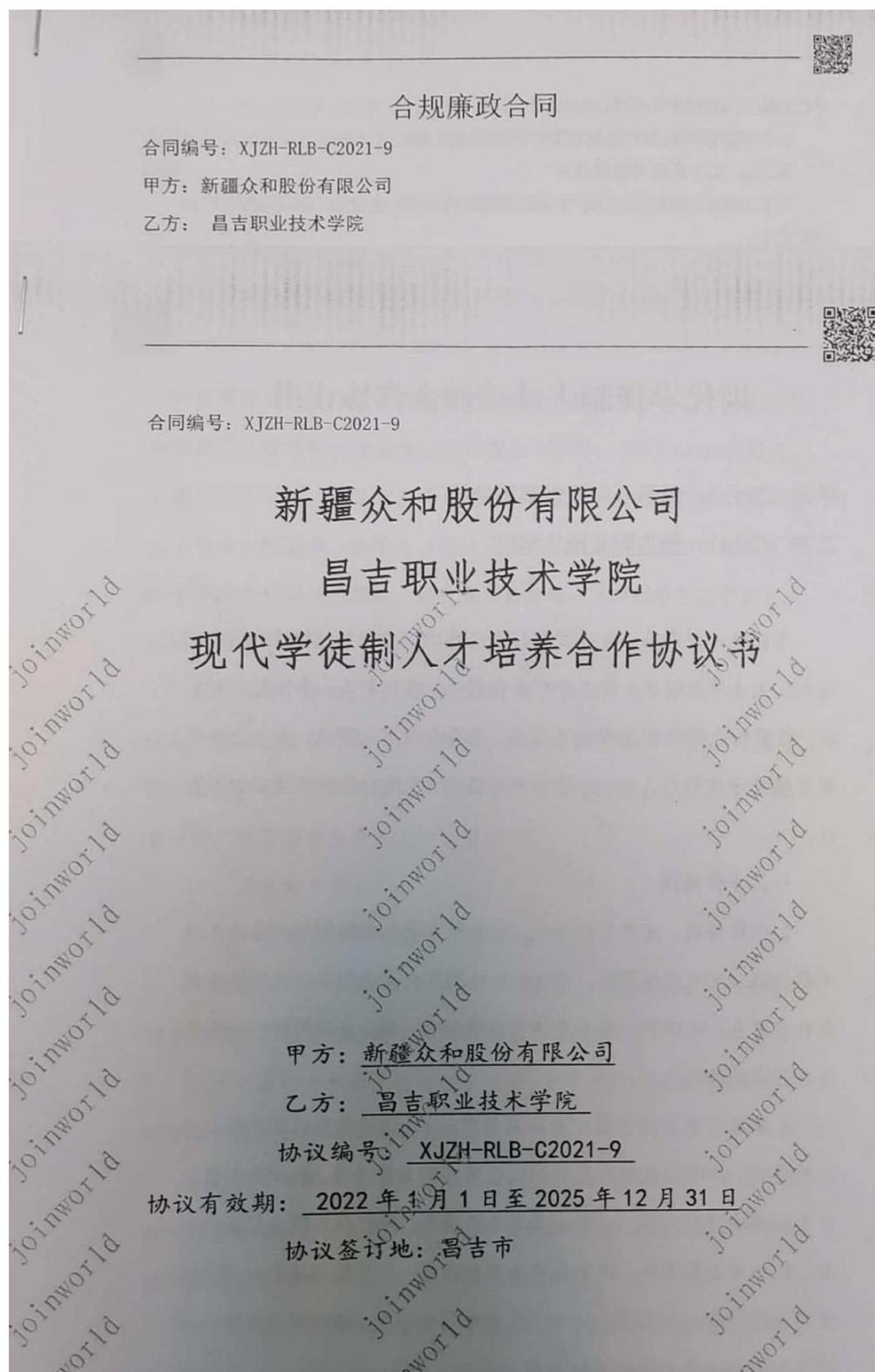
编制团队：曾勇 黄尔东 刘程洋

双专业带头人审核：刘燕

编制时间：2019年6月

5. 现代学徒制人才培养合作协议

(1) 新疆众和股份有限公司现代学徒制人才培养合作协议





现代学徒制人才培养合作协议书

甲方（企业）：新疆众和股份有限公司

乙方（学校）：昌吉职业技术学院

为深化产教融合，充分发挥校企合作的双方优势，推行“现代学徒制”人才培养模式，建立校企合作招生，合作育人，合作就业新机制，根据现代学徒制工作指导意见，结合企业用人需求，为企业培养高素质技术技能型人才。经双方友好协商，现就合作事宜达成如下协议：

一、合作原则

1. 平等协商、互惠互利原则。校企双方现代学徒制联合培养本着平等协商、互惠互利原则，有利于学校利用企业优质实践性教育资源为教育服务；有利于企业利用学校办学特色，为企业有针对性地培养符合要求的技能人才。

2. 课程设置以岗位需求为导向原则。一是课程设置应考虑就业岗位的需求，课程设置锁定某种职业并落实到具体岗位，就业方向要在教学标准中清晰体现；二是应满足工作需要，即应根据职业需要的知识、能力来设置课程，确定课程性质和内容；三是要考虑学生可持续发展与即时就业的需要，以专业技术学习为基础，兼顾就业需要的灵活性和学生的选择性来设置课程。

3. 教学规范性原则。现代学徒制联合培养是技能人才培养工作的



一种重要模式，必须遵守高等职业教育教学的基本要求，校企双方要加强对现代学徒制人才培养工作的监控与指导，保证教学的完整性、系统性和灵活性，确保人才培养质量。教学标准内的认识实习可与企业上岗培训相结合，由用人单位给出实习成绩。顶岗实习和就业实习环节可结合用人单位实际，由企业指定师傅，以师傅带徒弟形式完成现场实践教学环节。

双方本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，以合作招生、合作育人、合作就业、合作发展为理念，建立“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型校企合作伙伴关系，实施现代学徒制校企合作人才培养模式。

二、责任和义务

（一）甲方责任和义务

1. 根据甲方人才需求，校企合作招生前，向乙方提出招生专业、招生人数、毕业后到公司工作的岗位要求等信息。
2. 开展与甲方相关的招生就业宣传；并参与乙方所招录学生资格的审查和确定，并与招录学生签订三方协议。
3. 根据甲方具体工作岗位需求，与乙方共同确定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准；由乙方以现代学徒制模式实施人才培养，甲、乙双方共同组织教学，切实完成教学任务。
4. 甲方作为乙方的教学实习基地，为乙方提供教学实践的场地及培训设备；结合企业实际情况，安排学生实习内容并以师傅带徒弟形式完成现场实践教学环节，对学生实习成绩进行评价和考核。



4. 负责学生在乙方学习期间的教育、教学、管理及考核，协助甲方对学生在甲方工作实习的教育、指导和管理。

5. 乙方相应地同意甲方在学生中选择符合甲方用工标准的学生签订三方协议。

6. 负责学生毕业证书及有关工种职业资格证书的考核、办理和颁发。

7. 乙方可作为甲方的人才培养基地。

8. 负责做好现代学徒制联合学生因不符合要求而被甲方拒绝接收者的回收组织工作。

9. 乙方与甲方共同负责追诉现代学徒制联合培养学生的违约责任。

10. 对甲方提供需要保密的文件材料做好保密工作。

11. 乙方实习学生在甲方实习前，须由乙方实习学生每人垫付100元购买壹份意外伤害保险，保险单据的有效期限应囊括学生实习的起止日期，经甲方验证保险单据合格后，方可安排实习。

三、现代学徒制联合培养招生要求

(一) 招生条件

普通应届高中（中专、中技、职高）毕业生经参加高考或所在省市、自治区单独考试招生录取，年龄不超过25周岁，身体健康、五官端正、无传染性疾病和重大疾病病史。

(二) 专业、人数、工作地点

(1) 1. 机电工程分院 2020 年级 机电一体化、电气自动化等

专业

2. 培养人数：180-200 人

3. 培养期限：2022 年 1 月至 2025 年 1 月

4. 工作地点：新疆众和股份有限公司产业园区

(2) 1. 机电工程分院 2021 年级 机电一体化、电气自动化等

专业

2. 培养人数：180-200 人

3. 培养期限：2022 年 1 月至 2025 年 1 月

4. 工作地点：新疆众和股份有限公司产业园区

四、资助政策

(一) 经费资助政策

甲方为新疆众和股份有限公司现代学徒制联合培养班在校学习期间（进入甲方实习后不再资助），每个学期设立奖、助学金，班级活动经费，具体如下：

项目	名额	金额	备注
一等奖学金	1 人/学期	2000	班级人数≥30 人，取前 5%
二等奖学金	2 人/学期	1500	班级人数≥30 人，前 5%-10%
三等奖学金	3 人/学期	1000	班级人数≥40 人，前 10%-20%
班级活动经费	每学期	/	根据活动策划审批方案及发票进行费用报销
入职体检	人/次	/	根据入职体检实际发生金额为准
入职报到交通费	人/次	/	报销学生由机场或者火车站到甲方报到入职时的打车费用

(二) 学费补偿政策



甲方给予与企业签订劳动合同的“众和公司”现代学徒制班学生学费补偿，具体方式为：学生顺利毕业，与甲方签订正式劳动合同，并签订三年服务协议，甲方分三年给予学生学费补偿，预计 12000 元/人（4000 元/年·人）。

(三) 日常福利：

1. 为每名学徒制班学生发放企业工装一套；
2. 每学期为每生发放印有公司 Logo 的笔记本一个、中性笔两支。

五、其他事项

1. 本协议自双方签字盖章之日起生效，有效期至学生正常毕业。
2. 本协议未尽事宜，由双方友好协商，可作补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。
3. 因本协议发生争议，双方应友好协商解决，协商不成，双方同意提交甲方所在地人民法院诉讼解决。
4. 本协议一式四份，具有同等法律效力，甲、乙双方各两份。

甲方（公章）：新疆众和股份有限公司

乙方（公章）：昌吉职业技术学院

代表（签字）：张伟

法定代表人（签字）：王军（代）

日期：2021.12.31

日期：2021.12.31

王军

附件：企业具体执行计划

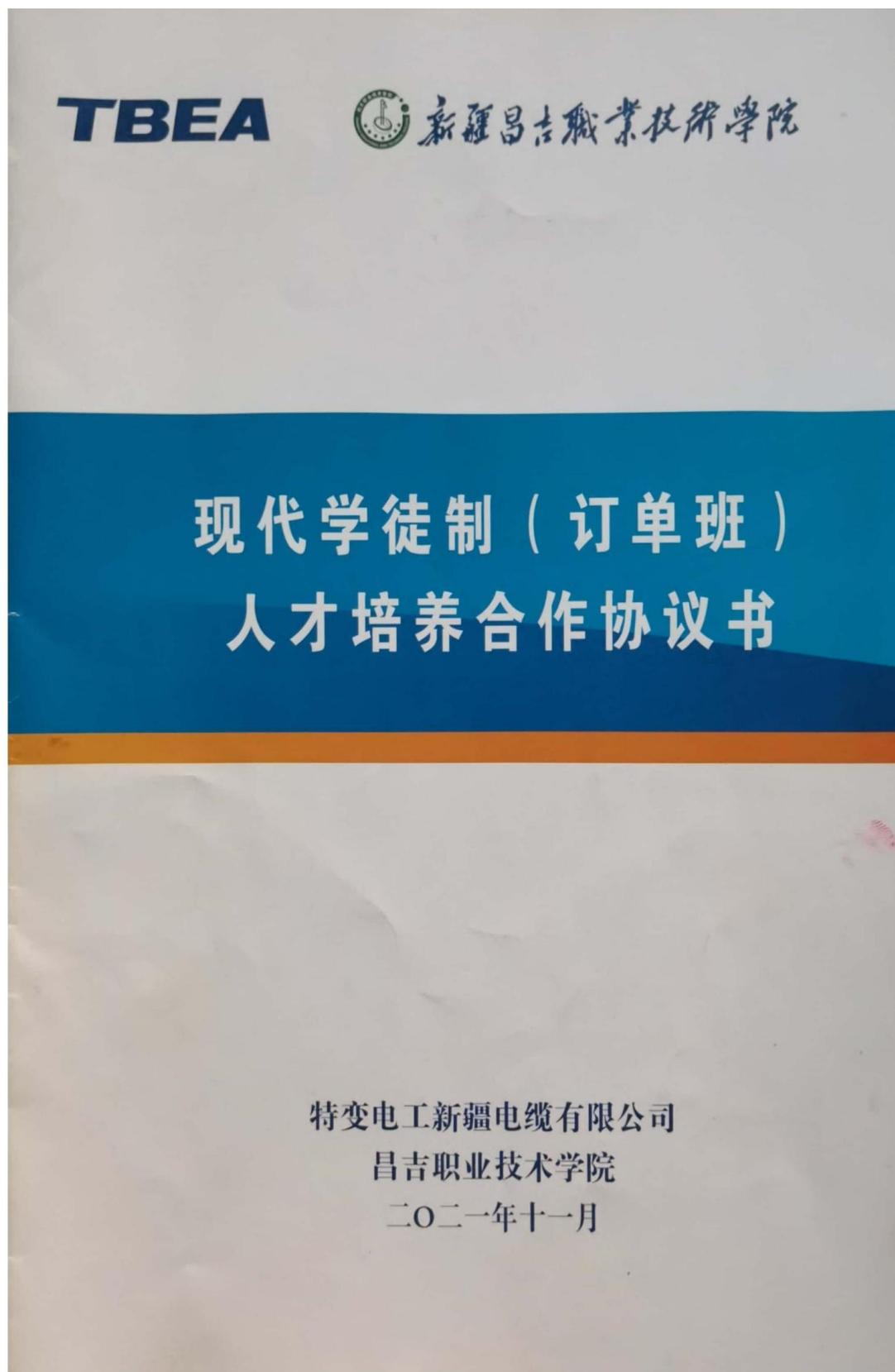
合同编号：XJZH-RLB-C2021-9

新疆众和股份有限公司参与现代学徒制培养

具体执行计划

时间	参与内容	参与形式	负责部门
第一学期	企业介绍、招生面试	讲座+面试/座谈	
	学徒制培养模式介绍	讲座	
	个人职业生涯规划	讲座	
	师生活动	活动/主题班会	
第二学期	行业发展	讲座	
	个人成长	讲座	
	精益生产	讲座	
	师生活动	活动/主题班会	
第三学期	质量意识	讲座	
	企业参观	现场参观	
	企业发展	讲座	
	班级活动	活动/主题班会	
第四学期	职业价值观	讲座	
	企业课堂	一个月企业实训基地培训	
	班级活动	活动/主题班会	
第五学期	岗位技能培训	现场教学	
	跟岗实习	辅助生产	
第六学期	安全教育	理论教学（三级安全教育）	
	顶岗实习	独立生产	

(2) 特变电工新疆线缆有限公司现代学徒制（订单班）人才培养合作协议



现代学徒制（订单班）人才培养合作协议书

甲方（企业）：特变电工新疆电缆有限公司

乙方（学校）：昌吉职业技术学院

为深化产教融合，充分发挥校企合作的双方优势，推行“现代学徒制”人才培养模式，建立校企合作招生，合作育人，合作就业新机制，根据现代学徒制工作指导意见，结合企业用人需求，为企业定制化培养高素质技术技能人才。经双方友好协商，现就合作事宜达成如下协议：

一、合作原则

1. 平等协商、互惠互利原则。校企双方现代学徒制联合培养本着平等协商、互惠互利原则，有利于学校利用企业优质实践性教育资源为教育服务；有利于企业利用学校办学特色，为企业有针对性地培养符合要求的技能人才。

2. 课程设置以岗位需求为导向原则。一是课程设置应考虑就业岗位的需求，课程设置锁定某种职业并落实到具体岗位，就业方向要在课程标准中清晰体现；二是应满足工作需要，即应根据职业需要的知识、能力来设置课程，确定课程性质和内容；三是要考虑学生可持续发展与即时就业的需要，以专业技术学习为基础，兼顾就业需要的灵活性和学生的选择性来设置课程。

3. 教学规范性原则。现代学徒制联合培养是技能人才培养工作的一种重要模式，必须遵守高等职业教育教学的基本要求，校企双方要加强对现代学徒制人才培养工作的监控与指导，保证教学的完整性、系统性和灵活性，确保人才培养质量。课程标准内的认识实习可与企业上岗培训相结合，由用人单位给出实习成绩。顶岗实习和就业实习环节可结合用人单位实际，由企业指定师傅，以师傅带徒弟形式完成现场实践教学环节。

双方本着“优势互补、资源共享、互惠双赢、共同发展”的原则，

以合作招生、合作育人、合作就业、合作发展为理念，建立“人才共育、过程共管、成果共享、责任共担”的紧密型校企合作伙伴关系，实施现代学徒制校企合作人才培养模式。

二、责任和义务

(一) 甲方责任和义务

1. 根据甲方人才需求，校企合作招生前，向乙方提出招生专业、招生人数、毕业后到公司工作的岗位要求等信息。
2. 开展与甲方相关的招生就业宣传；并参与乙方所招录学生资格的审查和确定，并与招录学生签订三方协议。
3. 根据甲方具体工作岗位需求，与乙方共同确定专业人才培养方案和专业标准，共同确定课程体系和课程标准；由乙方以现代学徒制模式实施人才培养，甲、乙双方共同组织教学，切实完成教学任务。
4. 甲方作为乙方的教学实习基地，为乙方提供教学实践的场地及培训设备；结合企业实际情况，安排学生实习内容并以师傅带徒弟形式完成现场实践教学环节，对学生实习成绩进行评价和考核。
5. 甲方需为现代学徒制联合培养的学生提供符合国家规定的安全卫生的工作环境，保证其在人身安全不受危害的环境条件下工作，由甲方购买工伤和人身意外伤害保险，按照甲方大中专学生试用期工资付酬，并提供住宿和相关福利待遇。
6. 甲方可根据企业相关规章制度，委派甲方技术人员进行教学指导，对学习的内容进行全面的评价和考核，甲、乙双方共同拟定考核标准，考核结果计入学生毕业成绩。
7. 根据甲方实际情况，可以考虑为现代学徒制联合培养的学生提供工装、福利、设立一定比例和不同额度的专项奖助学金和班级活动经费。
8. 对完成学业顺利毕业的学生，甲方与学生签订正式劳动合同；对未顺利完成学业不予毕业的学生，甲方有权不予录用。
9. 甲方挂牌为乙方的科研与教学实习基地，教师实训基地等。
10. 对乙方提供需要保密的文件材料做好保密工作。

(二) 乙方责任和义务

1. 乙方组织宣传招生，将与甲方联合办学的优势与特色进行宣传，负责办理招生录取、注册学籍，组建“新缆厂”现代学徒制联合培养班。
2. 按照双方确定专业教学标准组织实施教学和开展学生管理工作。
3. 乙方要做好现代学徒制联合培养学生的思想品德教育工作，让学生树立正确的就业观、人生观，做好学生的稳定就业工作，及时了解学生的思想动态并及时与甲方沟通。
4. 负责学生在乙方学习期间的教育、教学、管理及考核，协助甲方对学生在甲方工作实习的教育、指导和管理。
5. 乙方相应地同意甲方在学生中选择符合甲方用工标准的学生签订三方协议。
6. 负责学生毕业证书及有关工种职业资格证书的考核、办理和颁发。
7. 乙方可作为甲方的人才培养基地。
8. 负责做好现代学徒制联合学生因不符合要求而被甲方拒绝接收者的回收组织工作。
9. 乙方与甲方共同负责追诉现代学徒制联合培养学生的违约责任。
10. 对甲方提供需要保密的文件材料做好保密工作。

三、现代学徒制联合培养招生要求

(一) 招生条件

普通应届高中（中专、中技、职高）毕业生经参加高考或所在省市、自治区单独考试招生录取，年龄不超过 25 周岁，身体健康、五官端正、无传染性疾病和重大疾病病史。

(二) 专业、人数、工作地点

1. 机电工程 分院 一年级 1 个班级，二年级 2 个班级

2. 培养人数：120-140 人

(1) 专业方向：电气自动化、机电一体化、智能控制技术、智能制造装备技术、机械制造及自动化、机电设备技术

(2) 学生结构：根据甲方岗位需求协商确定；

(3) 甲方如遇不可抗拒因素，未能按协议要求如期接收定向培养学生，应在可预见的情况下，提前 1-2 个月通知乙方，乙方应体谅甲方的实际情况，予以配合，做好定向培养学生的安抚和后续安排工作。

3. 培养期限：2021 年 10 月至 2024 年 6 月

4. 工作地点: 昌吉市延安南路 52 号输变电科技产业园/昌吉高新经济开发区创业大道 9 号

三、资助政策

(一) 奖助学金资助政策

甲方为“新缆厂”现代学徒制联合培养班在校学习期间(进入甲方实习后不再资助), 每个学年设立奖学金, 班级活动经费, 奖学金评选条件甲乙双方协商确定, 具体设置情况如下:

项目	名额	金额	备注
一等奖学金	2 人/学年/班	2000 元	班级人数 \geq 30 人 如不足 30 人则取前 5%
二等奖学金	4 人/学年/班	1500 元	班级人数 \geq 30 人 如不足 30 人则取前 5%-10%
三等奖学金	10 人/学年/班	1000 元	班级人数 \geq 30 人 如不足 30 人则取前 10%-20%
班级活动经费	每学年/班	5000 元	按照每月组织一次活动, 根据活动策划审批方案及发票进行费用报销

备注: 资助 2.5 万元/班/年, 三年共资助 10 万元(不含实习 1 年)。

(二) 学费补偿政策

甲方给予与企业签订劳动合同的“新缆厂”现代学徒制班学生学费补偿, 具体方式为:

1. 入选“新缆厂”现代学徒制班(订单班)学生, 学习期间的实习实践活动均需在甲方进行, 不得自主实习。原则上遵纪守法、身体健康、顺利毕业的学生毕业后优先到甲方就业, 并与甲方签订就业协议。

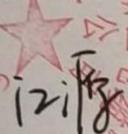
2. 学生顺利毕业, 与甲方签订劳动合同, 并签订五年服务协议, 甲方分五年给予学费补偿, 每年 ~~12~~ 月补偿 2000 元, 共补偿 10000 元。

(三) 日常福利:

1. 为每名学徒制班学生发放企业工装一套;
2. 每学期为学生发放印有公司 Logo 的笔记本一个、中性笔两支;
3. 中秋国庆、元旦春节发放过节福利;
4. 实习期间的意外伤害保险;
5. 入职报到统一由企业派车接送。

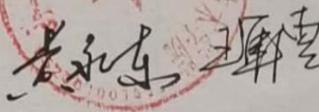
四、其他事项

1. 本协议自双方签字盖章之日起生效，有效期为三年。
2. 本协议未尽事宜，由双方友好协商，可作补充协议，补充协议与本协议具有同等效力。
3. 因本协议发生争议，双方应友好协商解决，协商不成，双方同意提交甲方所在地人民法院诉讼解决。
4. 本协议一式四份，具有同等法律效力，甲、乙双方各两份。

甲方（公章）：特变电工新疆电
缆有限公司
代表（签字）：

日期：2021.11.16

乙方（公章）：

代表（签字）：

日期：2021.11.16

后附：企业具体执行计划

特变电工新疆线缆厂参与现代学徒制培养

具体执行计划

时间	参与内容	参与形式	负责部门
第一学期	企业介绍、招生面试	讲座+面试/座谈	
	学徒制培养模式介绍	讲座	
	个人职业生涯规划	讲座	
	师生活动	活动/主题班会	
第二学期	行业发展	讲座	
	个人成长	讲座	
	精益生产	讲座	
	师生活动	活动/主题班会	
第三学期	质量意识	讲座	
	企业参观	现场参观	
	企业发展	讲座	
	班级活动	活动/主题班会	
第四学期	职业价值观	讲座	
	企业课堂	平均每周 2 课时企业课程	
	班级活动	活动/主题班会	
第五学期	岗位技能培训	现场教学	
	跟岗实习	辅助生产	
第六学期	安全教育	理论教学（三级安全教育）	
	顶岗实习	独立生产	



(3) 特变电工新特能源股份有限公司现代学徒制人才培养协议

校企合作框架协议书

校企合作框架协议书

甲方：特变电工新特能源股份有限公司（盖章）

乙方：昌吉职业技术学院机电工程分院（盖章）

2022年5月18日

校企合作框架协议书

甲 方：特变电工新特能源股份有限公司

法人代表：

地 址：新疆乌鲁木齐市高新区长春南路399号

电 话：

乙 方：昌吉职业技术学院机电工程分院

法人代表：

地 址：昌吉市高新技术开发区兴业大道8号

电 话：

为充分发挥职业教育为社会、行业和企业服务的功能，按照“资源共享，优势互补，责任同担，利益共享”的原则，培养更多具有良好专业知识、实际操作技能和职业态度的高素质、高技能的应用型人才，校企开展多层次、多形式的合作，建立稳定的合作关系，经双方友好协商，就校企合作事项达成如下协议：

一、合作总则

贯彻落实科学发展观，以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

二、合作方式及内容

经双方友好协商，合作方式及内容参照以下条款执行。未尽之处，可另做补充。

（一）产品研发、工艺改进，共建研发平台

根据甲方的发展需求，确定科研项目，以乙方先进的设备和人力资源为纽带，以科研项目转化和运用为共同努力方向，在乙方建立一个研发平台，甲方和乙方共同进行科研项目开发、制作和应用，实现以项目为驱动，共同提高师资专业水平，提高科研成果转化的能力。

（二）共建“实习实训及生产性基地”

根据约定，在甲方或乙方设立实习实训及生产性人才培养基地。为甲方创造利润或输送优质人才，也为乙方提高人才培养质量提供保障。

（三）成立订单班/新学徒制班/专班

以乙方全日制学生为生源，根据甲方要求，通过举办校企合作订单班、新学徒制班、定向班等形式，甲乙双方共同对学生的理论知识和技能进行培养，为甲方培养高素质应用型人才，也为乙方拓宽人才培养及输出渠道，为学生提供学习、实习、就业的更大空间，实现校企深度融合，共同发展。

（三）校企联合办学，共同参与人才培养

甲方和乙方本着培养高技能、实用性、复合型人才的目标，双方约定在机电工程分院共同推进先进制造业发展，所覆盖的专业为机电一体化、电气自动化、机电设备技术等，双方共同参与人才培养的全过程，采用“双主线”育人模式进行办学。（具体事宜另附合同）

（四）校企课程共建及教学资源开发

为了能将甲方职业、岗位所需的知识、技能、素质有机整合在一起，提高人才培养的针对性和适应性，双方约定依据所面向的职业标准及能力需求共同开发机电一体化专业的课程及相关的教学资源。

（五）互派挂职，交流合作

甲方根据生产实际派遣技术人员到乙方进行专业技能指导或交流；乙方在保证甲方正常生产的前提下，根据需求派遣一定数量的专业教师到甲方挂职锻炼，培养“双师”队伍。

（六）学生跟岗、顶岗实习及就业

学校根据甲方岗位要求，安排学生到甲方进行跟岗及顶岗实习，使学生全面了解企业生产运作，工作岗位需求，企业文化等，提高自身的专业操作技能及职业素养，学生经企业考核合格后，按市场“双向选择”的要求，正式被甲方聘为正式员工。

（七）提供技术支持和社会服务

乙方利用自身的人力资源优势为甲方提供技术支持（产品研发、技

术攻关等），利用学校标准化技能培训和先进的设备，可为甲方提供职业资格技能等级培训考证服务，提高企业员工技能和素质；甲方利用自身的硬件设施及丰富的生产经验，为乙方专业教师专业技能的提高提供一定的支持。

三、双方权利和义务

（一）甲方的权利及义务

1、充分利用企业的设备优势和生产条件为乙方提供良好的生产试验条件并共建校外实训基地，力争建成产学研结合示范基地，在不影响企业正常生产经营活动的情况下，为乙方学生的教学实习活动提供方便。

2、优先接纳乙方毕业生顶岗实习和就业，并按《中华人民共和国合同法》及当地《劳动合同条例》的相关程序，签订劳动合同，办理劳动用工手续。

3、接受乙方教师到企业进行生产实践，为乙方进行科学研究。

4、提供良好的生产试验条件，合作承担科研开发任务。

5、为乙方的专业设置、人才培养目标、学生的知识和能力结构、提高人才培养质量提出建设性意见。

6、根据甲方的具体情况和乙方的要求，推荐经验丰富的技术人员和管理骨干作为甲方的兼职教师。

7、配合乙方人才培养及专业设置等项目的市场调研，及时向乙方提供行业最新的市场信息。

8、甲方根据乙方培养甲方需求人才的要求，捐赠一定设备和教学材料、投入一定教育资金，为人才培养共同努力，互利互惠。

（二）乙方的权利及义务

1、乙方应发挥学科优势和人才培养优势，优先为甲方输送所需的优秀专业 人才和实习生配合甲方定向培养学生以及做好学生实习及就业的相关工作。

2、经双方协商，共同做好实习实训基地的建设及使用的相关工作。

3、根据甲方的需求，建立定期协商机制，研究解决合作过程中存在问题，为今后的长期合作及时做出相应的决策。

4、根据甲方提出的高新技术项目需求和企业技术难题，积极组织力量进行研究开发、成果转化和技术攻关，支持企业技术创新。

5、协助甲方做好企业所需人才的培养、技术咨询、技术培训和职业技能鉴定工作。

6、根据甲方的要求，在可能的情况下，派出有丰富经验的教师参与企业的生产管理和技术工作。

四、合作期限

合作期限为三年，双方可根据合作意愿和实际情况续签合作协议。本次合作结束后，双方可共同商议开拓新的合作领域，建立新的合作意向。

五、其它

(一) 本协议一式四份，甲乙双方各执两份。

(二) 合作协议一经双方代表签字、盖章即生效。双方应遵守有关条款，未尽事宜，可由双方协商解决或签订补充协议。

(三) 如有一方违约或有损害对方利益和形象的行为，另一方有权终止协议。

(四) 甲乙双方各指定以下专人负责日常联络、交换意见：

甲方联系人：

乙方联系人：黄永东

电话：

电话：18999369220

如遇工作变动需调整联系人，双方需提前一周书面告之对方，便于双方合作正常推进。

甲方：(盖章)

乙方：(盖章)

代表(或授权)人：

代表(或授权)人：

年 月 日

2021年5月18日

(4) 特变电工昌吉电气分公司现代学徒制人才培养协议

校企合作框架协议书

校企合作框架协议书

甲方：特变电工昌吉电气分公司（盖章）

乙方：昌吉职业技术学院机电工程分院



2022年 5 月 18 日

校企合作框架协议书

甲方：特变电工昌吉电气分公司

法人代表： 电话：

地址：昌吉市延安南路52号

乙方：昌吉职业技术学院机电工程分院

法人代表： 电话：

地址：昌吉市高新技术开发区兴业大道8号

为充分发挥职业教育为社会、行业和企业服务的功能，按照“资源共享，优势互补，责任同担，利益共享”的原则，培养更多具有良好专业知识、实际操作技能和职业态度的高素质、高技能的应用型人才，校企开展多层次、多形式的合作，建立稳定的合作关系，经双方友好协商，就校企合作事项达成如下协议：

一、合作总则

贯彻落实科学发展观，以培养高技能人才为目标，遵循“需求产生合作、供给创造需求、合作带来共赢、共赢促进发展”的校企合作机制，校企双方建立长期、紧密的合作关系。

二、合作方式及内容

经双方友好协商，合作方式及内容参照以下条款执行。未尽之处，可另做补充。

（一）产品研发、工艺改进，共建研发平台

根据甲方的发展需求，确定科研项目，以乙方先进的设备和人力资源为纽带，以科研项目转化和运用为共同努力方向，在乙方建立一个研发平台，甲方和乙方共同进行科研项目开发、制作和应用，实现以项目为驱动，共同提高师资专业水平，提高科研成果转化的能力。

（二）共建“实习实训及生产性基地”

根据约定，在甲方或乙方设立实习实训及生产性人才培养基地。为甲方创造利润或输送优质人才，也为乙方提高人才培养质量提供保

障。

（三）成立订单班/新学徒制班/专班

以乙方全日制学生为生源，根据甲方要求，通过举办校企合作订单班、新学徒制班、定向班等形式，甲乙双方共同对学生的理论知识和技能进行培养，为甲方培养高素质应用型人才，也为乙方拓宽人才培养及输出渠道，为学生提供学习、实习、就业的更大空间，实现校企深度融合，共同发展。

（三）校企联合办学，共同参与人才培养

甲方和乙方本着培养高技能、实用性、复合型人才的目标，双方约定在机电工程分院共同推进先进制造业发展，所覆盖的专业为机械制造及自动化、智能控制技术、机电设备安装与维修、电气自动化设备安装与维修等，双方共同参与人才培养的全过程，采用“双主线”育人模式进行办学。（具体事宜另附合同）

（四）校企课程共建及教学资源开发

为了能将甲方职业、岗位所需的知识、技能、素质有机整合在一起，提高人才培养的针对性和适应性，双方约定依据所面向的职业标准及能力需求共同开发电气自动化技术专业的课程及相关的教学资源。

（五）互派挂职，交流合作

甲方根据生产实际派遣技术人员到乙方进行专业技能指导或交流；乙方在保证甲方正常生产的前提下，根据需求派遣一定数量的专业教师到甲方挂职锻炼，培养“双师”队伍。

（六）学生跟岗、顶岗实习及就业

学校根据甲方岗位要求，安排学生到甲方进行跟岗及顶岗实习，使学生全面了解企业生产运作，工作岗位需求，企业文化等，提高自身的专业操作技能及职业素养，学生经企业考核合格后，按市场“双向选择”的要求，正式被甲方聘为正式员工。

（七）提供技术支持和社会服务

乙方利用自身的人力资源优势为甲方提供技术支持（产品研发、技术攻关等），利用学校标准化技能培训和先进的设备，可为甲方提供职业资格技能等级培训考证服务，提高企业员工技能和素质；甲

方利用自身的硬件设施及丰富的生产经验，为乙方专业教师专业技能的提高提供一定的支持。

三、双方权利和义务

（一）甲方的权利及义务

1、充分利用企业的设备优势和生产条件为乙方提供良好的生产试验条件并共建校外实训基地，力争建成产学研结合示范基地，在不影响企业正常生产经营活动的情况下，为乙方学生的教学实习活动提供方便。

2、优先接纳乙方毕业生顶岗实习和就业，并按《中华人民共和国劳动合同法》及当地《劳动合同条例》的相关程序，签订劳动合同，办理劳动用工手续。

3、接受乙方教师到企业进行生产实践，为乙方进行科学研究。

4、提供良好的生产试验条件，合作承担科研开发任务。

5、为乙方的专业设置、人才培养目标、学生的知识和能力结构、提高人才培养质量提出建设性意见。

6、根据甲方的具体情况和乙方的要求，推荐经验丰富的技术人员和管理骨干作为甲方的兼职教师。

7、配合乙方人才培养及专业设置等项目的市场调研，及时向乙方提供行业最新的市场信息。

8、甲方根据乙方培养甲方需求人才的要求，捐赠一定设备和教学材料、投入一定教育资金，为人才培养共同努力，互利互惠。

（二）乙方的权利及义务

1、乙方应发挥学科优势和人才培养优势，优先为甲方输送所需的优秀专业 人才和实习生配合甲方定向培养学生以及做好学生实习及就业的相关工作。

2、经双方协商，共同做好实习实训基地的建设及使用的相关工作。

3、根据甲方的需求，建立定期协商机制，研究解决合作过程中存在问题，为今后的长期合作及时做出相应的决策。

4、根据甲方提出的高新技术项目需求和企业的技术难题，积极组

织力量进行研究开发、成果转化和技术攻关，支持企业技术创新。

5、协助甲方做好企业所需人才的培养、技术咨询、技术培训和职业技能鉴定工作。

6、根据甲方的要求，在可能的情况下，派出有丰富经验的教师参与企业的生产管理和技术工作。

四、合作期限

合作期限为六年，双方可根据合作意愿和实际情况续签合作协议。本次合作结束后，双方可共同商议开拓新的合作领域，建立新的合作意向。

五、其它

(一) 本协议一式四份，甲乙双方各执两份。

(二) 合作协议一经双方代表签字、盖章即生效。双方应遵守有关条款，未尽事宜，可由双方协商解决或签订补充协议。

(三) 如有一方违约或有损害对方利益和形象的行为，另一方有权终止协议。

(四) 甲乙双方各指定以下专人负责日常联络、交换意见：

甲方联系人：张方刚

乙方联系人：黄永东

电话：18599334860

电话：18999369220

如遇工作变动需调整联系人，双方需提前一周书面告之对方，便于双方合作正常推进。

甲方：（盖章）

乙方：（盖章）

代表（或授权）人：

代表（或授权）人：黄永东

年 月 日

2022年 5月 18日

二、成果实施过程材料

1. 二元主体现代学徒制育人机制体制建设研究报告

二元主体现代学徒制育人机制体制建设研究报告 电气自动化技术专业校企双主体育人机制体制建设 研究报告



【摘要】：本研究报告以昌吉职业技术学院电气自动化技术作为教育部第二批现代学徒制试点专业运行过程为研究对象，结合“双主体、全过程、工学交替”的人才培养模式。通过整理分析，研究探索校企双主体育人机制体制建设，实现校企“二元主体”、“二元管理”、“二元身份”、“二元教学”、“二元评价”、“二元证书”、“二元学制”的校企协同育人模式，为现代学徒制人才培养的推广提供有效借鉴。

【关键词】：校企双主体 育人机制 推广借鉴

目 录

引 言	3
一、建立管理保障体系，保障学徒培养实施。	4
二、健全制度设计，规范学徒运行管理。	5
三、建设二元导师团队，确保学徒培养效果。	5
四、试点多证并举，提升就业竞争力。	6
五、规范运行程序，方便推广借鉴。	7
（一）企业调研，把握市场需求	7
（二）明确合作意向，确定育人方案	8
（三）签订合作协议，确定课程体系，共建师资队伍	10
（四）制定人才培养方案，完成专家论证	12
（五）招生与招工，共建管理团队	13
（六）工学交替，实岗育人	14
结束语	20

2. 电气自动化技术专业现代学徒制试点人才培养模式研究报告

电气自动化技术专业现代学徒制试点人才培养模式研究报告

为深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,全面贯彻落实全国教育大会精神,服务职业教育高质量发展和“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点需要^[1],响应《中国制造2025新疆行动方案》中培育10个先进装备制造特色产业基地,昌吉职业技术学院从2017年开始研究专业课程内容与职业标准对接问题,与特变电工合作深度合作,电气自动化技术专业(以下简称电气专业)成功申报了教育部第二批职业教育现代学徒制试点项目,探索“二元主体”的现代学徒制人才培养模式。研究电工职业资格标准和职业技能标准,并推行1+X证书制度,将相关标准融进专业课程内容,构建“课证融通”的模块化课程体系^[2],推行模块化教学,构建“课程思政”大格局,将“三全育人”、“工匠精神”融入人才培养全过程,为培养担当制造强国重任的时代新人提供引领。

一、“二元主体”现代学徒制人才培养模式的建设背景

(一) 电气专业课程体系建设的现状

我院的电气专业紧紧围绕先进制造业开展高素质技术技能人才培养,2005年与特变电工新疆变压器分厂、自控设备公司等单位建立了校企合作基地,采用订单培养模式;2016年建立“先进装备制造业实训基地”,每年为特变电工、新疆众和等职教集团企业订单培养近800名毕业生。

每年到企业调研电气自动化技术专业需求,梳理出典型的工作任务,进行职业能力分析,确定2017级电气专业的人才培养目标,构建基础课,专业基础课和专业课的课程体系,其中电工职业资格证书与部分专业核心课程相融合,根据职业标准进行课堂教学改革,通过企业专家和学校专业教师,根据工作过程中需要的知识技能要求共同确定课程内容知识。通过对课程知识的学习,在毕业时通过校内中级维修电工职业资格考试,取得相应要求的职业资格。

(二) 电气自动化技术专业课程体系建设存在的问题

由于特变电工产业结构优化升级,企业所需的人才需求不断变化,校企合作中企业缺乏动力,人才培养目标定位不准^[3],课程内容与岗位工作要求不能实现零距离对接,国家职业标准没有更新,课程评价与社会实际评价相偏离等问题的出现,人才培养没有真正实现人才培养和企业需求对接。

因此探索“二元主体”现代学徒制人才培养模式,通过二元主体办学,学校和企业融为一体,校企共建人才培养目标,共建模块化课程体系,推进三教改革,实现课程内容的知识、技能要求与岗位实际工作需要的技能要求相适应,从而提高职业技术学院的人才培养质量。

(三) “二元主体”的现代学徒制的内涵和建设基础

“二元主体”是学校、企业,二元主导实施“招生招工一体化、企校主导联合育人”的现代学徒制人才培养模式。针对特变电工股份有限公司的岗位人才需求,电气自动化技术专业“二元主体”技术技能人才培养项目实施过程中,围绕特变

电工岗位用人标准校企共同设计专业人才培养方案,实现校企“二元主体”、“二元管理”、“二元身份”、“二元教学”、“二元评价”、“二元证书”、“二元学制”的校企协同育人模式^[4],最终实现专业课程内容与职业标准与对接、教学过程与企业的生产过程紧密对接,提高职业技术学院的人才培养质量。

2015年11月成立“特变电工分院”,并与特变电工、新疆众和、新疆慧尔农业等职教集团企业签订校企“二元主体”现代学徒制技能人才培养协议,校企共建了“特变电工智能电气装备生产车间”;在2017级电气自动化技术专业80名学生中开展校企“二元主体”的现代学徒制试点人才培养,成功申报教育部第二批职业教育现代学徒制试点项目,构建符合新疆地域特色的现代学徒制人才培养模式。

二、 校企“二元主体”调研分析岗位群和技能证书

(一) 岗位群及能力分析

由特变电工分院组织、专业职教集团配合,成立专业建设指导委员会,进行专业调研。通过调研分析得知企业员工需要的证书有电工、绕线工、装配工、接线工等。岗位需求有:电气设备安装工、接线工、操作工、检修工、变压器绕线工和自动化生产线操作工等。学生的职业发展可胜任电气技术员,自动化工程师或者销售管理人员。

按“分析职业工作过程-调研专业岗位-归纳工作任务-明确典型项目-总结核心能力点-形成课程体系-制定课程标准”共同制定人才培养方案,思政课要体现企业文化,专业基础课为岗位能力服务,专业课程融入行业标准等。同时及时将新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和教学内容,将工业机器人、电工职业技能等级标准等有关内容融入专业课程教学,促进职业技能等级证书与学历证书相互融通。电气自动化技术专业的岗位群和各种能力要求见表1。

表1 电气自动化技术专业的岗位群和各种能力

岗位群	典型工作任务	基础和综合能力	专项能力
电气设备安装工 接线工 操作工	高低压配电柜的电气安装	1、能识读电气原理图和接线图 2、能使用常用电工工具、电工仪表; 3. 会进行供配电系统的设计、安装、布线、运行与维护; 4. 会选用及检测常用电子元件,能熟练安装电子元器件; 5. 能进行工厂供配电系统的常规安装、运行与维护。	1. 高低压电器元件的识别、选用、安装; 2. 识读配电柜接线图; 3. 按图样要求进行电气设备控制线路的配线和电气安装工作; 4. 识读机械图纸,能进行基本的机械装配操作
电气技术员	1、电气设备的运行与维护 2、电气设备	6. 会选用常用低压电器设备,会基本继电器-接触器电路的设计、安装布线、运行与维检	1. 强电系统技术图纸识读; 2. 电气产品故障检测维修以及测试;

3. 教师队伍教师管理制度及研究报告

① 昌吉职业技术学院校企人员互兼互聘互用管理办法

昌吉职业技术学院校企人员互兼互聘互用管理办法

第一章 总 则

第一条 为贯彻落实《关于加快发展现代职业教育的若干意见》、《教育部关于开展现代学徒制试点工作的意见》、《中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》等文件精神，进一步促进校企深度融合，健全职业院校教师与企业工程技术人员、高技能人才的双向聘用机制，推进校企人员“互兼互聘互用”，制定本办法。

第二条 校企人员“互兼互聘互用”是深化职业教育改革，加强师资队伍建设的创新举措，是构建高水平“双师”素质、“双师”结构和专业带头人的重要途径，是进一步提高职业教育人才培养质量和服务经济社会发展的有力保障。

第三条 校企人员“互兼互聘互用”是指校企合作双方，以提升昌吉职业技术学院人才培养质量、专业建设水平和服务企业能力为宗旨，校企合作双方互相选派人员，以双向兼职、双重身份、双岗一体的形式，形成“互兼互聘互用”的专业师资队伍建设常态机制。

第二章 人员条件

第四条 昌吉职业技术学院根据专业建设的需求，遴选行业指导委员会、职教集团成员单位和在区域内具有行业技术领先、管理水平较高的企业为现代学徒制合作单位。

第五条 校企互兼互聘人员一般应为合作单位在编在岗或正式签定劳动合同人员。专业教学急需的也可聘请少量离退休人员和已参加社会保险的自由职业者，年龄一般不超过 65 岁。

第六条 校企互聘人员基本条件

- 1、具有良好的思想政治素质和职业道德，遵纪守法，身心健康。
- 2、昌吉职业技术学院派出的人员应符合学校专业师资队伍建设和企业的实际需要，一般应为具有中级及以上职称、专业技术水平高、研发能力强的专业带头人或专业骨干教师。
- 3、企业派出人员应符合昌吉职业技术学院专业人才培养需要，具有本科及以上学历、中级及以上职称或行业认证工程师，并具有 3 年以上企业工作和专业技术培训经历的专业技术骨干。

聘请不具备以上条件但在行业中具有一定影响力的专业技术人才，由昌吉职业技术学院专业建设委员会审核认定。

第三章 互聘程序

第七条 校企双方根据工作需要提出互聘人员岗位需求，确定岗位名称、岗位职责和任职条件，对等推荐互兼互聘人选。昌吉职业技术学院派出的人员由企业聘请其兼任部门领导、技术负责人或技术顾问等岗位职务。企业派出的人员由昌吉职业技术学院聘请其兼任专业带头人、教研室主任、实训指导教师等岗位职务。

第八条 校企双方应对推荐人选进行资格审查、能力考核，协商确定互聘人选，并经双方单位公示无异议后，签订人员互派互聘互用协议。

第九条 校企人员互派互聘互用协议应包括互聘人员职务及具体职责，互聘人员考核及管理，互聘人员待遇和聘期等内容。聘期一般为 2-3 年，最短为一个学期。

第十条 昌吉职业技术学院于每学年开学后一个月内将校企人员互聘情况(含互聘岗位、互聘人员基本情况)报送主管部门备案。

第四章 工作职责

第十一条 企业人员兼任昌吉职业技术学院专业带头人、教研室主任或实训指导教师主要工作职责:

1、指导和参与制定专业建设规划、人才培养方案、课程开发等,共同推进各项教育教学改革工作,共同提升人才培养质量。

2、指导和参与制定专业师资队伍建设规划,协助安排专业教师到企业顶岗挂职,协助聘请企业兼职教师到昌吉职业技术学院承担教学任务。

3、指导和参与制定校外实训基地建设方案以及学生实习实训计划、实习实训指导书和相关管理制度,协助引入生产性实训项目,协助安排学生到企业顶岗实习。

4、根据职业资格标准和行企工作岗位要求,指导和参与中高职衔接、现代学徒制、“二元制”等教学过程管理和教学结果评价,形成由企业参与的教学质量监控体系。

5、指导或参与昌吉职业技术学院开展校企合作课题和教学成果奖研究,开展专题讲座,引领和组织教学改革研讨等。

6、根据工作实际,鼓励承担专业核心课程授课和指导学生实践操作,成立大师工作室等。

第十二条 昌吉职业技术学院教师兼任企业部门或项目技术负责人工作职责:

1、指导和参与校企联合科研项目研究、产品研发为企业科研工作提供理论或技术上的指导、咨询,协助企业将专利技术转化为生产力,提高企业经济效益。

2、指导和参与企业的技术、管理工作,技术服务以及市场调研、营销策划、生产经营管理等工作。

3、指导和参与企业制定员工培训计划,充分利用学院专业教学资源,协助企业做好岗位培训、技术培训、生产经营管理培训等工作。

4、指导和参与企业建立校外实训基地,协助企业安排、管理学生的顶岗实习。

5、根据工作实际,顶岗指导学生实践操作。

原则上互聘互兼教师课余时间到企业顶岗上班。

第五章 组织管理

第十三条 昌吉职业技术学院和合作企事业单位应建立人员互派互聘的常态机制，纳入校企合作基本内容。

第十四条 校企双方应共同对互聘互兼人员在兼职期间的工作情况进行管理、考核。

第十五条 企业在昌吉职业技术学院兼职人员应参加学院组织的相关专业培训、学习、交流活动，鼓励校企合作申报科研项目、完成科研任务，并按相关规定享受科研经费资助和奖励。鼓励学校根据实际需要和有关规定，吸纳考核优秀的兼职人员转入教师队伍。

第十六条 昌吉职业技术学院根据考核情况授予考核优秀的企业兼职人员“客座教授”、“客座讲师”等荣誉称号，或成立“技能大师工作室”，推进现代学徒制。

第十七条 昌吉职业技术学院在企业兼职教师年度考核为“合格”的，可认定为完成规定的企业顶岗实践任务和完成年度教学工作量。根据其主持或参与项目任务取得的成果给予经费资助或奖励。对聘期1年以上，兼任企业技术负责人，考核为“优秀”的，可认定为“双师型”教师。

第十八条 校企互聘人员的考核分为年度考核和聘期考核，考核等级为“不合格”的，校企双方应终止兼职聘任合同，更换兼职人员。

第十九条 校企双方应根据实际情况为互兼互聘人员配备必须的教科研设备设施。

第二十条 鼓励和支持企业兼职人员参加职业院校教师专业培训。已经取得相应教师资格证的兼职人员，符合教师职称评审条件的，可参加教师职称评审。

第二十一条 职业院校聘请企业兼职人员工作纳入人事管理范围。校企互聘人员上岗前，应进行职业道德、岗位技能及相关法律法规的培训。

第六章 经费管理

第二十二条 校企互聘人员由校企双方依法依规协商确定报酬标准和发放办法。

第二十三条 聘请企业人员到校兼任专业带头人、教研室主任等所需经费可参照《昌吉职业技术学院兼职教师管理办法(试行)》有关规定予以专项补助。

第七章 附则

第二十四条 昌吉职业技术学院领导干部到企业兼职聘用按有关规定执行。

第二十五条 本办法自公布之日起试行，本办法由学院教务处负责解释。

昌吉职业技术学院现代学徒制“双导师”管理考核办法

第一章 总则

第一条 为了保证学院现代学徒制试点专业教学正常运行和预期的教育教学质量目标，优化调整专业师资队伍结构，规范企业指导教师聘任及学院指导教师的遴选，构建“双导师”教学团队，根据现代学徒制的教学特点及教学的实际需要，特制订本办法。

第二章 基本原则

第二条 现代学徒制是深化产教融合、校企合作，推进工学结合、知行合一的有效途径。采用“双导师”管理制度，即学徒完成学业需由学院的专任教师和企业带教师傅共同承担教学任务，实施岗位技能培养和学院专业知识培养相结合。

第三条 以培养具有专业技能与工匠精神的高素质人才为核心，以校企分工合作、双主体协同育人、职责共担、共同发展的长效机制为着力点，建立互聘

共用、双向挂职锻炼、横向联合技术研发和专业建设的“双导师”机制，打造一支高素质现代学徒制“双导师”队伍。

第三章 “双导师”工作职责

双导师是指参与现代学徒制日常教育教学及管理工作的试点专业专任教师和企业技术骨干（带教师傅）、简称学院导师、企业导师。

第四条 学院导师

1、遵守教师职业道德规范，以身作则，为人师表，树立为教学服务、为学生服务的思想，坚持把培养高素质、高技能、创新型的人才作为工作目标。

2、努力学习基础理论知识和专业知识，拓宽知识面，不断提升自身的业务能力、技术水平和实习指导水平。

3、负责对学生（学徒）进行进入企业目的意义、实习适应性、文明礼貌、生活生产安全等入企前教育，教育学生企业学习期间遵守各项工作制度，培养学生养成文明安全生产的习惯。

4、继续指导学生（学徒）深化专业理论学习，学以致用，耐心及时解答学生提出的问题。

5、协助带教师傅做好学生（学徒）技能训练的指导和各技术环节的示范，使学生尽快掌握实际操作技能。

6、指导学生（学徒）认真填写实习生手册并经常检查，对学生（学徒）的学习小结填写评语并签名。

7、认真听取企业和带教师傅的意见，对岗位技能学习中存在的问题及时向学校领导汇报，并研究解决问题的方案，采取措施及时解决，不断提高教学质量。

8、会同企业和带教师傅，组织实施对实习学生的岗位评价考核，负责对学生（学徒）的实习鉴定。

第五条 企业导师

1、认真做好对学徒的日常考勤和管理，加强职业道德、劳动纪律和企业文化等教育，培养学徒文明、守纪的良好习惯。

2、负责指导学徒熟悉企业工作环境和防护设施，提高学徒的自我保护能力，采取有效措施防止学徒在学徒期间受到伤害和发生安全事故。

3、认真做好对学徒技能训练的指导和各技术环节的示范，使学徒尽快掌握实际操作技能，严格要求学徒，并经常进行提问、讲解与指导。

4、认真听取学校和指导教师的意见，采取措施及时解决岗位技能学习中存

在的问题，不断提高学习质量。

5、督促学徒及时填写学徒手册，对学徒的学习小结填写评语并签名。

6、实行学徒学习信息通报制度，定期向学校、学徒家长通报交流学徒实习情况。

7、配合学校和企业，对学徒进行岗位评价考核。

8、协助现代学徒制试点项目完成其他各项工作任务。

第四章 “双导师”遴选与聘任

第六条 企业导师遴选条件

1、遵守国家的法律、法规以及方针政策；

2、热爱自己的本职工作，在工作态度和工作业务上能够树立榜样，具有较强的实践经验；

3、能够对实习的学生真诚关心、耐心指导，传授自己丰富的经验和技能方法，帮助学生快速成长；

4、从事本行业工龄 5 年以上的企业正式员工，原则上具有大专及以上学历或中级及以上职业资格等级。

5、具有良好的职业道德和协作意识，工作积极，具有奉献精神，能服从学校和企业的管理，遵守企业和学校的各项教学规章制度。

6、在行业中有一定的影响力，有较丰富的岗位教学与管理经验，为本企业中高级技术人员。

第七条 学院导师遴选条件

1、遵守国家的法律、法规以及方针政策；

2、热爱自己的本职工作，在工作态度和工作业务上能够树立榜样，具有较强的实践经验；

3、能够对实习的学生真诚关心、耐心指导，传授自己丰富的经验和技能方法，帮助学生快速成长；

4、从事专业教学工作满 3 年以上，身心健康，具有大学本科及以上学历或中级及以上专业技术职务，具有相应的职业资格证书。

5、具有良好的职业道德和协作意识，遵守学校和企业的各项规章制度，积极参与现代学徒制工作，责任心强。

6、具有企业实践经历，业务基础扎实，熟悉所任教课程涉及的岗位对知识、技能和基本素质的要求。教学水平高且具有一定的课题研究、课程开发与实施能力。

第八条 聘任程序

4个试点专业与合作企业是双导师聘任主体

1、校企双方根据现代学徒制试点专业人才培养方案，统筹制定双导师聘任计划，根据聘任条件确定双导师人选。

2、对经审核通过的双导师，由校企双方与双导师签定聘任协议或发布文件，校企双方为新聘任导师颁发聘任证书，聘期三年。期满后对其导师资格进行重新审定。

第五章 “双导师”工作待遇

第九条 学院导师工作待遇

学院指导教师到企业指导的差旅费和课时补贴由试点专业参照有关标准制订具体方案，学院审核通过后实施。

第十条 企业导师工作待遇

1、集中授课的课酬参照校外兼职教师的标准，由试点专业与企业协商计付；

2、岗位“师带徒”技能训练，由试点企业根据单位实际及学徒学习成效制定具体方案并实施。

第六章 “双导师”的培养

第十一条 培育原则与目标

1、培养原则：校企双方是“双导师”的培养主体，双导师培养坚持校企“共同培养、互聘共用、双向流动”的原则。通过学院聘用企业技术骨干作为现代学徒制企业指导教师，企业聘用学院骨干教师作为技术顾问，共同培养，形成一支能适应现代学徒制教学设计、教学实施和教学考核评价的“双导师”团队。“双导师”团队在课程教学过程中相互合作、相互学习、持续提升。

2、培养目标：培养具有先进职业教育理念，教学科研攻关能力、课程开发与技术实践能力突出，并能适应现代学徒制人才培养教育教学和教育创新基本需求的、稳定的高素质“双导师”队伍。

第十二条 培养的主要措施

1、校企共同制定双导师队伍建设整体规划和培养方案，不定期组织专题培训，提升双导师职业素养；

2、“双导师”团队成员定期召开教学研讨会议，共同商议课程标准、岗位标准、学徒的培训管理等内容，加强交流学习；学校对聘用的企业技术骨干进行

职业教育教学能力培养，企业对学校骨干教师的岗位技能进行培养，学校导师到企业实践每年原则上不少于 2 个月；

3、校企双方成立工作室，制定工作计划，开展现代学徒制日常教学教研工作。

第七章 “双导师”管理

第十三条 学校与试点企业是双导师管理的主体，由双方共同成立专业指导委员会，组建双导师团队。明确职责、权利与义务，对导师进行考核评价，实行校企互聘共用。

第十四条 日常管理

1、“双导师”督查。校企双方负责监督、检查、考核双导师履行工作职责情况；

2、“双导师”资格终止与取消。凡不履行导师职责，或其它原因不宜继续担任导师职务的，经审核后，终止或取消其导师资格；

3、“双导师”资格中止。由于客观因素影响，导师不能继续履行职责的，由导师向试点项目单位提出申请，经调查核实后，中止其导师资格。客观因素消除后，经校企双方同意可恢复导师资格；

4、“双导师”资源库建设。建立“双导师”人才库，将有一定行业影响力、技术全面、实践经验丰富的企业技术骨干人员及学校优秀专任教师的信息建档，收集入库并动态更新。

第八章 考核与评价

第十五条 现代学徒制“双导师”教学实行“二级双轨”差别管理和学徒评价制度，“二级”是指试点专业团队和所在分院；“双轨”是指试点专业和企业按照现代学徒制教学的基本要求分别实施考核，考核要纳入学院的常规考核之中，考核的结果记入“双导师”的工作绩效。

第十六条 考核原则

1、试点专业和企业负责对校内指导教师和企业指导教师进行考核评估，主要对“双导师”履行职责情况、指导工作质量等方面进行全面评价，以保证学徒教学实践质量；

2、校内指导教师和企业指导教师在每学期期初要向学院提交指导工作计划，根据所承担的指导工作任务，阐明本学期的工作设想、学生实践计划等情况，并建立完善的指导工作档案；

3、校内指导教师和企业指导教师每学期期末要向学院提交“双导师”考核结果，并建立完善的考核资料档案。

第九章 附则

第十七条 本办法自公布之日起试行，本办法由学院教务处负责解释。

附件 现代学徒制试点“双导师”年度考核登记表（ 年度）

姓 名		性 别		出生年月	
职称（职务）		任职时间		试点专业	
年度 工 作 计 划					
年度 工 作 总 结					
试点 专 业 团 队 考 核 意 见	盖 章： 年 月 日				
本人 意 见	签 字： 年 月 日				
主管 部 门 审 核 意 见	盖 章： 年 月 日				

现代学徒制试点建设中的校企共建“双导师”队伍 建设研究报告

作者：昌吉职业技术学院现代学徒制试点项目组

【摘要】：以入围国家第二批现代学徒制试点的电气自动化技术、酒店管理、口腔医学技术、药学4个专业学徒制试点为切入点，探索校企共同组建“互兼互聘互用、协同育人的“双导师””教师队伍建设，充分发挥“师傅与教师”二元身份，创新校企二元主体现代学徒制育人管理模式。通过研究，探索并建立校企双方共同实施的双导师选拔、培养、考核、激励方面的制度与工作机制，创新兼职教师队伍建设管理新思路，为学院打造一支德才兼备、素质优良、技能过硬、校企共用、服务学生（学徒）成长的高水平“双导师”队伍。

【关键词】：现代学徒制 校企共建 双导师

引 言

近年来，我国高等职业教育得到了快速的发展，但高职院校的内涵还处于有待提升阶段，特别是校企“互兼互聘互用、协同育人”教师队伍建设机制还未完全建立，校企共建教师队伍的质量更亟待提高，这直接影响着高职院校教育教学质量和人才培养目标的实现。同时，随着科学技术的迅猛发展，新技术、新工艺、新材料的不断出现，产业结构调整、经济发展模式转变，特别是党的十九大报告中提出：深化供给侧结构性改革，这些都对高等职业教育培养生产、建设、管理和服务的第一线需要的高素质技术技能人才提出了更高要求，特别是现代学徒制试点的推进，在很大程度上取决于高职院校是否拥有一支“素质优良、结构合理、专业配套、专兼结合”的“双导师”专业教师团队。

2017年，我院电气自动化技术、酒店管理、口腔医学技术、药学4个专业入围国家第二批现代学徒制试点项目，在试点运行过程中，如何组建教师团队，如何将企业岗位标准纳入教学内容，如何对学生（学徒）进行考核评价，如何能让学生（学徒）的专业知识、岗技能的培养切实提高，给我们的教育教学管理提出了挑战，亟待我们出台相关制度、标准，给予各试点项目以指导，有力推动现代学徒制试点工作，并为培养高素质技术技能人才奠定坚实的基础。

一、校企共建“双导师”团队的理论基础和内涵

导师制(tutorial system)最早源于英国牛津大学，是牛津大学基于传统的精英人才培养的一种教学模式[1]。

4. 昌吉职业技术学院“订单班”入厂实习方案（企业）

昌吉职业技术学院“订单班”入厂实习方案



院领导：

新缆厂新园区全力筹建中，布电线车间、能源装备车间、铜导体车间将在 2022 年 7 月投产，需要提前储备培养一批高素质、专业对口的技能人才。衷心感谢昌吉职业技术学院长期以来对特变电工及新缆厂的支持和帮助，2021 年 10 月专项签订 2 个现代学徒制订单班，现将订单班入厂工学交替实习方案汇报如下：

一、实习生整体情况

本次订单班实习学生为昌吉职业技术学院机电分院电气自动化专业大专二年级下学期学生，一共两个班级，原有 85 人，因 6 人体检不符合要求，退回学校，共 79 人。其中，男生 74 人，女生 5 人；汉语言学生 61 人，占比 77.22%；从男女比例和汉语言学生比例方面为机电分院最优质班级。

两个班级在工厂的定向实习期从 2022 年 3 月-12 月，2023 年 1 月-6 月为学生的自主实习期，愿意与工厂签约的实习生可直接与工厂签订三方协议，并留在工厂工作。

考虑目前各车间现有人员基本满足生产需求，新园区最先安装设备时间为 4 月底且为通用车间设备，大量设备安装调试在 6 月底。

结合当前生产任务和人员调配计划，与生产部、各车间充分沟通后，订单班采用产教融合联合培养，在 2022 年 3 月-5 月上旬学生采用边学习理论知识边在车间实践的方式，

2022年5月中下旬开始采用全职车间实践方式。计划3-5月采用每月2周集训、2周实践。为了保障车间的正常排班和生产，两个班级学生交互培训和实践，保证相同数量的人员一直在岗位上工作。

二、实习生分配情况

与各车间主任沟通，结合新园区建设情况和车间现有人员配置，计划力缆配置25人，男生24人，女生1人（云母机）；导线车间配置20人，均为男生；交联车间配置12人，均为男生；通用车间配置8人，均为男生；特缆车间配置8人，其中男生4人，女生4人（定向为新园区配置编制工），设备部3人，质量部3人。

三、实习期间培训安排

（一）理论培训内容（3月14日-5月30日，6周）

1. 培训计划

两个订单班学生3月-5月处于工学交替学习期，学生自身的专业课程需在5月30日前完成。同时，工厂有企业文化、十四五战略规划、数字化工厂、电缆工艺技术、设备管理、安全管理、质量管理等理论课程。经与学校沟通2022年3月15日-5月30日，采用学校、企业理论知识相结合的理论课程培训方式，按照每2周上课培训，2周岗位实践。从2022年6月-2023年6月顶岗实习。

2. 培训内容

79名学生划分为A、B班，从3月15日-19日为工厂集训，课程内容包括企业文化、十四五发展战略、数字化工厂、

周次	日期	星期	20 电气自动化技术 2 班	18 五年电气自动化技术班
5	4月10日	星期日	岗位实践	电线电缆工艺原理
	4月11日	星期一		现代电气设备安装与调试秦 红红（晚上加课）
	4月12日	星期二		供配电程程（晚上加课）
	4月13日	星期三		电线电缆工艺原理
	4月14日	星期四		供配电程程（晚上加课）
	4月15日	星期五		休息
	4月16日	星期六		
	4月17日	星期日		
6	4月18日	星期一	变频调速梁红梅	岗位实践
	4月19日	星期二	组态邓月红	
	4月20日	星期三	自动控制系统蔡静	
	4月21日	星期四	单片机杨玥	
	4月22日	星期五	电线电缆工艺原理	
	4月23日	星期六	公共课程专业英语	
	4月24日	星期日	休息	
7	4月25日	星期一	变频调速梁红梅	岗位实践
	4月26日	星期二	组态邓月红	
	4月27日	星期三	电线电缆工艺原理	
	4月28日	星期四	单片机杨玥	
	4月29日	星期五	供配电程程	
	4月30日	星期六	自动控制系统蔡静	
	5月1日	星期日	休息	
8	5月2日	星期一	岗位实践	电线电缆工艺原理
	5月3日	星期二		现代电气设备安装与调试秦 红红（晚上加课）
	5月4日	星期三		供配电程程（晚上加课）
	5月5日	星期四		电线电缆工艺原理
	5月6日	星期五		供配电程程（晚上加课）
	5月7日	星期六		休息
	5月8日	星期日		
9	5月9日	星期一	岗位实践	电线电缆工艺原理
	5月10日	星期二		现代电气设备安装与调试秦 红红（晚上加课）
	5月11日	星期三		供配电程程（晚上加课）
	5月12日	星期四		电线电缆工艺原理
	5月13日	星期五		供配电程程（晚上加课）
	5月14日	星期六		休息
	5月15日	星期日		
10	5月16日	星期一	变频调速梁红梅	岗位实践（1天质量管理）
	5月17日	星期二	组态邓月红	

周次	日期	星期	20 电气自动化技术 2 班	18 五年电气自动化技术班
11	5 月 18 日	星期三	电线电缆工艺原理	岗位实践（1 天质量管理）
	5 月 19 日	星期四	单片机杨玥	
	5 月 20 日	星期五	供配电程程	
	5 月 21 日	星期六	自动控制系统蔡静	
	5 月 22 日	星期日	休息	
	5 月 23 日	星期一	变频调速梁红梅	
	5 月 24 日	星期二	组态邓月红	
	5 月 25 日	星期三	电线电缆工艺原理	
	5 月 26 日	星期四	单片机杨玥	
	5 月 27 日	星期五	供配电程程	
	5 月 28 日	星期六	自动控制系统蔡静	
5 月 29 日	星期日	休息		

3. 与李桂修总、仲怀国总及科技部讨论，本次订制班的工厂课程确定为《电线电缆工艺原理》，课本选择哈尔滨工业大学出版的《电线电缆工艺原理》，为了确保学生学习质量，经讨论建议为学生配置课本。

4. 理论培训期间讲师管理

(1) 学校老师。本次产教融合工作，昌吉职业技术学院的 7 名老师将在工厂开展为期 6 周的培训工作，为了方便老师进出园区，建议给 7 位老师办理外协一卡通，制卡费用由工厂统一承担。

(2) 工厂内部讲师。科技部承担本次培训中任务最重的一门课程的讲授，要求仲怀国总亲自调度，指定专人负责，在授课前二天准备好培训课件和试题。

(3) 参训学员对培训讲师从课程内容、教学手段、教学态度、课件制作、培训效果五个方面对培训讲师进行满意度评估，人力资源部按照内训师制度进行课酬发放。

(二) 岗位实践“师带徒”管理

实习生进入车间岗位实践 7 日内签定“师带徒”协议，各车间安排师傅专项培养，要求师傅至少为中级工及以上级别，德才兼备，结合各工序技能矩阵，制定具体的每周、每月的应知应会和岗位技能达标要求，每周人力资源联合车间、设备部、安环部、科技部、质量部对培养情况进行考评。

实习生进入全职岗位实践后，每周对实习生开展 2 小时集中培训，就工艺、质量、安全、设备、企业文化等内容进行专项培训。

序号	课程	学习目标 1	学习目标 2	责任部门
第一周	工艺	掌握了解工艺标准及查询方法。	熟悉生产工艺参数的含义。	科技部 各车间
第二周	质量	掌握了解电缆基本知识、质量问题存在的隐患。	熟悉质量关键控制点及控制方法，能判断是否有质量问题，能够独立操作一般性质量问题。	质量管理部 各车间
第三周	安全	掌握劳保用品的种类及穿戴方法及场合，掌握生产设备及现场的安全隐患点，危险源辨识。	能对安全举一反三并能规避方法，独立会使用安全消防器材。	安环部 各车间
第四周	质量	掌握了解电缆基本知识、质量问题存在的隐患。	熟悉质量关键控制点及控制方法，能判断是否有质量问题，能够独立操作一般性质量问题。	质量管理部 各车间

四、实习期管理工作

(一) 实习生实行培训积分制管理，基础分为 50 分，对于迟到、早退每次给予 5 分考核，旷到给予每次 20 分考核；每周行政管控中心联合各车间、科技、质量、安环、设备等部门对实习生进行培训和实操考评，对于排名前五且分数达到 90 分以上的分别给 10 分、8 分、6 分、4 分、2 分奖励；分数为达到 70 分的每人考核 5 分，对每月四周综合考评 A 级的师傅、徒弟各奖励 500 元，B 级的师傅、徒弟各奖励 400 元，C 级师傅、徒弟各奖励 300 元，D 级不给予奖励。

（二）连续表现优秀实习生入职满三个月后可申请上岗考评，每月5日前由车间申报参加考评人员名单，每月8日前参加理论考评，每月10日前参加实操考评，每月15日通报公示考评通过人员，通过人员从下月起即可拿计件工资。对于连续表现不佳的实习生，予以劝退。

（三）每月人力资源部根据实习生情况，组织开展座谈会、知识竞赛、专题讲座、趣味运动会、篮球赛等团建活动，及时了解实习生思想动态和学习工作情况，帮助协调解决生活、工作中的困难问题。

（四）每学年末（12月底）按照校企合作协议，根据积分排名，每班评选出一等奖2名，奖励2000元/人；二等奖学金4人，奖励1500元/人，若干名三等奖学金，奖励1000元/人。

（五）从6月份开始，每月与实习学生沟通，针对有意向长期在工厂工作的实习生，签订就业协议，并重点培养，确实优秀的还可纳入到新园区人员储备中进行培养。

人力资源部

5. 关于昌吉职业技术学院“订单班”实习生入厂实习的专项报告

关于昌吉职业技术学院“订单班”实习生入厂实习的专项报告



厂领导：

新园区全力筹建中，布电线车间、能源装备车间、铜导体车间将在2022年7月投产，需要提前储备培养一批高素质、专业对口的技能人才。马兴瑞书记2月初前往准东地区调研后，准东各企业反映用工难问题，马书记要求昌吉州各大职业院校举全州之力，为准东输送人才，要求将准东所需专业的大中专学生，优先安排前往准东实习和工作。昌吉职业技术学院考虑工厂去年与其达成的校企合作意向，在政府强制要求下，仍然按照计划将工厂签订的两个电气自动化优质订单班在3月中旬派至工厂进行产教联合培养，具体培养、实习安排汇报如下：

一、实习生整体情况

本次订单班实习学生为昌吉职业技术学院机电分院电气自动化专业大专二年级下学期学生，一共两个班级，原有85人，因6人体检不符合要求，退回学校，共79人。其中，男生74人，女生5人；汉语言学生61人，占比77.22%；从男女比例和汉语言学生比例方面为机电分院最优质班级。

两个班级在工厂的定向实习期从2022年3月-12月，2023年1月-6月为学生的自主实习期，愿意与工厂签约的实习生可直接与工厂签订三方协议，并留在工厂工作。

考虑目前各车间现有人员基本满足生产需求，新园区最

先安装设备时间为4月底且为通用车间设备，大量设备安装调试在6月底。

结合当前生产任务和人员调配计划，与生产部、各车间充分沟通后，订单班采用产教融合联合培养，在2022年3月-5月上旬学生采用边学习理论知识边在车间实践的方式，2022年5月中下旬开始采用全职车间实践方式。计划3-5月采用每月2周集训、2周实践。为了保障车间的正常排班和生产，两个班级学生交互培训和实践，保证相同数量的人员一直在岗位上工作。

二、实习生分配情况

与各车间主任沟通，结合新园区建设情况和车间现有人员配置，计划力缆配置25人，男生24人，女生1人（云母机）；导线车间配置20人，均为男生；交联车间配置12人，均为男生；通用车间配置8人，均为男生；特缆车间配置8人，其中男生4人，女生4人（定向为新园区配置编制工），设备部3人，质量部3人。

三、实习期间培训安排

（一）理论培训内容（3月14日-5月30日，6周）

1. 培训计划

两个订单班学生3月-5月处于工学交替学习期，学生自身的专业课程需在5月30日前完成。同时，工厂有企业文化、十四五战略规划、数字化工厂、电缆工艺技术、设备管理、安全管理、质量管理等理论课程。经与学校沟通2022年3月15日-5月30日，采用学校、企业理论知识相结合的

理论课程培训方式，按照每 2 周上课培训，2 周岗位实践。
从 2022 年 6 月-12 月全部顶岗实习；2023 年 1 月以后，愿意与工厂签订三方协议的学生，按照正常的员工对待。

2. 培训内容

79 名学生划分为 A、B 班,从 3 月 15 日-19 日为工厂集训,课程内容包括企业文化、十四五发展战略、数字化工厂、人力资源和福利制度及行为规范、安全管理、质量管理、设备管理及电线电缆工艺原理导论。

工厂集训结束后 A 班进行《变频调速》、《组态》、《单片机》、《自动控制系统》、《供配电》5 门学校课程学习和《电线电缆工艺原理》企业课程学习。B 班进行岗位实践,两周后 A、B 班进行交替。具体培训内容如下:

周次	日期	星期	20 电气自动化技术 2 班	18 五年电气自动化技术班
1	3 月 14 日	星期一	入职报到	入职报到
	3 月 15 日	星期二	企业文化、十四五战略规划、数字化工厂、人力资源政策	企业文化、十四五战略规划、数字化工厂、人力资源政策
	3 月 16 日	星期三	安全警示教育	安全警示教育
	3 月 17 日	星期四	电线电缆工艺原理	电线电缆工艺原理
	3 月 18 日	星期五	质量基础管理、设备维护保养	质量基础管理、设备维护保养
	3 月 19 日	星期六	电线电缆工艺原理	电线电缆工艺原理
	3 月 20 日	星期日	休息	休息
2	3 月 21 日	星期一	变频调速梁红梅	岗位实践
	3 月 22 日	星期二	组态邓月红	
	3 月 23 日	星期三	自动控制系统蔡静	
	3 月 24 日	星期四	单片机杨玥	
	3 月 25 日	星期五	供配电程程	
	3 月 26 日	星期六	公共课程专业英语	
	3 月 27 日	星期日	休息	
3	3 月 28 日	星期一	变频调速梁红梅	岗位实践
	3 月 29 日	星期二	组态邓月红	
	3 月 30 日	星期三	自动控制系统蔡静	
	3 月 31 日	星期四	单片机杨玥	

责，在授课前二天准备好培训课件和试题。

(3) 参训学员对培训讲师从课程内容、教学手段、教学态度、课件制作、培训效果五个方面对培训讲师进行满意度评估，人力资源部按照内训师制度进行课酬发放。

(二) 岗位实践“师带徒”管理

实习生进入车间岗位实践7日内签定“师带徒”协议，各车间安排师傅专项培养，要求师傅至少为中级工及以上级别，德才兼备，结合各工序技能矩阵，制定具体的每周、每月的应知应会和岗位技能达标要求，每周人力资源联合车间、设备部、安环部、科技部、质量部对培养情况进行考评。

实习生进入全职岗位实践后，每周对实习生开展2小时集中培训，就工艺、质量、安全、设备、企业文化等内容进行专项培训。

序号	课程	学习目标 1	学习目标 2	责任部门
第一周	工艺	掌握了解工艺标准及查询方法。	熟悉生产工艺参数的含义。	科技部 各车间
第二周	质量	掌握了解电缆基本知识、质量问题存在的隐患。	熟悉质量关键控制点及控制方法，能判断是否有质量问题，能够独立操作一般性质量问题。	质量管理部 各车间
第三周	安全	掌握劳保用品的种类及穿戴方法及场合，掌握生产设备及现场的安全隐患点，危险源辨识。	能对安全举一反三并能规避方法，独立会使用安全消防器材。	安环部 各车间
第四周	质量	掌握了解电缆基本知识、质量问题存在的隐患。	熟悉质量关键控制点及控制方法，能判断是否有质量问题，能够独立操作一般性质量问题。	质量管理部 各车间

四、实习期管理工作

(一) 实习生实行培训积分制管理，基础分为50分，对于迟到、早退每次给予5分考核，旷到给予每次20分考核；每周行政管控中心联合各车间、科技、质量、安环、设备等部门对实习生进行培训和实操考评，对于排名前五且分

数达到 90 分以上的分别给 10 分、8 分、6 分、4 分、2 分奖励；分数为达到 70 分的每人考核 5 分，对每月四周综合考评 A 级的师傅、徒弟各奖励 500 元，B 级的师傅、徒弟各奖励 400 元，C 级师傅、徒弟各奖励 300 元，D 级不给予奖励。

（二）连续表现优秀实习生入职满三个月后可申请上岗考评，每月 5 日前由车间申报参加考评人员名单，每月 8 日前参加理论考评，每月 10 日前参加实操考评，每月 15 日出通报公示考评通过人员，通过人员从下月起即可拿计件工资。对于连续表现不佳的实习生，予以劝退。

（三）每月人力资源部根据实习生情况，组织开展座谈会、知识竞赛、专题讲座、趣味运动会、篮球赛等团建活动，及时了解实习生思想动态和学习工作情况，帮助协调解决生活、工作中的困难问题。

（四）每学年末（12 月底）按照校企合作协议，根据积分排名，每班评选出一等奖 2 名，奖励 2000 元/人；二等奖学金 4 人，奖励 1500 元/人，若干名三等奖学金，奖励 1000 元/人。

（五）从 6 月份开始，每月与实习学生沟通，针对有意向长期在工厂工作的实习生，签订就业协议，并重点培养，确实优秀的还可纳入到新园区人员储备中进行培养。

五、实习期薪资待遇

（一）工厂现有生产一线大专实习生薪资为 2500 元/月，由于本次实习生牵扯 3 月-5 月采用半工伴读方式，薪资福利计算建议 3 月-5 月半工伴读期间减半，薪资按照 1250 元/

月发放，餐补福利按照 50 元/月补贴，全面岗位实践后恢复
薪资按照 2500 元/月发放，餐补福利按照 100 元/月补贴。

请领导批示！

人力资源部

2022 年 3 月 5 日

6. 机电工程分院开展“工学交替”的实施方案（学校）

机电工程分院开展“工学交替”的实施方案



工学交替是高职院校人才培养模式的重要形式之一，是职业教育“实践性、开放性和职业性”的必然要求，是培养具有“良好职业道德、科学创新精神和熟练专业技能”人才的有效途径。教育部办公厅关于全面推进现代学徒制工作的通知（教职成厅函〔2019〕12号）明确提出：“培养模式改革：坚持德技并修、工学结合、知行合一，按照企业生产和学徒工作生活实际，实施弹性学习时间和学分制管理，育训结合、工学交替、在岗培养，积极探索三天在企业、两天在学校的“3+2”培养模式，着力培养学生的专业精神、职业精神和工匠精神，提升学生的职业道德、职业技能和就业创业能力”；教育部 财政部关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见（教职成〔2019〕5号）提到：“扎根中国大地，全面贯彻党的教育方针，坚定社会主义办学方向，完善职业教育和培训体系，健全德技并修、工学结合的育人机制，服务新时代经济高质量发展”；教育部等八部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》的通知（教职成〔2021〕4号）提出：“鼓励支持职业学校和实习单位结合学徒制培养，中高职贯通培养等，合作探索工学交替、多学期、分段式等多种实践性教学改革。”为响应政策，探索人才培养方式，提升人才培养质量，机电工程分院与现代学徒制人才培养合作企业特变电工、新疆众和股份有限公司联合确定，开展基于现代学徒制人才

培养的工学交替实践性教学改革,为做好此改革试点,特制定“工学交替”人才培养实施方案,具体如下。

一、组织领导

工学交替工作,由机电工程分院教学副院长总负责,并成立由教研主任、就业专干、企业负责人员、班主任、学生辅导员、专业指导老师、对应课程任课教师组成的工学交替工作小组。

二、工学交替安排

1、要求:

(1) 合作企业合法经营,无违法失信记录,管理规范,近3年无违反安全生产相关法律法规记录;

(2) 专业对口或相近,具备专业性、综合性和可操作性,不允许跨专业大类。

2、具体安排:时间(2022年3月7日至2022年7月3日)

序号	班级	订单企业	工学交替方式	企业联系人	联系电话
1	20 智能控制 1 班	特变电工自控公司	3+2 模式:即每周岗位实践 3 天,集中上课 2 天。	李致育	15214806526
2	20 智能控制 2 班				
3	20 电气自动化 2 班	特变电工新疆线缆厂	3.7-5.15,两周集中上课,两周岗位实践。5.16-6.30,每周实践五天,集中上课一天,休息一天。	江源	18599330102
4	18 五年电气自动化				
5	20 电气自动化 3 班	新疆众和股份有限公司	8 周校内集中上课,8 周企业(其中 3 周为集中培训,5 周为岗位实践)	董国文	18690285855
6	20 机电一体化 1 班				
7	20 机电一体化 2 班				
	20 机电一体化 3 班				

	班				
9	20 电气自动化 1 班	特变电工 新疆变压器厂	3+1 模式：即三周岗位实践，一周集中上课，以此循环。	陈瑶	18599333 353
10	20 电气自动化 4 班				
11	20 机电设备维修与管理班				

三、工学交替学生的管理

1、参加工学交替的学生由各专业、班级和实习单位共同管理。各专业、班级和实习单位在学生参加工学交替期间，要维护学生的合法权益，确保学生在实习期间的人身安全和身心健康。

2、要建立健全工学交替管理体系。分院成立工学交替工作小组，明确专人负责工学交替工作，要加强专业实习指导教师队伍的建设，建立学生工学交替学习管理档案，定期巡回检查工学交替学习情况，加强工学交替学习指导和管理，处理学习中出现的有关问题，确保工学交替工作的正常有序开展。

3、建立分院、工学交替合作单位和学生之间的信息联系制度，定期进行沟通联系。学生到达实习单位前，各专业、班级、实习单位和学生本人应当明确各方的责任、权利和义务，提前做好各项准备工作。

四、相关单位和人员的职责

（一）专业和班级职责

1、各专业和班级应当加强工学交替管理工作，建立健全工学交替管理制度，加强工学交替工作的监督检查，要明确对学生工学交替期间的考核内容和考核方式，认真进行考核。协调有关

关于昌吉职业技术学院“订单班”第4周 培训周总结

一、基本情况

根据《关于昌吉职业技术学院“订单班”实习生入厂实习专项报告》的工作安排，本周组织18届电气自动化班40人学生在培训学院进行集中课程学习，20届电气自动化技术班39人分配至各车间/部门进行岗位实践，现将本周工作情况汇报如下：

（一）人员情况

18届电气自动化班40人学生集中课程有：现代电气设备安装与调试及供配电课程。

20届电气自动化技术班39人（其中：设备部、人力资源部各1人）统一分配至各车间，分配情况如下：力缆车间13人、导线车间10人、交联车间5人、特缆车间7人、通用车间2人。

（二）培训学习及实践情况

1、20届电气自动化技术班39名学生实践情况

本周三人力资源部对20届电气自动化技术班39名学生进行了专项调度，针对人员分配后的车间培训、班组培训以及师带徒工作进行了专项落实和检查，现就结果汇总如下：

1) 培训检查情况：

对岗位危险源、车间定置定位标准、车间工艺流程进行培训，抽查 3 人，均能对培训知识内容流利回答，掌握较好。

⑤、通用车间应到 2 人，实到 2 人，4 月 6 日检查发现无讲师授课，培训仅为学生自主进行课件观看；4 月 7 日讲师王双军对安全生产、十大禁令、四懂五会安全内容进行培训学习并要求背诵，员工下午协助车间进行防疫住宿环境卫生清理，经检查，员工对要求背诵内容均能完整背诵。

2) 考评结果:

各车间/部门人员分配培训情况明细

序号	车间	姓名	师傅	机台	车间级考试成绩	班组级考试成绩	综合得分	排名
1	导线车间	马文斌	王利龙	56 盘	100	100	100	1
2	导线车间	李煜润	刘德志	2#54 盘	100	100	100	2
3	导线车间	张立伟	马占奎	84 盘	100	100	100	3
4	通用车间	比拉里·外力	刘黎昌	50 成圈机	100	100	100	4
5	通用车间	申智超	王维浩	材料工	100	100	100	5
6	导线车间	艾热提·纳迪尔	于海荣	老 60 盘	98	100	99	6
7	导线车间	奥布力喀斯木·阿布都克依穆	柴铭	新 1#	98	100	99	7
8	导线车间	徐帮国	蒋新龙	新 60 盘	97	100	98.5	8
9	导线车间	艾孜尔·艾尼娃	李建锋	新 60 盘	96	100	98	9
10	特缆车间	庄磊	李永波	后勤辅助	95	100	97.5	10
11	导线车间	马建明	王志鹏	老 54 盘	96	98	97	11
12	导线车间	王译申	王兴发	84 盘	98	96	97	12
13	力缆车间	米尔江·阿哈提别克	秦飞扬	1+4 成缆机	96	96	96	13
14	力缆车间	托合提·巴拉提	马晓福	601 挤塑机	93	98	95.5	14
15	导线车间	斯拉吉丁·萨拉木	支伟毅	新 2#	97	94	95.5	15

序号	车间	姓名	师傅	机台	车间级考试成绩	班组级考试成绩	综合得分	排名
16	力缆车间	麦麦提如孜·麦麦提	乔龙	2米成缆机	94	96	95	16
17	力缆车间	畅鸿	周荔贤	120+70挤塑机	96	94	95	17
18	特缆车间	古丽胡玛尔·买买提	马晓红	编织机	95	95	95	18
19	特缆车间	李雪嵘	赵婉	后勤辅助	95	95	95	19
20	特缆车间	木开日木·麦麦提吐尔孙	孔蓉	连接器	95	95	95	20
21	人力资源部	蒋兴磊	根据其工作期间表现	在此期间,主要负责公司疫情数据的统计工作,工作数据不准确,考核5分			95	21
22	交联车间	麻天雄	蓝先秉	800装铠机	96	93	94.5	22
23	力缆车间	兰波	张兴业	老90挤塑机	94	94	94	23
24	力缆车间	张嘉伟	董善定	包装	96	92	94	24
25	交联车间	孙志凯	丁晓阳	0+3挤塑机	95	93	94	25
26	力缆车间	陈佳地	马文虎	18盘成缆机	95	92	93.5	26
27	交联车间	纪创	张飞	200挤塑机	92	95	93.5	27
28	特缆车间	麦迪乃姆·阿卜力孜	马晓红	编织机	95	92	93.5	28
29	力缆车间	麦麦提·肉孜	梁克松	新90挤塑机	92	94	93	29
30	特缆车间	周敬博	李兵兵	中拉机	90	95	92.5	30
31	力缆车间	阿提坎姆·艾散	刘芳华	云母机	92	92	92	31
32	力缆车间	崔坤朋	许延昆	603挤塑机	92	92	92	32
33	力缆车间	董舒洋	齐赞	150挤塑机	92	90	91	33
34	交联车间	刘忠明	蓝先秉	200挤塑机	90	92	91	34
35	设备部	摆晓勇	胥来新	电工	因该学生哎学校期间参加了PLC技能比赛		91	35
36	交联车间	尼加提·努尔艾合麦提	冉海文	0+3挤塑机	90	91	90.5	36
37	力缆车间	阿卜杜萨拉木·麦麦提江	宋超	复绕机	90	90	90	37
38	力缆车间	方柯	韩成刚	2.5米成缆机	90	90	90	38

序号	车间	姓名	师傅	机台	车间级考试成绩	班组级考试成绩	综合得分	排名
39	特缆车间	张鑫飞	李兵兵	中拉机	90	90	90	39

3) 综合分析

20届电气自动化技术班综合成绩均在90分以上，表现相对较好。成绩排名前十名的有：导线车间7人，通用2人，特缆1人，从培训效果来看，导线车间考评成绩均达到95分以上，从车间在培训检查及考评结果来看，到导线车间在培训方面做到了，过程有管理、结果有验证；而相对力缆车间来说，还需进一步加强在过程方面的管理工作，加快推进学生学习融入，使其有所进步。

2、18届电气自动化技术班学生情况

1) 在培训学院集中由学校老师统一进行授课，按时进行学校课程学习。

2) 人力资源部提醒大家疫情严峻，要积极配合工厂疫情间防疫防护要求，不得私自进出商务区、及时进行核酸检测。学生均按时进行核酸检测。

二、后期安排

1、20届电气自动化技术班学生继续进行岗位实践并完成师带徒协议的签订工作，岗位实践结束后由车间主任、师傅对新员工进行本周阶段性学习及实操情况沟通面谈，并形成学习记录。

2、18届电气自动化技术班继续于培训学院进行学校课

程学习，人力资源部定期进行检查监督。

3、本周综合得分较低的几个学生，车间需加强对其的训培养工作，鼓励其不要气馁、迎头赶上。

4、针对本次 79 名工学交替学生要求在做好自身保护同时，不传谣、不信谣，除在本职岗位上做好安全等方面工作，还需按照公司防疫要求做好防疫工作。

5、为了做好订单班学生管理工作，计划在 4 月 28 日前与公司各车间沟通学生放假安排，同时要求所有学生在五一放假期间做好安全、防疫等工作。

人力资源部

2022 年 4 月 10 日

8. 工学交替阶段性总结——根据岗位群构建专业群，共同实施工学交替人才培养模式

根据岗位群构建专业群，共同实施工学交替人才培养模式 ——校企合作案例



随着社会的发展，各行各业对高技能人才的需求天天增加，近几年专业技能人员的就业率一直稳居前列。那么对培养高技能人才的职业学校而言，如何提高职业教育教学的质量就成了重中之重。随着国家级示范校建设重点专业建设的推进，在借鉴《教育部关于全面提高职业教育教学质量的若干意见》等文件精神的情况下，希望加强院校与企业之间的合作，培养更多的高素质技能型人才，智能制造专业群开启了“校企合作，工学交替”这一新型人才培养模式，并作为职业院校深化校企合作的主要方向加以推广。

工学交替是中职学校人才培养的一种重要形式，是培养学生具备良好职业道德、熟练专业技能的有效途径。利用学校和企业两种不同的教育环境和教育资源，课堂教学与实际实践相结合，要求学生把理论知识学习与工作经验取得紧密联系，以学促工，以工促学。因此，有效的实际岗位工作实践，亲身体会本专业所对应的职业环境、工作场景、工作过程，学习与掌握本专业的实际工作内容、工作经验和职业规范等，是学生专业成长不可或缺的。

一、实施背景

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》明确指出：建立健全政府主导、行业指导、企业参与的办学机制，制定促进校企合作办学法规，推进校企合作制度化。教育部中等职业教育改革创新行动计划（2010—2012年）确定的十大重点建设任务之一的《中等职业教育支撑产业建设能力提升计划》中指出：继续支持中等职业教育实训基地建设。

（一）对“工学交替、校企合作”教学模式的可行性分析

“校企合作”是指学校与社会上相关企业、事业单位及其他各种工作部门之间的合作关系。它是以市场和社会需求为导向的运行机制，是学校与企业之间在资源技术、师资培养、岗位培训、学生就业、科研活动等方面进行合作，利用学校与企业不同的资源和环境，以培养适应市场经济发展、满足企业需求的高素质劳动者和技能型人才为目标的一种人才培养模式。

五、合作模式

- 1) 订单式人才培养。为解决毕业生到企业适应时间长而采取的一种提前介入、培养企业紧缺人才的模式。
- 2) 工学交替人才培养模式。以职业为导向，充分利用学校内、外不同的教育环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合，贯穿于学生的培养过程之中。
- 3) 校企共建产学研基地。利用学校和企业的先进设备和专家队伍建立产学研基地，共同研发新产品。
- 4) 专家互派，队伍建设。通过参观、培训、互派专家指导工作，增强了校企双方的人才队伍建设。
- 5) 文化共建活动。企业文化进校园，校企双方积极开展各项文体活动，进行文化联谊。

六、“工学交替、校企合作”教学模式的具体实施

（一）选择合适的合作企业，签订“工学交替校企合作协议”

2022年1-2月，通过我校对乌昌地区10余家智能制造类企业的生产条件、技术实力、产品市场前景、社会信誉度等进行全面考察和论证以及相关企业的用工需求情况调研。最终确定了特变电工有限公司作为合作企业，以保证“校企合作”能够规范、有效、成功地开展。

（二）组建“校企合作委员会”

由校企双方共同组建“校企合作委员会”，委员会由学校的骨干教师、学科带头人和企业的工程师、技师等组成，负责制订“校企订单合作”的教学计划、人才培养方案、组织实施教学工作。企业主要提供场地、设备、空缺岗位供学生顶岗实习；学校主要负责相关课程的理论教学、协助企业进行学生日常管理、提供技术支持、开展技术交流等。

（三）制定教学计划

在学科和专业大纲的基础上，结合现代社会和产业发展的趋势，把企业理念、企业文化、企业管理以及有关的新知识、新技术、新工艺和新方法加以选择和提

炼，并据此校企双方共同制定出切实可行适应企业需求的教学计划。

1、学制：

学制三年。（学校：专业基础课学习一年，工学交替学习半年；企业：特变电工有限公司顶岗实习一年）

2、课程设置方案的确定：

依据校企合作委员会确定的教学计划、教学目标，企业和学校就现有的教学条件制定出切实可行的课程设置方案。

3、工学交替课程实施方案：（以第四学期为例）

序号	班级	订单企业	工学交替方式	企业联系人	联系电话
1	20 智能控制 1 班	特变电工 自控公司	3+2 模式：即每周岗位实践 3 天，集中上课 2 天。	李致育	15214806 526
2	20 智能控制 2 班				
3	20 电气自动化 2 班	特变电工 新疆线缆 厂	3.7-5.15，两周集中上课，两周岗位实践。 5.16-6.30，每周实践五天，集中上课一天，休息一天。	江源	18599330 102
4	18 五年电气自动化				
5	20 电气自动化 3 班	新疆众和 股份有限公司	8 周校内集中上课，8 周企业（其中 3 周为集中培训，5 周为岗位实践）	董国文	18690285 855
6	20 机电一体化 1 班				
7	20 机电一体化 2 班				
8	20 机电一体化 3 班	特变电工 新疆变压 器厂	每月 10 天企业集中上课，20 天岗位实践。	陈瑶	18599333 353
9	20 电气自动化 1 班				
10	20 电气自动化 4 班				
11	20 机电设备维修与管理班				

（四）组建“工学交替班”

1、在一年级新生班级中进行大力宣传，让学生充分认识“工学交替、校企合作”的教学模式。

第六学期，主要以企业培养，学生以准员工身份独立开展工作，拓展职业技能，提高学生就业能力。以下是 20 智能控制班级学生工学交替第四学期课程的具体安排。

2020 智能控制班工学交替课程安排（特变电工自控公司）

周次	日期	星期	2020 级智能控制 1 班	2020 级智能控制 2 班
1	3月7日	星期一	机械设计基础（艾力保）	传感器与智能检测技术（马威）
	3月8日	星期二	传感器与智能检测技术(马威)	智能控制系统集成与仿真（于建勇）
	3月9日	星期三	安全教育（胡雅博）	安全教育（胡雅博）
	3月10日	星期四	心理健康 1-2(4A106)侯沫 下企业准备 3-4	下企业准备 1-2 心理健康 3-4(4A106)侯沫
	3月11日	星期五	智能控制系统集成与仿真 （于建勇）	机械设计基础（艾力保）
	3月12日	星期六	下企业	下企业
	3月13日	星期日	体检，宿舍安排，场所熟悉	体检，宿舍安排，场所熟悉
2	3月14日	星期一	机械设计基础（艾力保，任锋）	岗位实践
	3月15日	星期二	传感器与智能检测技术(马威，吴卫东)	
	3月16日	星期三	岗位实践	
	3月17日	星期四		机械设计基础（艾力保，任锋）
	3月18日	星期五	休息	休息
	3月19日	星期六		休息
	3月20日	星期日		休息
3	3月21日	星期一	机械设计基础（艾力保，任锋）	岗位实践
	3月22日	星期二	传感器与智能检测技术(马威，吴卫东)	
	3月23日	星期三	岗位实践	
	3月24日	星期四		机械设计基础（艾力保，任锋）
	3月25日	星期五	休息	休息
	3月26日	星期六		休息
	3月27日	星期日		休息
4	3月28日	星期一	机械设计基础（艾力保，任锋）	岗位实践
	3月29日	星期二	传感器与智能检测技术(马威，吴卫东)	
	3月30日	星期三	岗位实践	

				池)
	4月30日	星期六	休息	休息
	5月1日	星期日		
9	5月2日	星期一	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	岗位实践
	5月3日	星期二	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	
	5月4日	星期三	岗位实践	
	5月5日	星期四		工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)
	5月6日	星期五		休息
	5月7日	星期六	休息	休息
	5月8日	星期日		
10	5月9日	星期一	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	岗位实践
	5月10日	星期二	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	
	5月11日	星期三	岗位实践	
	5月12日	星期四		工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)
	5月13日	星期五		休息
	5月14日	星期六	休息	休息
	5月15日	星期日		
11	5月16日	星期一	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	岗位实践
	5月17日	星期二	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	
	5月18日	星期三	岗位实践	
	5月19日	星期四		工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)
	5月20日	星期五		休息
	5月21日	星期六	休息	休息
	5月22日	星期日		
12	5月23日	星期一	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	岗位实践
	5月24日	星期二	工业机器人操作与运维(周春, 李勇池)	
	5月25日	星期三	岗位实践	
	5月26日	星期四		

	6月29日	星期三	岗位实践	
	6月30日	星期四		变频调速技术（曾勇，马冬）
	7月1日	星期五		智能控制系统集成与仿真（于建勇，许文斌）
	7月2日	星期六	休息	休息
	7月3日	星期日		

（四）推行双导师制，共建教师培养机制

实习企业选派技术人员作师傅，负责实习生岗位技能传授。企业建立带班师傅绩效考核制度，将学徒业绩与师傅工资奖金捆绑在一起考核。同时，学校鼓励企业选派有实践经验的行业、企业专家，高技能人才和能工巧匠等担任学校的兼职教师。学校在企业设立专业教师流动工作站，选派优秀专业教师作导师，下实习企业指导学生理论学习，同时自身挂职锻炼，提高专业教师的实践能力和教学水平，推动专业教师深入理解专业岗位需求，及时完善和更新相关理论知识。

（五）校企共同考核，共同建设评价机制

学校考试和企业岗位考核相结合，由行业、企业和中介机构对实习生岗位技能进行达标考核。学生在校的所有课程按照课程标准要求参加课程考核，主要采取阶段性过程考核方式；学徒轮流过岗位均纳入考核范围内，由师傅根据岗位训练情况评定成绩，学徒可以指定一个主岗位作为未来岗位，该岗位考核后才允许进入顶岗实习。学校课程和岗位课程全部合格后才能办法毕业证。

（六）合作共享共赢，校企共建保障机制

1、制度保障。为保障现代学徒制的顺利实施，制定各项规章制度确保工作有序有效。比如学校与企业协议，学校、企业、家长三方协议，师傅与学徒协议等，再如《现代学徒制试点专业实施方案》《学徒实习管理制度》《安全措施与学生违纪处理办法》《学徒实习考核办法》《带教师傅工作职责》等。

2、共享共赢。智能制造专业群专业的现代学徒制合作企业设置的奖学金，学徒工作还可以获得相应的经济报酬，从而降低了学校直接教育成本，提高了学校人才培养的质量；企业不仅在不损害学生利益、符合国家法律法规前提下，减少了劳务成本，带来更多经济回报；同时使得自己的产品在生产型企业得到推广，提高了企业参与职业教育的积极性。总之，在企业追求经济效益和学校追求教育效益之间的矛盾上，实现了质量、成本与收益的平衡，从而达到共享共赢。

9. 工学交替学习手册



机电工程分院学生下企业 工学交替学习手册

班 级：_____

学 生 学 号：_____

学 生 姓 名：_____

实 习 单 位：_____

实 习 岗 位：_____

起 止 时 间：_____

企业指导师傅：_____

学校指导老师：_____

机电工程分院 制

一、工学交替学习手册填写说明

- 1、本手册按工学交替过程由相关人员分别用蓝或黑色笔填写。
- 2、学生基本信息表、工学交替学习周记、实习报告（总结）由学生（学徒）按要求填写。
- 3、工学交替学习周记可根据学生培养具体情况填写，时间按周填写，也可按工作阶段填写。
- 4、企业指导师傅根据学生的学徒培养进度、考勤、态度、职业技能、学徒培养成效等作详细考核记录，代表学徒培养单位写出学徒鉴定，评定现代学徒制培养的企业考核成绩。
- 5、学校指导教师负责实习的岗位内容及目标要求、实习检查记录填写，实习报告（总结）评阅及学校考核成绩评定。
- 6、教研室负责人审核“工学交替学习成绩评定”中的相关成绩。

二、实习学生(徒)基本信息

姓 名		性 别		照 片
专 业		年 龄		
生源地		身份证号		
参加实习方式	集中安排 () 个人申请 ()			
起止时间	年 月 日至 年 月 日			
企 业 基 本 情 况	名称			
	地址			
	企业联系人		电话	
	企业简介			
企业指导师傅	姓名		联系电话	
学校指导教师	姓名		联系电话	

三、实习学生(学徒)守则

实习阶段的学生具有双重身份，既是一名学生又是实习单位的一名员工，因此，实习学生（学徒）应做到：

- 1、遵守国家法律，不得参加传销活动和其他非法活动。
- 2、认真学习企业的有关管理规定，端正学徒身份，明确学徒目的。尊敬老师和师傅，团结协作。
- 3、强化职业道德意识，爱岗敬业，遵纪守法，做一名诚实守信的学徒和文明的员工。遵守学徒单位有关保密的规定。严格遵守学徒单位的考勤要求，特殊情况需请假时应征得学徒单位的批准，并及时向学院指导教师报告。
- 4、认真履行本岗位职责，培养独立工作能力，努力提高自己的专业技能；服从领导和指导师傅的安排，不做有损企业形象和学院声誉的事情。
- 5、严格遵守学徒安全操作规程，因违反纪律和安全规则而造成人身伤害的，由学徒本人负责，造成他人伤害和经济损失的，由学徒本人及家长承担相应的责任。
- 6、对严重违反学徒培养纪律，被学徒培养单位终止培养或造成恶劣影响者，学徒培养成绩为不及格处理，并按学院有关规定进行处理。
- 7、学生实习期间原则上不得变更实习单位，确有客观原因需变更实习单位的，要事先征得学校指导教师同意后，报分院审批。私自变更学徒单位的，实习成绩按不及格处理。
- 8、实习结束后，学生按规定向学校提交填写完整的《机电工程分院学生工学交替学习手册》。无故不按时提交实习材料者，实习成绩按不及格处理。

四、工学交替学习周记（第1周）

学徒岗位		学徒时间	
岗位职责			
工作记录: (重点记录工作任务、工作内容、主要设备、技术、工艺及工作感受等)			
学徒签名:		年	月 日

六、实习报告

学徒岗位		学徒时间	
岗位职责			

七、企业考核表

学徒姓名		学号		专业班级	
实习单位			部门与岗位		
工作内容			学习时间		
一级指标	评价标准			满分标准	评价分值
劳动素质 (20分)	劳动纪律			10	
	工作态度			10	
协作意识 (60分)	专业技能			8	
	专业知识			8	
	工作成果			12	
	对实习单位的贡献			8	
	质量意识			8	
	创新意识			8	
	协作意识			8	
工作素质 (20分)	独立工作能力			6	
	组织协调能力			4	
	沟通能力			6	
	工作执行力			4	
成绩评定： 优秀 良好 及格 不及格				合计	
企业指导师傅评语：					
			师傅签名：	(企业盖章)	
			年 月 日		

八、学校考核表

学生姓名		学号		专业班级	
实习单位			部门与岗位		
工作内容			实习时间		
一级指标	评价标准			满分标准	评价分值
实习安排 (20%)	服从安排；不服从安排，自己找实习单位； 按时报到参加实习。			20	
实习过程 (35%)	遵守实习纪律，服从分配，态度积极。			10	
	按专业要求，发挥自己的特长，认真完成 实习任务。			10	
	积极配合指导教师的工作，乐于接受别人的 意见，团队合作意识强，表现好。			10	
	爱岗敬业，乐于服务，积极奉献，受到实习 单位同事的好评。			5	
实习文件 (30%)	实习日志填写认真，提交及时，完成16篇以 上的日志。			10	
	实习报告撰写规范，有体会，有感想，全文 字数不少于2000字。			5	
	校外指导教师过程评价总分80分以上。			10	
	学院要求的其他实习文件都按时填写提交。			5	
实习管理平台使用 (15%)	每日通过实习管理系统签到，自动上报位置。			5	
	上传在实习期间的岗位工作、培训有代表性 的工作场景的工作场景照片24张以上。			5	
	针对实习，与实习指导老师进行互动，并根 据老师要求、指导改进。			5	
成绩评定：	优秀	良好	及格	不及格	合计
企业成绩*50%					
校内成绩*50%					
指导教师评语： <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 指导教师签名： 年 月 日 </div>					

10. 工学交替实践性教学三方协议

①特变电工自控设备有限公司基于现代学徒制人才培养的工学交替实践性教学三方协议

基于现代学徒制人才培养的
工学交替实践性教学三方协议

甲方(学校) :新疆昌吉职业技术学院

通讯地址:新疆昌吉高新技术产业开发区兴业大道8号

联系人:黄永东

联系电话:18999368220

乙方(实习单位) :新疆特变电工自控设备有限公司

通讯地址:新疆昌吉市世纪大道南496号智能电气产业园

联系人:王超

联系电话:13699373520

丙方(学生) :

序号	姓名	年龄	民族	身份证号	联系电话
1	尼亚孜艾力·麦麦提	21	维吾尔族	652822200002141116	13369854634
2	麦伍拉·麦提如则	22	维吾尔族	653225199911200015	13289018641
3	赵梓淳	20	汉族	659001200110281213	16609938219
4	杨泽轩	19	汉族	659001200201070913	18709939258
5	丁明杰	17	回族	640422200404053615	15299915820
6	赵延强	19	汉族	654223200204121514	17599781274
7	吴宇凡	20	汉族	652122200110164210	18149951878
8	马飞龙	21	回族	65412520001129001X	17699582287
9	叶尔曼·艾地力哈孜	19	哈萨克族	654125200203192617	13239940041

10	马圣建	20	东乡族	654124200101051438	17590172878
11	杨小龙	20	回族	642222200103052812	17799012082
12	欧阳健睿	20	汉族	652201200108261234	13399710237
13	谭虹彬	19	汉族	654123200207031797	15809995891
14	肖平	20	汉族	652901200109192830	17699748557
15	玉散江·买合木提	21	维吾尔族	652928200008144311	19199418587
16	凯赛尔·艾尔肯	22	维吾尔族	652924199911300033	17590173316
17	努尔艾力·奴尔买买提	20	维吾尔族	653022200104140816	19999787922
18	努尔艾合麦提·台外库力	20	维吾尔族	653101200108291236	15292626183
19	艾热怕提·克力木	20	维吾尔族	653121200110050912	17590173181
20	凯迪尔丁·麦提亚森	21	维吾尔族	653225200003111514	17399534646
21	阿布杜力·阿布地合瓦尔	22	维吾尔族	653226199903282512	15599938055
22	米娜瓦尔·图尔迪	21	维吾尔族	652927200003101068	15559478878
23	古丽胡玛尔·托乎尼亚孜	21	维吾尔族	652928200001261267	15599712437
24	艾比比姑丽·克日木	20	维吾尔族	653129200110170608	13279813746
25	帕坦木·热加甫	22	维吾尔族	653221199911021222	17799055883
26	祖然姆·图尔洪	20	维吾尔族	653226200107050222	19190840570
27	木作达斯·麦提托合提	20	维吾尔族	65322220010511088X	15349954083
28	阿曼妮萨·伊敏	20	维吾尔族	653225200107103025	17881694797
29	马天皎	20	回族	654123200109112227	15559295854
30	柔鲜古丽·比力	20	维吾尔族	652929200112080764	18199434323
31	卡迪叶尔·麦合木提	20	维吾尔族	652928200106180447	18099446640
32	木热阿迪·麦麦提	22	维吾尔族	653125199909200010	13565371043

为开展工学交替实践性教学改革，发挥企业和学院的双元主体责任，规范和加强订单制学生工学交替学习工作，提升技术技能人才培养质量，维护学生、学校和实习单位的合法权益，根据国家相关法律法规及《职业学校学生实习管理规定》(2021年修订)，甲方拟安排2020级智能控制技术专业1、2班学生(丙方)赴乙方进行工学交替实践性学习(集中上课和岗位实践)。为明确甲、乙、丙三方权利和义务，经三方协商一致，签订本协议。

一、基本信息

1. 实施项目(甲方填写)：工学交替实践性教学
2. 实践岗位(乙方填写)：生产操作、设备维护
3. 实施地点：昌吉市世纪大道南496号智能电气产业园
4. 工学交替时间：2022年3月12日—2022年6月30日
5. 工作时间：平均每天工作量不超过8小时
6. 岗位实践报酬(生活补贴)
报酬金额：每月不低于2000元人民币
支付方式：货币直接进入学生帐户
支付时间：次月25日前
7. 就餐条件：单位食堂自付
住宿条件：单位职工宿舍
8. 甲方指导教师：周建平 联系电话：13579617088
甲方教学老师：马威 联系电话：18096859646
甲方教学老师：于建勇 联系电话：18999369596
甲方教学老师：周春 联系电话：18099359354
甲方教学老师：艾力保 联系电话：13201328367
9. 乙方指导人员：王超 联系电话：13699373520
乙方教学人员：李勇池 联系电话：13239885559
乙方教学老师：吴卫东 联系电话：17317265969
乙方教学老师：许文斌 联系电话：18599335240
乙方教学老师：任锋 联系电话：18599335161
乙方教学老师：马冬 联系电话：15299699598
10. 工学交替实施方式：3天岗位实践+2天集中教学

二、甲方权利与义务

1. 负责联系乙方,并审核乙方生产资质及工学交替实施条件,确保乙方符合工学交替要求,提供的实践岗位符合专业培养目标要求,与学生所学专业对口或相近.不得安排丙方跨专业大类开展实践性教学,不得仅安排丙方从事简单重复劳动。

2. 根据人才培养方案,会同乙方制订工学交替实施方案,并向丙方下达工学交替实践性教学任务。

3. 会同乙方制定丙方工学交替实践性教学工作管理办法和安全管理规定、丙方工学交替实践性教学工作安全及突发事件应急预案等制度性文件,对工学交替实践性教学工作过程进行监管,并提供相应的服务。

4. 为丙方投保实习责任保险,责任保险范围应覆盖实习活动的全过程,包括丙方实习期间遭受意外事故及由于被保险人疏忽或过失导致的丙方人身伤亡,被保险人依法应当承担的赔偿责任以及相关法律费用等.丙方在实习期间受到人身伤害,属于保险赔付范围的,由承保保险公司按保险合同赔付标准进行赔付;不属于保险赔付范围或者超出保险赔付额度的部分,由乙方、甲方、丙方承担相应责任.甲方有义务协助丙方向侵权人主张权利。投保费用不得向丙方另行收取或从丙方实习报酬中抵扣。

5. 依法保障工学交替学习学生的基本权利,不得有以下情形

(1) 安排未满16周岁的丙方进行岗位实践;

(2) 安排未成年丙方从事《未成年工特殊保护规定》中禁忌从事的劳动;

(3) 安排女学生从事《女职工劳动保护特别规定》中禁忌从事的劳动;

(4) 安排丙方从事Ⅲ级强度以上体力劳动或其他有害身心健康的实践活动;

(5) 安排丙方从事法律法规禁止的其他活动。

6. 除相关专业和实践岗位有特殊要求,并事先报上级主管部门备案的安排外,就当保障丙方在工学交替实习期间按规定

享有休息休假、获得劳动卫生安全保护、接受职业技能指导等权利，并不得有以下情形：

(1) 安排丙方从事高空、井下、放射性、有毒、易燃易爆，以及其他具有较高安全风险的实践；

(2) 安排丙方在休息日、法定节假日实践；

(3) 安排丙方加班和上夜班。

7. 不得向丙方收取押金、培训费、实习报酬提成、管理费、实习材料费、就业服务费或者其他形式的实习费用，不得扣押丙方的学生证、居民身份证或其他证件，不得要求丙方提供担保或者以其他名义收取丙方财物。

8. 为丙方选派合格的指导教师，负责丙方工学交替学习期间的业务指导、日常巡查和管理工作；开展岗前培训，使丙方和指导教师熟悉各阶段的任务和要求。对丙方做好思想政治、安全生产、道德法纪、工匠精神、心理健康等相关方面的教育。

9. 督促指导教师随时与乙方实习指导人员联系并了解丙方情况，共同管理，全程指导，做好巡查，并配合乙方做好丙方的日常管理和考核鉴定工作，及时报告并处理工学交替学习中发现的问题。

10. 工学交替学习期间，对丙方发生的有关学习问题与乙方协商解决；发生突发应急事件的，会同乙方按安全及突发事件应急预案及时处置。

11. 学习期满，根据丙方的学习报告、乙方对丙方的学习鉴定和甲方学习评价意见，综合评定丙方的实习成绩。

12. 公布热线电话（邮箱），对各方的咨询及时回复，对反映的问题按管理权限和职责分工组织进行整改。

热线电话：18999369220 邮箱：21801409@qq.com

13. 甲方对违反规章制度、学习纪律、学习考勤考核要求以及本协议其他规定的丙方进行思想教育，对丙方违规行为依照甲方规章制度和有关规定进行处理。对违规情节严重的，经甲乙双方研究后，由甲方给予丙方纪律处分。给乙方造成财产损失的，丙方依法承担相应责任。

14. 组织做好丙方工学交替学习工作的立卷归档工作。材料包括：(1) 三方协议；(2) 工学交替实践性教学实施方案；(3) 学生学习报告；(4) 学生工学交替学习考核结果；(5) 学生工学交替学

习日志；(6) 检查记录；(7) 学生学习总结；(8) 有关佐证材料（如照片、音视频等）等。

三、乙方权利与义务

1. 向甲方提供真实有效的单位资质、诚信状况、管理水平、实践岗位性质和内容、工作时间、工作环境、生活环境,以及健康保障、安全防护等方面的材料。

2. 严格执行国家及地方安全生产和职业卫生有关规定,会同甲方制定安全生产事故应急预案,保障丙方实岗操作期间的人身安全和身体健康,保障丙方的实习质量。

3. 定期向甲方通报丙方学习情况,遇重大问题或突发事件应立即通报甲方,并按照应急预案及时处置。

4. 甲乙双方经协商,由乙方为丙方投保意外伤害险。

5. 按照协议规定的时间和岗位为丙方提供实岗操作机会,所安排的工作要符合法律规定且不损害丙方身心健康;不得仅安排丙方从事简单重复劳动。为丙方提供劳动保护和劳动安全、卫生、职业病危害防护条件.落实法律规定的反性骚扰制度,不得体罚、侮辱、骚扰丙方,保护丙方的人格权等合法权益。

6. 依法保障丙方的基本权利,不得有以下情形:

(1) 接收一年级在校丙方进行实岗操作;

(2) 接收未满16周岁的丙方进行实岗操作;

(3) 安排未成年丙方从事《未成年工特殊保护规定》中禁忌从事的劳动;

(4) 安排女学生从事《女职工劳动保护特别规定》中禁忌从事的劳动;

(5) 安排丙方到酒吧、夜总会、歌厅、洗浴中心、电子游戏厅、网吧等营业性娱乐场所岗位实践;

(6) 通过中介机构或有偿代理组织、安排和管理学生岗位实践;

(7) 安排丙方从事Ⅲ级强度以上体力劳动或其他有害身心健康的岗位;

(8) 安排丙方从事法律法规禁止的其他活动。

除相关专业和岗位有特殊要求,并事先报上级主管部门备案的实岗操作安排外,应当保障丙方在岗位实岗操作期间按规定享有

休息、休假、获得劳动卫生安全保护、接受职业技能指导等权利,并不得有以下情形:

(1) 安排丙方从事高空、井下、放射性、有毒、易燃易爆,以及其他具有较高安全风险的岗位实践;

(2) 安排丙方在休息日、法定节假日岗位实践;

(3) 安排丙方加班和上夜班。

8. 工学交替期间,为丙方提供统一住宿,为其建立住宿管理制度和请销假制度。

9. 不得向丙方收取押金、培训费、实习报酬提成、管理费、材料费、就业服务费或者其他形式的实习费用,不得扣押丙方的学生证、居民身份证或其他证件,不得要求丙方提供担保或者以其他名义收取丙方财物。

10. 会同甲方对丙方加强思想政治、安全生产、道德法纪、工匠精神、心理健康等方面的教育。对丙方进行安全防护知识、岗位操作规程等教育培训并进行考核,如实记录教育培训情况,不得安排未经教育培训和未通过岗前培训考核的丙方参加实册操作。

11. 乙方安排合格的专业人员对丙方实岗操作进行指导,并对丙方在工学交替学习期间进行管理。

12. 乙方根据本单位相同岗位的报酬标准和丙方的工作量、工作强度、工作时间等因素,给予丙方适当的实习报酬。丙方在实习岗位相对独立参与实际工作、初步具备实践岗位独立工作能力的,合理确定实习期间的报酬,并以货币形式按月及时、足额、直接支付给丙方,支付周期不得超过1个月,不得以物品或代金券等代替货币支付或经过其他方转发。不满1个月的按实际岗位实习天数乘以日均报酬标准计发。

13. 在工学交替学习结束结束时根据实习操作情况对丙方作出学习考核鉴定。

四、丙方权利与义务

1. 遵守国家法律法规,恪守甲乙双方安全、生产、纪律等各项管理规定,提高自我保护意识,注重人身、财物及交通安全,保护好个人信息,预防网络、电话、传销等诈骗,严禁涉黄、涉赌、涉毒、酗酒,

严禁到违禁水域游泳或参与等其他危险活动,严禁乘坐非法营运车辆等。

2. 遵守甲乙双方的工学交替学习要求、规章制度、纪律及三方协议,认真学习,完成学习方案规定的学习任务,撰写学习日志,并在学习结束时提交学习报告;不得擅自离岗、消极怠工、无故拒绝工学交替学习,不得擅自离开工学交替教学实施单位。

3. 若违反规章制度、学习纪律以及三方协议,应接受相应的纪律处分;给乙方造成财产损失的,依法承担相应责任。

4. 在签订本协议时,丙方应将工学交替实践教学情况告知法定监护人(或家长),并取得法定监护人(或家长)签字的知情同意书作为本协议的附件。

5. 工学交替学习期间,丙方因特殊情况确需中途离开或终止学习的,应提前七日向甲乙双方提出申请,并提供法定监护人(或家长)书面同意材料,经甲乙双方同意,并办妥离岗相关手续后方可离开。

6. 严格按照乙方安全规程和操作规程开展工作,爱护乙方设施设备,有安全风险的操作必须在乙方专门人员指导下进行.保守乙方的商业、技术秘密,保证在实习期间及学习结束后不向任何第三方透露相关的资料和信息。

8. 个人权益受到侵犯时,应及时向甲乙双方投诉.丙方认为乙方安排的工作内容违反法律或相关规定的,应立即告知甲方,并由甲方协调处理。

9. 工学交替学习期间,丙方发生人身等伤害事故的,有依法获得赔偿的权利.属于保险赔付范围的,由承保保险公司按保险合同赔付标准进行赔付;不属于保险赔付范围或者超出保险赔付额度的部分,由乙方、甲方、丙方依法承担相应责任。

五、协议解除

1. 经甲、乙、丙三方协商一致,可以解除协议,并以书面形式确认。

2. 有以下情形之一的,可以解除本协议:

(1) 因不可抗力致使协议不能履行;

(2) 甲方因教学计划发生重大调整,确实无法开展工学交替的,至少提前十个工作日以书面形式向乙方提出终止工学交替实践教学要求,并通知丙方;

(3) 乙方遇重大生产调整,确实无法继续接受丙方岗位实践的,至少提前十个工作日以书面形式向甲方提出终止工学交替学习要求,并通知丙方;

(4) 法律法规及有关政策规定的其他可以解除协议的情形的.

3. 有以下情形之一的,无过错的一方有权解除协议,并及时以书面形式通知其他两方:

(1) 甲方未履行对工学交替实践性教学工作和丙方的管理职责,影响乙方正常生产经营的,经协商未达成一致的;

(2) 乙方未履行协议约定的实践岗位、报酬、劳动时间等条件和管理职责的,经协商未达成一致的;

(3) 丙方严重违反乙方规章制度,或丙方严重失职,给乙方造成人员伤亡、设备重大损坏以及其他重大损害的;

(4) 法律法规作出的相关禁止性规定的情形的.

六、附则

1. 本协议一式 3 份,甲、乙、丙三方各执 1 份,具有同等法律效力。

2. 任何一方未经其他两方同意不可随意终止本协议,任何一方有违约行为,均须承担违约责任.

3. 有关本协议的其他未尽事宜,由甲、乙、丙三方协商解决并签署书面文件予以确认.协商不成的,任何一方当事人有权向所在地人民法院提起诉讼。

4. 本协议自签字(盖章)之日起生效,至约定工学交替学习期届满或丙方工学交替学习结束时终止。

②新疆众和股份有限公司基于现代学徒制人才培养的工学交替实践性教学三方协议

基于现代学徒制人才培养的 工学交替实践性教学三方协议

甲方(学校) :新疆昌吉职业技术学院

通讯地址:新疆昌吉高新技术产业开发区兴业大道8号

联系人:黄永东

联系电话: 18999368220

乙方(实习单位) :新疆众和股份有限公司

通讯地址:新疆乌鲁木齐市高新区喀什东路18号

联系人:张伟

联系电话:17690724125

丙方(学生) :

序号	姓名	年龄	民族	身份证号	联系电话
1	马豪杰	21	回族	652301200007132519	13565646531
2	米尔阿地力·吾斯曼	20	维吾尔族	652924200109082310	19999723346
3	陈世岳	20	汉族	622323200111131850	15699052783
4	王健	20.	汉族	62052320010502111X	18294386003
5	史浩辰	21	汉族	130923200002252615	18690878706
6	康顺	20	汉族	372922200104107398	15292625275
7	赵将伟	20	汉族	620524200105293277	18699255962
8	鲜涛	20	汉族	511321200012261490	15109946631
9	魏建军	19	汉族	65230220020801517	19915012115
10	陈永杰	19	汉族	622726200204140511	19915012097

4. 工学交替时间: 2022 年 3 月 14 日— 2022 年 5 月 9 日

5. 工作时间: 平均每天工作量不超过8小时

6. 岗位实践报酬 (生活补贴)

报酬金额: 每月不低于1000元人民币

支付方式: 货币直接进入学生帐户

支付时间: 每月15日

7. 食宿条件

就餐条件: 单位食堂自付

住宿条件: 单位住宿

8. 甲方指导教师: 周建平 联系电话: 13579617088

甲方教学老师: 张佳 联系电话: 18290767225

甲方教学老师: _____ 联系电话: _____

甲方教学老师: _____ 联系电话: _____

9. 乙方指导人员: 张伟 联系电话: 17690724125

乙方指导人员: 丁建伟 联系电话: 16699187314

乙方指导人员: 牛晶晶 联系电话: 18690285890

乙方指导人员: 武嘉伟 联系电话: 18202510629

10. 工学交替实施方式:

二、甲方权利与义务

1. 负责联系乙方,并审核乙方生产资质及工学交替实施条件,确保乙方符合工学交替要求,提供的实践岗位符合专业培养目标要求,与学生所学专业对口或相近,不得安排丙方跨专业大类开展实践性教学,不得仅安排丙方从事简单重复劳动。

2. 根据人才培养方案,会同乙方制订工学交替实施方案,并向丙方下达工学交替实践性教学任务。

3. 会同乙方制定丙方工学交替实践性教学工作管理办法和安全管理规定、丙方工学交替实践性教学工作安全及突发事件应急预案等制度性文件,对工学交替实践性教学工作过程进行监管,并提供相应的服务。

③特变电工新疆线缆厂基于现代学徒制人才培养的工学交替实践性教学三方协议

基于现代学徒制人才培养的 工学交替实践性教学三方协议

甲方(学校) :新疆昌吉职业技术学院

通讯地址:新疆昌吉高新技术产业开发区兴业大道8号

联系人:黄永东

联系电话: 18999368220

乙方(实习单位) :特变电工股份有限公司新疆线缆厂

通讯地址:新疆昌吉州昌吉市延安南路52号

联系人:李建豪

联系电话: 15109932670

丙方(学生) :

序号	姓名	年龄	民族	身份证号	联系电话
1	王泽辉	20	汉族	6523232002091114 15	13039402433
2	李抒阳	21	汉族	6522012001112709 16	13649903967
3	李卢林	20	汉族	6543012002082849 16	18509947260
4	王天	19	汉族	6523012003022437 13	15001654999
5	华西别克	20	哈萨克族	6523022002090320 10	18699497130
6	吴佳菀	19	汉族	6523012003040508 19	17690531230
7	陈昔华	20	汉族	6523012002121608 34	15688344611
8	魏志祥	20	汉族	6523012002092508 12	18890887032
9	卜万仁	19	汉族	6523012003041932 11	18509947356
10	王晋涛	19	汉族	6523012003062720 36	15299987307

8. 甲方指导教师: 周建平 联系电话: 13579617088
甲方教学老师: 梁红梅 联系电话: 18999369203
甲方教学老师: 杨玥 联系电话: 18699429629
甲方教学老师: 程程 联系电话: 15559367373
甲方教学老师: 蔡静 联系电话: 18290680610
甲方教学老师: 邓月红 联系电话: 15739639225
乙方指导人员: 李建豪 联系电话: 15109932670
乙方指导人员: 许尔龙 联系电话: 15899333396
乙方指导人员: 马建明 联系电话: 18599334502
乙方指导人员: 张永涛 联系电话: 133579636243
9. 工学交替实施方式:

二、甲方权利与义务

1. 负责联系乙方,并审核乙方生产资质及工学交替实施条件,确保乙方符合工学交替要求,提供的实践岗位符合专业培养目标要求,与学生所学专业对口或相近,不得安排丙方跨专业大类开展实践性教学,不得仅安排丙方从事简单重复劳动。

2. 根据人才培养方案,会同乙方制订工学交替实施方案,并向丙方下达工学交替实践性教学任务。

3. 会同乙方制定丙方工学交替实践性教学工作管理办法和安全管理规定、丙方工学交替实践性教学工作安全及突发事件应急预案等制度性文件,对工学交替实践性教学工作过程进行监管,并提供相应的服务。

4. 为丙方投保实习责任保险,责任保险范围应覆盖实习活动的全过程,包括丙方实习期间遭受意外事故及由于被保险人疏忽或过失导致的丙方人身伤亡,被保险人依法应当承担的赔偿责任以及相关法律费用等。丙方在实习期间受到人身伤害,属于保险赔付范围的,由承保保险公司按保险合同赔付标准进行赔付;不属于保险赔付范围或者超出保险赔付额度的部分,由乙方、甲方、丙方承担相应责任。甲方有义务协助丙方向侵权人主张权利。投保费用不得向丙方另行收取或从丙方实习报酬中抵扣。

④ 特变电工新疆变压器厂基于现代学徒制人才培养的工学交替实践性教学三方协议

基于现代学徒制人才培养的 工学交替实践性教学三方协议

甲方(学校) :新疆昌吉职业技术学院

通讯地址:新疆昌吉高新技术产业开发区兴业大道8号

联系人:盛新红

联系电话: 13699269032

乙方(实习单位) :特变电工股份有限公司新疆变压器厂

通讯地址:新疆昌吉州昌吉市延安南路52号

联系人: ~~戚佳豪~~ 戚嘉豪

联系电话: 18599331857

丙方(学生) :

序号	姓名	年龄	民族	身份证号	联系电话
1	阿卜杜拉·作迪尔	22	维吾尔族	652927200001015078	18509945257
2	赛热格克	21	回族	65422420001222163X	17690535474
3	穆合塔拜尔·木合呆里江	21	维吾尔族	654002200012180525	18509944159
4	阿不拉·买买提	21	维吾尔族	652826200106032630	18690870547
5	沙依旦·阿合尼亚孜	21	维吾尔族	652922200104271603	18399577401
6	孙文泽	22	汉族	622301200211227712	18193573317
7	郭明泰	21	汉族	62032120010830121X	17393519517
8	巴哈德尔江·吐尔迪	21	维吾尔族	652201200109201217	18299921080
9	阿布杜乃比·吾麦尔	19	维吾尔族	653101200305205616	19199417934
10	阿娜古丽·吐尔洪	21	维吾尔族	652926200106033823	17691656882

35	王国永	22	汉族	622301200008261755	15101379691
36	李世杰	20	汉族	622301200204091730	13079332683

为开展工学交替实践性教学改革，发挥企业和学院的双元主体责任，规范和加强订单制学生工学交替学习工作，提升技术技能人才培养质量，维护学生、学校和实习单位的合法权益，结合国家相关法律法规及《职业学校学生实习管理规定》（2021年修订），甲方拟安排20级电气自动化技术专业2020高职电气自动化技术1班班学生（丙方）赴乙方进行工学交替实践性学习（集中上课和岗位实践）。为明确甲、乙、丙三方权利和义务，经三方协商一致，签订本协议。

一、基本信息

1. 实施项目（甲方填写）：工学交替实践性教学
2. 实践岗位（乙方填写）：操作工、维修工
3. 工学交替实施地点：新疆昌吉州昌吉市延安南路52号
4. 工学交替时间：2022年3月10日—2022年6月30日
5. 工作时间：平均每天工作量不超过8小时
6. 岗位实践报酬（生活补贴）

报酬金额：每月不低于1000元人民币

支付方式：货币直接进入学生帐户

支付时间：每月15日
7. 食宿条件

就餐条件：单位食堂自付

住宿条件：单位住宿
8. 甲方指导教师：周建平 联系电话：13579617088
 甲方教学老师：盛新红 联系电话：13689926903
 甲方教学老师：邓月红 联系电话：15739639225
 甲方教学老师：程程 联系电话：15559367373
9. 乙方指导人员：戚佳豪 联系电话：18599331857
 乙方指导人员：晏方 联系电话：18599331210
 乙方指导人员：戴新辰 联系电话：18599331736

11. 特变电工自控设备有限公司岗课交替课程课程标准（一学期为例）

① 《传感器与智能检测技术》课程标准

《传感器与智能检测技术》课程标准

【适用专业】：智能控制技术

【开设学期】：第二学期

【课时数】：64

【课程编码】：2072019026



一、制定依据

本课程标准立足于 20 级智能控制专业人才培养目标和企业特变电工自控设备有限公司员工岗位职责及培训标准，充分考虑高职学生特点以及特变电工企业现状，遵循理论结合实践操作、突出综合能力培养的原则，在教学内容的编排设计上，力图体现“以提高学历、就业和再就业为导向，以学生为本位”的教学理念，把能力本位放在首位，将传感器应用技术的基本原理与企业实际应用相结合，注重实践技能的培养和自主学习能力的培养，注重反映传感器应用技术领域的新知识、新技术、新工艺和新材料。

二、课程描述

针对特变电工自控设备有限公司中的电气调试、通信建设与维护等工业自动化岗位，注重介绍工业、科研、生活中常用传感器的工作原理、测量转换电路及传感器的应用。重点放在传感器的选型、调试、测量数据分析等解决实际问题的基本技能而设置的课程。该课程主要讲授内容：传感器概述、力传感器、温度传感器、光电式传感器、位移传感器、气体和湿度传感器。课程以模块式教学为依托，共六个模块内容，内容精练、重点突出，注重理论联系实际，注重方法的掌握，使实践教学贯穿于整个理论教学中，增强学生学习兴趣，强化学生实践应用能力培养。

在教学方法运用中适应“互联网+职业教育”发展需求，建好用好职业教育专业教学资源库，促进优质资源共建共享。创新技术技能人才培养培训模式，针对不同生源因材施教，广泛应用线上线下混合教学，促进自主个性化学习；

在教学项目设计上，以学生为主体，采用“三天企业岗位实践+2天集中课堂讲授”的教学模式，以实践操作能力培养为目标，以职业活动为导向，培养学生综合素质和职业技能。

三、培养目标

根据特变电工自控设备有限公司对应岗位的技能要求来确定学生的知识、能力和素质结构，构建“理论与实践一体化，实践与职业岗位相结合”的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并行的全程交叉式教学，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一）课程知识目标

1) 熟悉了解特变电工企业文化,掌握企业的“四特精神”。掌握常用传感器的定义、作用和基本结构组成、发展趋势、测量的方法及误差分类;

2) 学会识别温度、湿度检测元件和测温仪表的使用方法,掌握常用测温仪表的基本原则和使用操作规程,学会使用热电偶、热电阻及常见的气敏和湿敏元件,能够解决简单的温度检测问题。

3) 掌握直流电桥的平衡条件及灵敏度,熟悉电阻应变片的温度补偿方法。学习其应用,了解压电材料的主要特性。

4) 熟悉常用液位、流量传感器的转换元件基本结构,学会电容器和超声波传感器的共走原理,了解液位和流量传感器检测系统在相关领域的应用。

5) 熟悉常用的接近开关、电位器传感器的工作原理、使用方法,掌握不同被测对象不同工作环境下接近开关、电位器传感器的选型原则,理解接近开关、电位器传感器的主要性能指标。

6) 掌握生产线常用传感器信号的处理,以及传感器电路在实际工业生产中的应用、分析设计传感器电路。

7) 掌握各类传感器在特变电工企业设备当中的应用,并具备维护维修企业设备的技能;

(二) 课程能力目标

1) 具备质量意识、工艺意识、技术规范意识和创新意识;

2) 培养自学能力、通过网络平台获取知识的能力;

3) 注重介绍特变电工自控设备有限公司中的工业自动化生产线、生活中常用传感器的工作原理、测量转换电路及传感器的应用,为后继专业课程的学习打下坚实基础。

(三) 素质目标

1) 在岗位实践和学习中,养成严肃、认真的科学态度,培养良好的学习方法;

2) 在企业岗位实践中,具备团结互助、协调一致的团队精神;

3) 养成科学的思维习惯、培养独立分析问题和解决问题的能力;

4) 在岗位实践中,培养学生的语言表达能力和与同事沟通能力。

四、与前后课程的联系

1、前续课程:《电工理论与实践》、《电子技术》

2、后续课程:《工业自动化仪表及应用》、《工业机器人应用技术》、《电气与PLC控制技术》、《工业自动化实训》、《企业顶岗实习》

五、课程教学设计

课程教学领域	项目编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境说明	备注
基本概念	1	认识传感器	掌握检测技术的概念及技术指标,误差分类方法	任务一 安全教育 任务二 认识传感器 任务三 传感器测量参数	8	多媒体教学	教室、实训室	课堂讲授
传感器知识	2	温度及环境量的检测	掌握温度湿度、气体传感器的工作原理、结构组成、实际应用	热敏电阻测量温度、热电偶及其应用、气敏和湿敏传感器	20	多媒体+一体化教学	企业办公室、车间	企业岗位实践
传感器知识	3	位移检测	掌握位置检测、位移检测传感器的工作原理、结构组成、实际应用	电阻式位移传感器及电感式位移传感器的位移检测	8	多媒体教学	教室、实训室	课堂讲授
传感器知识	4	位置检测	掌握位置检测、位移检测传感器的工作原理、结构组成、实际应用	光电式接近开关、电感式接近开关	18	多媒体+一体化教学	企业办公室、车间	企业岗位实践
传感器知识	5	压力测量	掌握力和压力传感器的工作原理、结构组成、实际应用	任务一: 电阻应变式传感器在电子秤中的应用 任务二: 压电式传感器测力的应用	6	多媒体教学	教室、实训室	课堂讲授
传感器知识	6	综合复习	传感器的设计方法在各类电路中的应用以及复习	一: 家用电气中的传感器 二: 汽车中的传感器 单元三: 自动生产线中的传感器 四: 传感器测量系统的设计 期末复习	4	多媒体教学	教室、实训室	课堂讲授
合计					共 64 课时: 其中课堂授课占 40%课时; 企业岗位实践占 60%课时			

六、教学资源选用

(一) 教材选取的原则

教材应突出实用性,避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作,同时要具有前瞻性,反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。适当选取企业设备安全操作说明指导书。

(二) 主选教材

1. 王捷婷主编: 中国劳动社会保障出版社, 2012 年 12 月第 1 版
2. 人力资源和社会保障部教材办公室组织编著 《传感器基础知识》 中国劳动社会保障出版社, 09 年 8 月

（三）辅助教材

徐科军主编：电子工业出版社，16年5月第4版

（四）学习的网站

<https://mooc1-2.chaoxing.com/mycourse/>超星泛雅学习通

学习强国 <https://www.xuexi.cn/>技能课堂里的数字电子技术基础北京交通大学
(主讲人侯建军)，模拟电路基础(电子科技大学)。

《中国慕课网》《56电子制作网》

七、教师要求

1) 对校内任课教师要求：具有一定的专业素质及专业技术水平，从事电气自动化技术相关知识专业教龄3年以上，具备一定企业生产设备技术维护和管理经验，有一定的一体化教学经验的双师型教师任教。注意传感器与检测技术的新发展和新技术，适时引进新的教学内容。以实际操作为主，着重学生技术应用能力的培养。

2) 对企业指导教师要求：企业指导教师吴卫东老师，具备丰富的企业工作经验和实践生产项目经验，善于激发学生的学习潜能，鼓励学生大胆创新与实践，

八、学习场地、设施要求

(1) 容纳50人以上多媒体教室；

(2) 45人标准容量的电子基础实验室、各种测试仪表(万用表、示波器、焊架等)，可以完成传感器与检测技术相关知识实验实训，配备课桌和板凳、电教设备，实现一体化教学；

(3) 特变电工企业办公室、会议室、各类生产加工车间；

九、考核方式与标准

(一) 本课程实行以能力为中心全程化考核，考核内容包括学生平时课堂参与状况、作业完成情况、企业岗位实践完成情况等；平时实验作业、期末考试、企业岗位实践各占总分数的40%、30%、30%。

(二) 本课程命题考试的要求如下：

1. 本课程的考试应根据本课程标准规定和特变电工企业文化及员工岗位职责的内容来确定考试范围和考核要求。

2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为20%、“理解”为50%、“应用”为30%。

3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难。比例约为2:3:3:2。

4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点65%、次重点占25%、一般占10%。

5. 本课程较合适的题型有填空题、单项选择题、多项选择题、名词解释题、判断题、简答题等。

6. 考试为开卷，考试时间为 90 分钟。

(三) 项目教学成绩考核内容与方法

1. 评分标准:

项目编号	考核点及项目分值比	建议考核方式	评价标准				成绩比例
			优(90分以上)	良(75分以上)	及格(60分以上)	不及格(60分以下)	
1、学习通签到 5%	考勤(迟到一次扣1分、旷到扣8分、病假扣2分、事假扣4分)、	教师评价	积极完成考勤	较好完成考勤	基本完成考勤	考勤60%以下	5%
2、课堂表现 5%	课堂表现(积极回答问题、积极参与老师发布的讨论话题一次加5—15分、睡觉扣5分、玩手机扣10分)	教师评价	积极参与小组讨论	较好的参与小组讨论	基本能参与小组讨论	几乎不参与小组讨论	5%
3、平台作业 10%	按时完成平台发布课前、课后作业	教师评价+互评	平台作业90分以上	平台作业75分以上	平台作业60分以上	平台作业60分以下	5%
3、实验 10%	按要求完成实验,记录实验数据,并认真书写实验报告册	教师评价+互评	认真实验记录数据完整90分以上	认真实验记录数据基本完整75分以上	基本完成实验记录数据较完整60分以上	不参与实验无实验记录60分以下	5%
4、平台课堂测验 10%	按时完成对应章节的课堂测验	教师评价+互评	平台课堂测验90分以上	平台课堂测验75分以上	平台课堂测验60分以上	平台课堂测验60分以下	5%
5、平台视频知识点学习 10%	按时完成学习通平台对应章节的视频课件、任务点	教师评价+互评	平台任务点完成90%以上	平台任务点完成75%以上	平台任务点完成60%以上	平台任务点完成60%以下	5%
6、期末理论考试 50%	期末理论考试	教师评价	平台期末理论考试成绩90-100	平台期末理论考试成绩70-90	平台期末理论考试成绩60-70	平台期末理论考试成绩60分以下	30%
7、企业岗位实践	完成企业岗位实践任务	企业指导教师评价	企业师傅评价成绩90-100	企业师傅评价成绩70-90	企业师傅评价成绩60-70	企业师傅评价成绩60分以下	30%
合计							100%

系/部: 机电工程分院

编制团队成员: 马威、吴卫东、周春

教研室: 智能控制技术教研室

教研室主任或分院院长签发: 周春

②《机器人操作与运维》课程标准

《机器人操作与运维》课程标准

- 【适用专业】：智能控制技术、机电一体化技术、电气自动化技术
- 【开设学期】：第四学期
- 【学时数】：128 学时
- 【课程编码】：2072019022



一、 制定依据

《机器人操作与运维》课程是智能控制技术、电气自动化技术、机电一体化技术专业的一门专业技能课，它是一门多学科的综合性的技术课程，从现代装备制造企业需求出发，以职业能力为核心，紧扣专业人才培养目标和智能制造业发展需要，不断满足制造业对人才在知识、能力和职业素质上的要求；另一方面，充分考虑行业多，岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，使学生具有知识内化、迁移和继续学习的基本能力而开设本课程。

二、 课程描述

《机器人操作与运维》课程既是一门专业技术课程，实践性很强。该课程内容、以项目教学方式的教学，通过实训，学生可以掌握 ABB 机器人的安装维护、调试和程序设计，使学生能达到掌握 ABB 工业机器人操作能力。

三、 培养目标

课程建设依据人才培养方案，根据专业对应岗位的技能要求来确定学生的知识、能力和素质结构，构建“理论与实践一体化，教学与前沿智能制造技术相结合，实践与职业岗位相结合”的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并

行的全程交叉式教学，达到工业机器人运维“1+X”证书技能要求，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一）课程知识目标

1. 熟悉工业机器人的机械结构和运动控制；
2. 熟悉控制柜的结构、端口功能；
3. 能熟练掌握工业机器人坐标系的标定和测试；
4. 能熟练掌握工业机器人基本指令的功能；
5. 掌握工业机器人典型任务的编程与操作；
6. 掌握工业机器人自动生产工作站的编程与操作。

（二）课程能力目标

1. 信息查询、收集与整理；（能通过互联网、书店、图书馆等渠道收集整理相关资料）
2. 能够利用所学知识，项目内容，对于零散知识点有总结能力；
3. 具备工业机器人应用技术简单方案设计与评估决策能力。（培养利用工具书及相关资料进行自学的能力）

（三）素质目标

具备良好的文化素质，掌握必备的基础知识、专业基础知识和专业知识；具备良好的职业素养和诚信意识；爱岗敬业，具有良好的职业道德意识和服务意识。

四、与前后课程的联系

（一）与前续课程的联系

《电工理论与实践》、《电机与电气控制》、《电子技术》、《PLC 基本技能》为该课程的学习奠定了一定的基础；

（二）与后续课程的关系

本课程是一门专业技术课程，在后期开设《智能控制技术实训》教学中起到基础、拓展作用，适应工业 4.0 的发展需求。

五、课程教学设计

课程教学 学习领域	项目 编号	项目名称	教学目标	项目内容	课时	教学方法 手段	教学 环境 说明	备注
项目 1： 安全教育	1	安全教育	1. 了解实训中心现场环境、布局、设备； 2. 掌握必要的现场安全隐患的排查和急救知识； 3. 实训中心、实训指导老师、班主任三级安全教育，并签订协议书；	1. 安全操作规程、安全防范意识； 2. 实习实训场地卫生要求； 3. 实训中心设备布局； 4. 实训操作过程中着装要求；	4	现场参观 +理论讲授+互动教学	课堂 50 课 时 + 岗位 实践 78 课 时	
项目 2： 工业机器人基础认知	2	工业机器人基础认知	1. 熟悉工业机器人的功能、结构、工作原理 2. 掌握机器人的轴运动操作	1. 工业机器人的功能、结构、工作原理 2. 机器人的轴运动 3. 机器人轴操作考核	12	互动教学 +项目教学+示范教学+企业岗位实践		
项目 3： 工业机器人坐标系的标定与测试	3	工业机器人坐标系的标定与测试	1. 掌握 ABB 机器人工具坐标设定方法和相关参数设定； 2. 掌握工件坐标的标定方法和相关参数设定；	1. ABB 机器人工具坐标标定方法； 2. 掌握示教器操作过程； 3. ABB 机器人工件坐标标定方法；	12	理论讲授 +互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践		
项目 4： 工业机器人绘图单元编程与操作	4	工业机器人绘图单元编程与操作	1、掌握 ABB 机器人基本指令的应用； 2、掌握 ABB 示教器的操作； 3、掌握 ABB 机器人绘图的编程方法	1. MoveL、MoveC、MoveJ 指令应用； 2. 示教器的操作； 3. 工业机器人的绘图要求	20	理论讲授 +互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践		

项目 5: 工业机器人搬运单元编程与操作	5	工业机器人搬运单元编程与操作	1. 掌握 ABB 机器人 OFFS、IF、While 指令的应用; 2. 掌握 Robotstudio 软件的使用; 3. 掌握 ABB 机器人搬运的编程方法	1. OFFS、IF、While 指令的应用; 2. Robotstudio 软件的使用; 3. 工业机器人搬运设计要求	20	互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践
项目 6: 工业机器人码垛单元编程与操作	6	工业机器人码垛单元编程与操作	1. 掌握 ABB 机器人 Test、Case、WaitTime、Set、Reset 指令的应用 2. 掌握 ABB 机器人码垛的编程方法	1. Test、Case、WaitTime、Set、Reset 指令的应用; 2. 工业机器人码垛设计要求	24	互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践
项目 7: 工业机器人自动生产工作站的编程与操作	7	工业机器人自动生产工作站的编程与操作	1. 掌握 ABB 机器人的硬件接口设定方法; 2. 掌握 HMI 的设计; 3. 掌握 S7200 smart 使用; 4. ABB 机器人生产工作站的维护、调试;	1. 握 ABB 机器人的硬件接口设定方法; 2. HMI 的设计; 3. S7200smart 使用; 4. ABB 机器人生产工作站;	20	互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践
项目 8: 工业机器人综合实训	8	工业机器人综合实训	掌握 ABB 机器人在智能装配线的综合应用;	1. ABB 机器人编程设计; 2. 考察学生知识的综合应用能力; 3. 自主创新、设计能力;	16	互动教学+项目教学+示范教学+企业岗位实践
合计					128	

六、教学资源的选用

(一) 教材选取的原则

1. 教材设计应能够突出工业机器人应用技术的前沿知识和实训，适用于“工学结合”、“实境训教”。

2. 教材中活动设计的内容要贴近工业机器人应用生产线的工作实际，设计要更具体、更有操作性。

3. 教材应突出实用性，避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，反映本专业领域的发展趋

势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

（二）主选教材

1. 《工业机器人应用技术》主编：汤晓华
高等教育出版社，2015年2月第1版

（三）辅助教材

1. 《工业机器人实操与应用技巧》主编：叶晖，机械工业出版社

（四）学习的网站

机器人在线：<http://www.imrobotic.com/>

机器人伙伴：<http://robotpartner.cn/>

中国机器人网：<http://www.robot-china.com/>

七、教师要求

（一）在教学过程中，应注重对学生综合职业能力的培养，充分利用实训资源，开展实境训教。

（二）以工作任务作为引领，根据内容采用灵活多样的教学方法，提高学生的学习兴趣，激发学生的学习动机，促使学生主动完成对知识的建构。

（三）倡导学生在做中学，让学生在“做”中熟悉岗位工作流程，掌握计调工作所需的知识、技能和态度，形成职业能力。

（四）充分利用学习通平台建课、与学生线上线下交流互动，使学生能够自主学习。

（五）承担校内教学和企业实践课的教师必须重视实践，更新观念，走工学结合的道路，重视吸收本专业领域的

新理念、新规程、新管理模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导學生提升职业素养，努力提高學生的自学和创新能力。

八、学习场地、设施要求

建议根据实际进行教学内容的设计与更新，积极探索教学方法的改革，尝试建立以成果导向、项目化教学为主线，多媒体课件、立体化教材、网上资源、第二课堂、校企实习基地融为一体的教学手段条件体系。

（一）利用学院实训中心和特变电工自控设备有限公司为教学实践场地，主要以校内工业机器人综合实训台和企业智能装调生产线为教学设备，掌握工业机器人的操控技能。

（二）积极探索现代教育技术辅助教学新模式，采用互联网、观看企业生产现场资料等教学手段，使學生在工业4.0、智能制造、工业机器人等方面知识有更直观的认识。

（三）根据教学实际安排學生到特变电工自控设备有限公司进行智能化装配线的岗位实践教学，要求校、企教师要制定详细实训中心學生实训（实习）动员及三级安全教育记录。

序号	设备名称	单位	最低配置	场地
1	ABB 工业机器人实训台	台	5 台	学院工业实训中心
2	电脑	台	5 台	
3	智能化装配线	套	3 套	特变电工自控设备有限公司

九、考核方式与标准

本课程以培养学生岗位实践操作能力为主，进行综合考核，考核内容包括学生平时课堂考核、项目考核（包括实训实操能力考核、企业岗位实践能力考核）、期末考核等；平时考勤、过程考核、期末考核各占总分数的 20%、50%、30%。

考核标准：

考核类型	考核点及项目分值比	建议考核方式	成绩比例（占期末成绩）			
			优	良	及格	
一、课堂考核	安全知识(10%)	平台理论考核	1. 具有较强的安全理念、掌握正确的安全操作规程； 2. 能熟练工业机器人及电脑能正确操作；	1. 具有一定的安全理念、能按操作规程进行操作； 2. 能正确工业机器人及电脑能正确操作；	1. 能按操作规程进行操作； 2. 基本掌握工业机器人及电脑能正确操作；	20%
	职业素养(10%)	平台理论考核	课堂纪律优秀、考勤优秀	课堂纪律良好、考勤良好	课堂纪律一般、考勤一般	
二、岗位考核	全程表现(10%)	教师评价+互评+自评	自觉主动积极认真	比较自觉主动认真	能够主动认真	50%
	专业知识(20%)	教师评价+互评	很好掌握专业知识	较好的掌握专业知识	能够掌握专业知识	
	实践能力(20%)	教师评价+互评	能够灵活运用知识，熟练掌握工业机器人操作技能	能够灵活运用知识，较熟练掌握工业机器人操作技能	能够灵活运用知识，基本掌握工业机器人操作技能	
三、期末综合考核	综合实践能力(30%)	教师评价	具有安全意识，职业素养高，理论知识扎实，实践操作能力强。	具有安全意识，职业素养较高，理论知识扎实，实践操作能力不强。	具有一定安全意识，职业素养一般，理论知识合格，实践操作能力一般。	30%
	合计					100%

十、其他

系/部：机电工程分院

教研室：智能控制教研室

编制：周春、李勇池、于建勇、谭春林

校对：黄永东

审核及签发：李燕

编制时间：2020年6月

③ 《机械设计基础》课程标准

《机械设计基础》课程标准

(岗课交替课程)



- 【适用专业】：智能控制技术
- 【开设学期】：第四学期
- 【课时数】：84（含课程设计 20 课时）
- 【课程编码】：207010402

一、制定依据：

依据智能控制技术专业人才培养方案的培养目标，结合岗位职业能力的需要与相关职业资格标准制定。

二、课程描述：

本课程是基于机械类产品的设计、开发、改造，以满足经济发展和社会需求的基础知识课程，是机械制造及其自动化、机电设备技术、智能控制技术等专业的一门主干专业课程，其目的是通过校企合作采用课堂学与岗位练交替进行的教学范式主要培养学生具有综合运用有关课程、标准和规范等知识进行机械设计的初步能力，培养学生的工程计算能力和简单机械零部件的设计能力，课程在目标设定、教学过程等方面都突出以学生为主体的思想，注重学生实际操作能力与应用能力的培养。课程实施成为学生在教师指导下构建知识、提高技能、活跃思维、展现个性和拓宽视野的过程。

三、培养目标：

1、知识目标：

- (1) 学会用规定符号绘制平面运动机构和简单机械装置的能力；
- (2) 学会将所学知识应用于生产实际，会进行材料的选择，国家标准的应用、构件的截面尺寸设计及计算的能力；
- (3) 学会观察机械工作过程和手脑并用解析机械的完整过程的能力；
- (4) 学会提出命题后，能运用图书馆资料、电子阅览物及网络等信息手段快捷地进行信息搜索，并能拟定符合要求的工作进程规划的能力；
- (5) 学会根据机械原理分析机构的传动和运动规律，并会调试和维护；
- (6) 学会继承设计、模仿设计的能力；
- (7) 尝试进行独立的创新设计的能力；
- (8) 初步学会对多方案进行可行性分析的能力；
- (9) 掌握岗位基本技能知识、企业文化；
- (10) 通过岗位实践，理论联系实际进一步消化、补充和巩固已学到的专业理论知识；
- (11) 熟悉企业管理体制，提升专业知识。

2、能力目标：

- (1) 制定实施工作计划能力；

- (2) 资料查阅、收集与整理能力；
- (3) 学习新知识和技能的能力及自学能力；
- (4) 初步具有将思维形象转化为工程语言的能力；
- (5) 撰写设计计算说明书的能力；
- (6) 培养学生的工作实践能力，增强专业技能；
- (7) 培养环境适应能力；
- (8) 培养学生实际应用能力，专业应用能力和岗位适应能力。

3、素质目标：

- (1) 培养学生具有扎实的专业知识和技能；
- (2) 激发学生的学习兴趣和情感，培养学生严谨求实的科学作风；
- (3) 培养和提高学生的组织、沟通及团队协作意识；
- (4) 培养学生观察、逻辑思维、分析、判断、归纳、总结和解决问题的能力；
- (5) 全面、系统地了解岗位要求、工作标准和工作技巧；
- (6) 培养学生职业意识，规范执业行为；
- (7) 培养脚踏实地，扎扎实实的工作作风；
- (8) 提高创新精神和实践能力，树立社会责任感。

四、与前后课程的联系：

(一) 与前续课程的联系

《机械制图》、《机械知识》、《公差与技术测量》等为本课程的学习提供基础。

(二) 与后续课程的关系

为《自动控制技术》、《顶岗实习》等课程的学习打下基础。

五、课程教学内容与学时分配

根据智能控制技术专业人才培养方案，为实施“2/3 时间在工作+1/3 时间在课堂”或“3 天在工作+2 天在课堂”交替方式要求，本课程具体内容和总学时具体分配如下：

序号	学习情境	学时分配			教学形式	备注
		总计	理论	岗位实践		
1	常用机构及其设计	36	14	22	演示、多媒体教学，岗位实践为主	
2	常用机械传动及其设计	34	10	24	演示、多媒体教学，岗位实践为主	
3	常用支承件的设计	6	2	4	演示、多媒体教学，岗位实践为主	
4	常用连接件的设计	8	2	6	演示、多媒体教学，岗位实践为主	

六、课程教学设计

为使学生掌握专业知识和技能，结合“2/3 时间在岗位+1/3 时间在课堂”交替方式，本课程以常用机构及其设计、常用机械传动及其设计、常用机械零件设计、机械产品设计 4 个项目为载体组织教学，将职业行动领域的工作过程融合在项目教学中。

项目名称	项目内容	教学目标	项目内容	课时	教学方法手段	教学环境说明	备注
常用机构及其设计	1. 概述	1. 掌握本课程的研究对象与主要内容； 2. 掌握机械零件的常用材料、结构工艺、基本准则及设计步骤；	1. 知识点讨论； 2. 概述平面机构及其设计。	2	现场教学法、小组讨论法、	多媒体教室	
	2. 平面机构及其设计	3. 区别机器、机构、零件、构件之不同之处，正确绘制机构运动简图； 4. 正确计算机构自由度并能分析机构运动的确定性； 5. 认识平面连杆机构的类型及其演变、基本特性和设计方法； 6. 能设计简单平面连杆机构； 7. 能对设计方案进行评价及改进；	1. 平面机构的运动简图； 2. 平面机构自由度； 3. 绘制机构运动简图； 4. 平面连杆机构的类型及应用； 5. 平面连杆机构运动、动力特性； 6. 平面连杆机构的设计。	16	任务驱动法、引导文法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	3 天在岗位 + 2 天在课堂
	3. 凸轮机构及其设计	8. 认识凸轮机构类型、特性； 9. 掌握凸轮机构应用、运动规律和轮廓设计方法； 10. 能正确选择凸轮机构并进行设计分析；	1. 凸轮机构类型应用及从动件运动规律； 2. 盘形凸轮轮廓设计方法； 3. 凸轮机构设计及制作。	10	多媒体教学、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	3 天在岗位 + 2 天在课堂
	4. 其他常用机构及其设计	11. 掌握螺旋机构、棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构设计的类型、结构、应用； 12. 能正确选择常用机构并进行设计分析。	1. 螺旋机构； 2. 棘轮机构； 3. 槽轮机构； 4. 不完全齿轮机构。	8	引导文教学法任务驱动法、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	
常用	1. 带传动	1. 了解带传动的类型和	1. 带式输送机传动	12	引导文	多媒体	3

机械传动及其设计	和链传动及其设计	工作原理，带传动的张紧与维护； 2.掌握带传动的受力分析，带传动的设计、计算及相关图册的查阅，正确选用和设计带传动；	装置设计（1）； 2.带传动的基本知识； 3.带传动的工作情况分析； 4.普通V带传动的设计计算； 5.链传动的基本知识； 6.链传动的设计计算。		法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	天在岗位+2天在课堂
	2. 齿轮传动及其设计	3.熟悉齿轮传动特点及分类； 4.掌握直齿、斜齿圆柱齿轮主要尺寸的计算； 5.掌握直齿、斜齿圆柱齿轮传动的受力分析、强度计算， 6.能正确选择齿轮传动并进行设计分析；	1. 齿轮传动特点及类型； 2. 齿廓啮合的基本定律； 3. 渐开线齿廓； 4. 渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数及几何尺寸； 5. 渐开线齿轮粘合传动及切齿原理； 6. 齿轮失效形式与设计准则； 7. 齿轮材料与精度选择； 8. 标准渐开线直齿圆柱齿轮传动的强度计算。	10	引导文法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	3天在岗位+2天在课堂
	3. 蜗杆传动及其设计	7.了解蜗杆传动的特点； 8.熟悉蜗杆传动主要尺寸的计算、设计及能对蜗杆传动进行受力分析； 9.正确选用和设计蜗杆传动；	1.蜗杆传动的特点； 2.蜗杆传动主要尺寸的计算； 3.设计蜗杆传动。	8	引导文法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	
	4. 轮系及其设计	10.了解轮系的分类、特点及应用； 11.掌握定轴轮系、行星轮系传动比计算； 12.熟悉轮系的设计，能正确分析轮系。	1.轮系传动比计算（上）； 2.轮系传动比计算（下）。	4	引导文法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业（特变电工自控设备有限公司）	

常用支承件的设计	1、轴的设计技术及校核 2、轴承的选择和计算	1.熟悉轴的设计技术及校核; 2.掌握轴承的选择和计算。	1. 轴的设计计算和校核; 2. 轴承的选择和计算。	6	引导文法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业(特变电工自控设备有限公司)
常用连接件的设计	1、螺纹连接的选择和校核 2、轴间连接的选择 3、轮毂连接的选择和校核	1.了解掌握螺纹连接的选择和校核方法。 2.了解轴间连接的选择方法。 3.了解掌握轮毂连接的选择和校核	1. 轴间连接的选择; 2. 螺纹连接的选择和校核; 3. 轴毂连接的选择和校核。	8	引导文法、任务驱动法、小组讨论法、岗位实践	多媒体教室、实践企业(特变电工自控设备有限公司)

七、教学资源的选用:

(一) 教材选取的原则:

1. 教材的设计应以能力为本位, 以培养综合型应用人才为目标, 在注重基础理论学习的同时, 突出实践性教育环节, 力求做到理论与实际相结合, 要充分体现“必须、够用、可持续发展”的教育理念。

2. 选取国家级高职高专规划教材, 适用于“工学结合”。

3. 教材应突出实用性, 避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作, 同时要具有前瞻性, 反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

(二) 主选教材:

《机械设计基础》(王少岩、罗玉福) 大连理工大学出版社(第六版)

(三) 辅助教材:

1. 《机械原理》(孙桓, 陈作模主编) 北京: 高等教育出版社, 2012

2. 《机械设计基础》(陈立德主编) 北京: 高等教育出版社, 2016

3. 《机械设计基础》(黄森彬主编) 北京: 机械工业出版社, 2017

(四) 学习的网站:

1. 全国高职高专国家精品课程网站——《机械设计基础》精品课程;

2. <http://www.dutpgz.cn>

八、教师要求:

(一) 学校教师(理论教师)

1. 在教学过程中, 应注重对学生综合应用能力的培养, 充分利用现有教学资源, 开展理实一体化教学。

2. 要根据内容采用灵活多样的教学方法, 提高学生的学习兴趣, 激发学生的学习动机, 促使学生主动完成对知识的建构。

3. 倡导“教学做一体”, 通过做与学、教与学、学与考、过程评价与结果评价的有机结合,

有效地实施教学全过程。

4. 充分利用学习通平台建课、与学生线上线下交流互动，使学生能够自主学习。

5. 有一定的专业素质和专业技术水平，有一定的职业技能和良好的语言表达能力，具备双师素质、具有较强的驾驭课堂能力，具有良好的职业道德和责任心，有一定的理实一体化教学经验。

(一) 企业教师（企业师傅）

1. 认真做好对学徒的日常考勤和管理，加强职业道德、劳动纪律和企业文化等教育，培养文明、守纪的良好习惯。

2. 负责指导学徒熟悉工作环境和防护设施，提高学生的自我保护能力，采取有效措施防止学徒在实习中受到伤害和发生安全事故。

3. 认真做好对学徒技能训练的指导和各技术环节的示范，使学徒尽快掌握实际操作技能，严格要求学徒，并经常进行提问、讲解与指导。

4. 配合学校，对学徒进行岗位评价考核。

九、学习场地、设施要求：

场地：多媒体教室、机械原理实验室、机械装调实验室、实训基地。

设备：机床、典型机械零件实物、机械设备试验台。

实践岗位：相关校企合作企业（特变电工自控设备有限公司）。

十、考核方式与标准

(一) 本课程实行以能力为中心全程化考核，考核内容包括学生平时课堂参与状况、作业完成情况、实践教学等；平时考核、期末考试、岗位能力考核各占总分数的 20%、30%、50%。

$$\text{总成绩} = \text{平时考核} * 20\% + \text{期末考试} * 30\% + \text{岗位能力考核} * 50\%$$

测试成绩 (%)	评价方式				
	考勤 (5%)	课堂表现 (5%)	作业 (10%)	岗位能力考核 (50%)	期末考试 (30%)
100	5	5	10	50	30

(二) 考核内容与方法

平时考核+期末考试+岗位能力考核总评分表

编号	考核方式	项目	考核内容	考核目的	评分依据	评分标准
1	平时考核	作业	每周布置 1 次作业，作业按时按要求上交的本次作业按满分 100 分算，补交的按满分 60 分算。	1、帮助学生巩固所学知识； 2、锻炼学生自主学习能力； 3. 培养学生总结归纳能力； 4. 掌握本课程的相关知识。	作业的正确率和上交时间	所有成绩取平均值占 10%

2		考勤	旷课一小节-5分；上课15分钟后未到算迟到-2分；没有下课前提前离开课堂算早退-3分；在每节课点名前提交交单的按请假算不扣分，在每节课点名前没有提交假单的-2分。	提高学生的自律能力、培养学生的时间观念。	出勤情况	5%
3		平时提问和课堂考核	课堂提问回答正确的学生+5分；上课睡觉-2分；上课玩手机-3分。	提高学生的自律能力、帮助学生提高上课注意力可以更好的吸收知识。	学生课堂表现	5%
4	期末考核	理论试卷	理论试卷一份	全面考核学生本学期对这门课程知识的掌握情况、培养学生的总结归纳能力。	试卷成绩	30%
5	岗位能力考核	实践操作	实践过程中平时表现，理论联系实际、应急处理、实践操作能力。	全面考核学生理论联系实际及动手操作能力。	操作动手能力	50%
合计	100%					

(三) 项目教学成绩考核内容与方法

考核评价具体项目见下表：

项目名称	考核点及项目分值比	建议考核方式	评价标准			成绩比例
			优	良	及格	
常用机构及其设计	1. 概述 (5%)	教师评价	熟练掌握本课程的主要内容、机械零件的结构工艺及设计步骤；	基本掌握本课程的主要内容、机械零件的设计步骤；	基本掌握机械零件的设计步骤；	30%
	2. 平面机构及其设计 (40%)	教师评价 + 自评+ 自评	能区别机器、机构、零件、构件之不同之处，正确绘制机构运动简图；正确计算机机构自由度并能分析机构运动的确定性；认识平面连杆机构的类型、基本特性和设计方法；能设计简单平面连杆机构；	能区别机器、机构、零件、构件之不同之处，基本正确绘制机构运动简图；计算机机构自由度；认识平面连杆机构的类型；能设计简单平面连杆机构；	能区别机器、机构、零件、构件之不同之处，绘制机构运动简图；计算机机构自由度；认识平面连杆机构的类型；能设计简单平面连杆机构；	

	3. 凸轮机构及其设计 (20%)	教师评价 + 自评	认识凸轮机构类型、特性; 掌握凸轮机构应用、运动规律和轮廓设计方法; 能正确选择凸轮机构并进行设计分析;	认识凸轮机构类型、特性; 掌握凸轮机构应用、运动规律; 能进行设计;	认识凸轮机构类型; 掌握凸轮机构应用; 能设计简单凸轮机构;	
	4. 其他常用机构及其设计 (25%)	教师评价 + 自评	掌握螺旋机构、棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构设计的类型、结构、应用; 能正确选择常用机构并进行设计分析;	基本掌握螺旋机构、棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构设计的类型、结构、应用; 并能设计;	掌握螺旋机构、棘轮机构、槽轮机构、不完全齿轮机构设计的类型、结构、应用;	
	5. 项目总结报告(10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析, 并能提出建议。	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析。	格式基本符合标准、内容完整、有过程记录。	
常用机械传动及其设计	1. 带传动和链传动及其设计 (20%)	教师评价 + 自评	了解带传动的类型和工作原理, 带传动的张紧与维护; 掌握带传动的受力分析, 带传动的设计及相关的查阅;	了解带传动的类型, 带传动的张紧与维护; 掌握带传动的设计;	了解带传动的类型, 带传动的张紧; 基本掌握带传动的设计;	40%
	2. 齿轮传动及其设计 (30%)	教师评价+ 自评	熟悉齿轮传动特点及分类、主要尺寸的计算; 掌握直齿圆柱齿轮传动的强度计算; 能正确选择齿轮传动并进行设计分析;	熟悉齿轮传动特点及分类、主要尺寸的计算; 基本掌握直齿圆柱齿轮传动的强度计算; 能进行设计;	基本熟悉齿轮传动特点及分类; 基本掌握直齿圆柱齿轮传动的强度计算; 能设计简单齿轮传动;	
	3. 蜗杆传动及其设计 (20%)	教师评价 + 自评	了解蜗杆传动的特点; 熟悉蜗杆传动主要尺寸的计算、设计	了解蜗杆传动的特点; 熟悉蜗杆传动主要尺寸的设计;	了解蜗杆传动的特点; 能设计简单蜗杆传动;	
	4. 轮系及其设计(20%)	教师评价 + 互评	了解轮系的分类、特点及应用; 掌握定轴轮系、行星轮系传动比计算; 熟悉轮系的设计, 能正确分析轮系。	了解轮系的分类及应用; 掌握定轴轮系传动比计算; 熟悉轮系的设计, 能分析轮系。	了解轮系的分类及应用; 基本掌握定轴轮系传动比计算; 能设计简单轮系。	
	(10%)	教师评价	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析, 并能提出建议	格式符合标准、内容完整、有详细过程记录和分析	格式基本符合标准、内容完整、有过程记录	

项目公共考核评价标准

项目公共考	建议考核方	评价标准	成绩比例
-------	-------	------	------

核点	式	优	良	及格	
安全与职业道德	教师、企业师傅评价+学生互评	具备良好的职业素质和道德,能完全遵守安全工作规范,有高度的安全工作和防范事故的意识	具备良好的职业素质和道德,能遵守安全工作规范,有一定的安全工作和防范事故的意识	具备一定的职业素质和道德,能安全工作,但不够规范,缺乏安全工作和防范事故的意识	2%
学习态度	教师、企业师傅评价+学生互评	学习态度端正、认真,积极,主动性强。	学习态度端正、认真,较为积极,主动性。	学习态度较端正、认真,不够积极,主动。	2%
团队合作	教师、企业师傅评价+学生互评	队员之间积极配合,团结协作,操作认真,参与完成任务热情高、主动性强	队员之间积极配合,操作认真,参与完成任务热情较高、具有一定的主动性	队员之间配合较为积极,操作认真,有一定的热情和主动性	2%
交流及表达能力	教师、企业师傅评价+学生互评	有很强的沟通能力和语言表达能力。能用专业语言正确、流利地展示成果	有较强的沟通能力和语言表达能力。能用专业语言正确地展示成果	有一定的沟通能力和语言表达能力。能用专业语言展示成果	2%
组织协调能力	教师、企业师傅评价+学生互评	组织协调能力强,效率高,根据工作任务,对资源进行合理分配,同时正确控制、激励和协调小组活动过程	有较强的组织协调能力,根据工作任务,对资源进行分配,同时能较好的控制、激励和协调小组活动过程	有一定的组织协调能力,	2%
合计		10%			

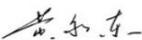
十一、其它

系/部: 机电工程分院

教研室: 机械制造教研室

编制团队: 任君、潘登、艾力保·拜山巴依、任锋

专业带头人审核: 李华

教研室主任或分院院长签发: 

编制时间: 2022年2月

④ 《智能控制系统集成与仿真》课程标准

《智能控制系统集成与仿真》课程标准

【适用专业】：智能控制技术

【开设学期】：第四学期

【学时数】：84 学时

【课程编码】：2072019023

一、 制定依据

《智能控制系统集成与仿真》课程是智能控制技术专业方向的一门专业技术课，智能控制系统集成与仿真技术是一门多学科的综合性的技术。从目前装备制造业企业需求出发，结合特变电工自控设备有限公司员工岗位职责及培训标准，以职业能力培养为核心，紧扣专业人才培养目标和智能制造业发展需要，不断满足制造业对人才在知识、能力和职业素质上的要求；另一方面，充分考虑行业多岗位转换甚至岗位工作内涵变化、发展所需的知识和能力，使学生具有知识内化、迁移和继续学习的基本能力而开设本课程。随着仿真技术的不断发展，离线编程可以在不消耗任何实际生产资源的情况下对实际生产过程进行动态模拟。针对工业产品，利用该技术可优化产品设计，通过虚拟装配避免或减少物理模型的制作，缩短开发周期，降低成本；同时通过建设数字工厂，直观地展示工厂、生产线、产品虚拟样品及整个生产过程，为员工培训、实际生产制造和方案评估带来便捷。

二、 课程描述

《智能控制系统集成与仿真》课程是一门专业技术课程，实践性很强。该课程内容、以项目教学方式的教学，采用 ABB 公司的 RobotStudio 软件来介绍仿真技术，

RobotStudio 软件是专为工业市场和生产环境而设计的，是一款 PC 应用程序，用于机器人单元的建模、离线创建和仿真。

教学项目设计上，以学生为主体，采用“三天企业岗位实践+2 天集中课堂讲授”的教学模式，以实践操作能力培养为目标，以职业活动为导向更加突出了培养学生综合素质和职业技能。

三、 培养目标

课程建设依据人才培养方案，根据特变电工自控设备有限公司对应岗位的技能要求来确定学生的知识、能力和素质结构，构建“理论与实践一体化，教学与前沿智能制造技术相结合，实践与职业岗位相结合”的教学模式，进行理论教学与实践教学双线并行的全程交叉式教学，真正贯彻知识够用、实践加强、技能突出的职业教学理念。

（一） 课程知识目标

1. 掌握 RobotStudio 软件的获取、安装及功能菜单。
2. 掌握 RobotStudio 基本操作，包括创建机器人工作站、创建机器人系统及创建程序数据。
3. 熟悉 ABB 机器人 I/O 配置，通过 DSQC652 输入/输出模块来学习机器人 I/O 配置。
4. 掌握 RAPID 编程与调试，包括基本 RAPID 编程、手动编程及离线编程。
5. 熟悉 Smart 组件，包括 Smart 组件术语、基础组件、组件的创建、组件的调用、运用 Smart 组件搬运物体及运用 Smart 组件创建动态输送链。

6.掌握应用实例，通过丰富的应用案例加强对整体知识的掌握和运用。

（二）课程能力目标

1. 信息查询、收集与整理；（能通过互联网、书店、图书馆等渠道收集整理相关资料）
2. 能够利用所学知识，项目内容，对于零散知识点有总结能力；
3. 具备在 RobotStudio 软件中工业机器人应用项目方案设计与项目实施评估决策能力。（培养学生利用工具书及查询相关资料的自学的的能力）

（三）素质目标

熟悉了解特变电工企业文化，掌握企业的“四特精神”。具备良好的文化素质，掌握必备的基础知识、专业基础知识和专业知识；具备良好的职业素养和诚信意识；爱岗敬业，具有良好的职业道德意识和服务意识。

四、与前后课程的联系

（一）与前续课程的联系

《电工理论与实践》、《电机与电气控制》、《工控网络与组态技术》、《PLC 应用技术》、《工业机器人操作与运维实训》为该课程的学习奠定了一定的基础；

（二）与后续课程的关系

本门课程是一门专业课程，在后期开设《智能控制技术实训》教学中起到基础、拓展作用，适应工业 4.0 的发展需求。

五、课程教学设计

课程教学 学习领域	项目 编号	项目名称	教学目标	项目内容	课 时	教学方法 手段	教学 环境 说明	备注
项目 1: 安全教育	1	安全教育 三级安全 教育	1. 了解实训中心现场环境、布局、设备; 2. 掌握必要的现场安全隐患的排查和急救知识; 3. 实训中心、实训指导老师、班主任三级安全教育, 并签订协议书;	1. 安全操作规程、安全防范意识; 2. 实习实训场地卫生要求; 3. 实训中心设备布局; 4. 实训操作过程中着装要求;	4 (考 核)	现场参观 +理论讲 授+互动 教学	课堂 讲授	
项目 2: 认识工业 机器人	2	工业机器 人基础认 知	1. 工业机器人简介; 2. 认识 ABB 工业机器人;	1. 工业机器人的应用领域; 2. 机器人品牌; 3. IRC 硬件组成; 4. 示教器、本体;	4	理论讲授 +互动教 学+项目 教学+示 范教学	课堂 讲授	
项目 3: RobotStu dio 软件 介绍	3	仿真软件 介绍	1. RobotStudio 软件安装; 2. RobotStudio 软件功能菜单;	1. RobotStudio 软件获取安装; 2. RobotStudio 软件功能菜单: 文件、基本、建模、控制器、RAPID、仿真;	4	理论讲授 +互动教 学+项目 教学+示 范教学	课堂 讲授	
项目 4: RobotStu dio 基本 操作	4	仿真软件 基本操作	1. RobotStudio 基本操作	1. 创建机器人工作站; 2. 创建机器人系统; 3. 创建程序数据 (工具数据、工件数据、有效载荷);	4+4 =8	理论讲授 +互动教 学+项目 教学+示 范教学	企业 岗位 实践	
项目 5: ABB 工业 机器人 I/O 配置	5	ABB 工业 机器人 I/O 配置	1. DSQC652 输入/输出模块; 2. I/O 配置;	1. 在 RobotStudi 的虚拟示教器中进行 I/O 配置; 2. 在 RobotStudi 的 I/O 系统中进行 I/O 配置;	4	理论讲授 +互动教 学+项目 教学+示 范教学	课堂 讲授	
项目 6: RAPID 编 程与调试	6	RAPID 编 程与调试	1. 基本 RAPID 编程; 2. 手动编程; 3. 离线编程;	1. 程序结构、程序数据、表达式、流程指令; 2. 移动指令模板、路径调试;	8	理论讲授 +互动教 学+项目	企业 岗位 实践	

				3. 工件、创建工件坐标、建模、自动路径;		教学+示范教学		
项目7: Smart 组件	7	Smart 组件	1. Smart 组件术语; 2. Smart 的基础组件;	1. Smart 组件的创建; 2. Smart 组件的调用; 3. 创建搬运机器人工作站; 4. 创建动态输送链;	12	理论讲授+互动教学+项目教学+示范教学	课堂讲授	
项目8: 应用实例	8	仿真综合应用	1. Smart 组件——吸盘模型; 2. Smart 组件——传送带模型 3. 轨迹类工作站练习; 4. 搬运类工作站练习;	1. Smart 组件的应用; 2. 轨迹类工作站练习; 3. 搬运类工作站练习;	20	理论讲授+互动教学+项目教学+示范教学	企业岗位实践	
课程设计		综合应用	单边物料搬运码垛 双边物料搬运码段	1、仿真场景搭建 2、RAPID 程序编写 3、SMART 组件应用 4、信号传输对接	20	业余时间自主完成	企业岗位实践	
合计					84			
					共 64+20 (课程设计) 课时: 其中课堂授课占 40%课时; 企业岗位实践占 60%课时			

六、教学资源的选用

(一) 教材选取的原则

1. 教材设计应能够突出工业机器人应用技术的前沿知识和实训,适用于“工学结合”、“实境训教”。

2. 教材中活动设计的内容要贴近工业机器人应用生产线的工作实际,设计要更具体、更有操作性。

3. 教材应突出实用性,避免把职业能力简单理解为纯粹的技能操作,同时要具有前瞻性,反映本专业领域的发展趋势及实际业务操作中的新知识、新技术和新方法。

(二) 主选教材

1. 参考:《工业机器人仿真技术入门与实训》主编:连硕教育教材编写组,电子工业出版社,2018年6月第1版

（三）辅助教材

1. 《工业机器人工程应用虚拟仿真教程》主编：叶晖，机械工业出版社

（四）学习的网站

ABB 中国：<https://new.abb.com/cn>

机器人在线：<http://www.imrobotic.com/>

机器人伙伴：<http://robotpartner.cn/>

中国机器人网：<http://www.robot-china.com/>

七、教师要求

（一）在教学过程中，应注重对学生综合职业能力的培养，充分利用实训资源，开展实境训教。

（二）以工作任务作为引领，根据内容采用灵活多样的教学方法，提高学生的学习兴趣和激发学生的学习动机，促使学生主动完成对知识的建构。

（三）倡导学生在做中学，让学生在“做”中熟悉岗位工作流程，掌握计调工作所需的知识、技能和态度，形成职业能力。

（四）充分利用学习通平台建课、与学生线上线下交流互动，使学生能够自主学习。

（五）教师必须重视实践，更新观念，走工学结合的道路，重视吸收本专业领域的新理念、新规程、新管理模式，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的自学和创新能力。

（六）对企业指导教师要求：企业指导教师许文斌老师，须具备丰富的企业工作经验和实践生产项目经验，善于激发学生的学习潜能，鼓励学生大胆创新与实践，

八、学习场地、设施要求

建议根据实际进行教学内容的设计与更新，积极探索教学方法的改革，尝试建立以成果导向、项目化教学为主线，多媒体课件、立体化教材、网上资源、第二课堂、见习基地融为一体的教学手段条件体系。

（一）以学院搭建的实训中心为主，利用工业机器人实训平台，以及智能装调生产线为教学设备，根据教学实际对教材内容进行重新设计。

（二）积极探索现代教育技术辅助教学新模式，采用教学幻灯片、影像资料、等教学手段辅助教学，以使学生工业4.0、智能制造、工业机器人等方面知识有更直观的认识。

（三）根据教学实际安排学生进行实训中心工业机器人实训平台、智能装配线的实地参观，教师要制定详细实训中心学生实训（实习）动员及三级安全教育记录。

（四）特变电工企业办公室、会议室、各类生产加工车间；

序号	设备名称	单位	最低配置	场地
1	ABB 工业机器人实训台	台	5 台	工业实训中心
2	电脑	台	48 台	

九、考核方式与标准

（一）本课程实行以能力为中心过程化项目考核，考核内容包括学生在企业岗位实践过程内容，和平时课堂参与状况、工业机器人应用技术实训工作手册完成情况、实践教学、项目完成情况等；平时考核、实训考核、期末大考核各占总

分数的 20%、30%、50%。并确立了多样化的考核方式，包括展示、工业机器人应用技术实训工作手册、现场操作等。

(二) 项目教学成绩考核内容与方法

1. 评分标准:

《智能控制系统集成与仿真》课程项目训练考核评定标准								
内容	项目	分值	优秀	良好	中等	及格	不及格	备注
项目教学表现	全程表现	20	自觉主动 积极认真	比较自觉 主动认真	能够主 动认真	一般	较差	1. 项目训练目的态度 2. 团结协作情况
	专业知识	20	很好掌握 专业知识	较好的掌 握专业知 识	能够掌 握专业 知识	一般	较差	1. 基础知识的掌握 2. 专业技能 3. 灵活运用能力
	实践能力	10	能够灵活 运用知识	中	一般	一般	较差	1. 操作能力 2. 人际关系能力
项目训练报告	知识运用	20	熟练运用 学科方法 综合分析	较好	中	一般	较差	1. 内容的真实性 2. 查阅资料的能力 3. 归纳总结的能力
	表达水平	20	特色鲜明 知识正确 语言流畅	较好	中	一般	较差	1. 结构的合理性 2. 写作的规范性 3. 语言表达的条理
	实际价值	10	有很强的 实际价值	较好	中	一般	较差	1. 在理论上的新意 2. 对实际工作的意义
总分控制比例		100	90 以上	80-90	70-80	60-70	60 以下	

2. 项目训练成绩考核：学生的项目教学成绩包括学生在训练期间的表现和训练结束后提交的工业机器人应用技术实训工作手册综合评定。项目训练报告在如实反映实训情况的基础上，重点考核学生将知识与工业机器人实际操作相结合的能力。学生的训练表现由指导教师严格把关，根据现场操作过程的具体表现和工业机器人应用技术实训工作手册完成情况，由指导教师给出实训成绩的等级。实训的等级分为：优、良、及格和不及格四个等级。

3. 项目公共考核评价标准

公共考核点	建议考核方式	评价标准			成绩比例%
		优	良	及格	
安全与职业道德	教师评价+学生互评+自评	能严格遵守全操作规程,恪守职业道德	能严格按安全操作规程操作,比较自觉的遵守职业道德	能按安全操作规程操作,比较自觉的遵守职业道德	10
学习态度	教师评价+学生互评+自评	学习态度端正,能做到课前预习课后复习,按时高效的完成各项任务	学习态度端正,基本做到课前预习课后复习,按时完成各项任务	学习态度端正,能够在团队成员的督促下完成各项任务	10
团队合作	教师评价+学生互评+自评	在团队中表现积极且贡献很大	有较强的团队合作精神,在团队中表现积极	有团队合作意愿,在团队中表现较积极	10
交流及表达能力	教师评价+学生互评+自评	有很强的交流能力,准确的运用最精辟的语言表达真实意思	有较强的交流及表达能力,能较准确的表达真实意思	交流及表达能力一般,能较准确的表达真实意思	20
组织协调能力	教师评价+学生互评+自评	有很强的组织协调能力,在团队中能很好的协调各方面的关系,进而保证团队高效优质的完成任务	有较强的组织协调能力,在团队中能较好的协调各方面的关系,进而保证团队高效优质的完成任务	有一定的组织协调能力,在团队中能自觉的协调各方面的关系,为团队高效优质的完成任务做出贡献	20
企业岗位实践	完成企业岗位实践任务+企业指导师傅评价	企业师傅评价成绩 90-100	企业师傅评价成绩 70-90	企业师傅评价成绩 60-70	30
合计					100

十、其它

系/部：机电工程分院

教研室：智能控制技术教研室

编制：于建勇、许文斌、周春、谭春林

审核及签发：周春

三、自治区级精品在线开放课程《电子技术》企业主讲讲稿-特变电工企业文化融入课程思政

1. 放大电路在生产设备中应用

任务 1.4.2 放大电路在生产设备中应用讲稿

特变电工新疆变压器厂程新生

同学们，大家好，我是特变电工股份有限公司新疆变压器厂高级工程师程新生，有幸与大家共同学习。由我给大家讲授放大电路、直流稳压电路、电力电子电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路相关理论知识在企业生产设备中的应用，培养同学们将电子技术理论知识应用于企业实践的能力。

PPT1：今天我们学习的是任务 1.4.2 放大电路在生产设备中的应用。

PPT2：主要内容有

一、铜连续挤压生产线设备

- 1、 人机交互操作界面
- 2、 控制柜内部及主要电气组件
- 3、 冷却系统及温度传感器
- 4、 PLC 及 PLC 扩展输入输出接口

二、铜连续挤压生产线设备控制系统

三、铜连续挤压生产线设备控制系统中的放大电路

PPT3：一、铜连续挤压生产线设备

电气设备及设施普遍存在于我们的日常生产、生活中，大到飞机、动车、战舰，小到手机、耳机，放大电路无处不在。如图所示为铜连续挤压生产线设备。

PPT4：1、 人机交互操作界面

此图为设备人机交互操作界面。

PPT5：这是设备的电气控制系统柜，里面安装 PLC 控制器，直流调速器。这些模块中均有放大电路。

PPT6：此图是设备的冷却系统，主要控制的是温度，通过冷却液流量进行控制，因此该系统有两类主要的传感器参与运行控制。由温度传感器测量的电信号，通过转化模块将电信号转换成相对应的温度信号，输出到温度显示模块上，同时将信号输出到控制器上，参与运算控制，信号输出控制冷却水泵运行，将冷却水通过热交换器与循环冷却系统进行热交换控制冷却系统温度。由流量传感器测量的数据反馈运算控制器，根据温度传感器测量数据，调整循环水泵转速用以控制流量。

课程思政：生产设备运行的最基本也是最基础的条件就是设备能够可靠运行，即设备的可靠性。可靠是特变电工的核心价值观，对于企业来说，可靠包含三层意思：

- 1、员工可靠——人如鼎，一言九鼎，言出必行，行出必果；
- 2、产品可靠——品如钻，精湛久远；
- 3、企业可靠——企如磐，稳如泰山；

可靠的产品除了需要可靠的作业人员外，还需要可靠的设备。当前世界各种电子产品层出不穷，种类繁多。但是电子产品是由成千上万个基本电路构成的，放大电路即是其中的一类基本电路。

PPT7：二、铜连续挤压生产线设备控制系统

下面我们学习这台生产线的控制电路。这台生产线是金属加工设备，它的作用是把这种圆铜杆加工成各种规格的铜导线，用于变压器线圈的制

作。

这台设备包含三类系统：液压系统、润滑系统、冷却系统，每个系统都形成独立控制单元，确保设备能够可靠运行。这些系统运行监控是由设备内部诸多传感器（温度传感器、流量传感器、压力传感器）进行数据采集，传输回控制器进行运算控制。传感器以电信号采集回数据，由转换电路转换成相应的参数显示并参与控制器运算。

当前先进制造设备均采用 PLC 进行运算控制，增加相应的温度模块、流量模块、压力模块等信号转换模块就可以实现信号的变换及运算。控制器根据程序设定参数进行输出控制，信号输出由放大电路控制继电器动作，控制相应的机构执行动作指令。

PPT8：三、铜连续挤压生产线设备控制系统中的放大电路

那么这些不同种类的信号如何进行控制的呢？这就要提到放大电路了，传感器测量输出的是毫安（mA）/微安（ μA ）或毫伏（mV）/毫伏（ μV ）等级的电压或电流信号，如此小的信号并不能驱动执行机构运行。这时就需要这些不同种类的放大电路，将微信号放大成能够驱动执行机构的安培（A）等级的电流或伏特（V）等级的电压，驱动显示装置或执行机构。就如这个冷却系统温度传感器输出的是微安（ μA ）级的电流、显示装置点亮需要输入的是毫安（mA）级的电流、控制水泵的继电器需要输入毫安（mA）级电流。这时传感器输出接到放大电路模块上，通过放大电路得到毫安（mA）级的驱动电流。

好的这节课就到这，感谢聆听，同学们再见！

2. 直流稳压电路在生产设备中应用

任务 2.2.3 直流稳压电路在生产设备中应用讲稿

特变电工新疆变压器厂程新生

同学们大家好，欢迎来到高职电子技术课堂。

PPT1：今天我们学习的内容是任务 2.2.3 直流稳压电路在生产设备中应用。我们的日常生产、生活中，手机、电动汽车、穿戴设备等均为直流供电，且这些精密设备要求电压变动范围小，电压稳定，但是办公及户用电源均为交流电源，这就需要稳压电源将户用交流电源转变成设备使用的直流电源。直流稳压电源在设备设施中广泛应用，。这是设备的电气控制系统柜，这里面是直流稳压电源。直流稳压电源是电气设备的一个重要组成部分，在设备中得到大量的应用，尤其是精密设备及仪器需要高可靠的直流稳压电源提供测量比较、分析。直流稳压电源在生产设备中有什么作用呢？学习下面这台设备的一个功能来进行认识。

思政内容：这使我想起特变电工的核心价值观中追求卓越创业无限的要求，卓越代表了杰出、优秀、一流。追求卓越追求的是卓越的品格，对人生和工作出众的态度和能力，是工作中的优秀成果。

PPT2：主要内容有

一、卧式绕线机

- 1、 设备外形
- 2、 人机交互控制系统
- 3、 控制柜内部

二、设备计长控制系统

三、长度控制中的直流稳压电源电路

PPT3：这是设备外形图

这台设备是变压器生产专用设备，它的作用是绕制变压器线圈。这台设备包含三类系统：气动控制系统、液压系统、电气控制系统，每个系统都形成独立控制单元，确保设备能够可靠运行。

PPT4：此图是设备人机交互控制系统

主要由人及操作控制面板与内部控制器构成，构成设备运行的大脑。

PPT5：这是设备电气控制系统

主要由电气线路、电气元件及各类输入输出模块构成，构成设备运行的中枢。

PPT6：此图是设备计长控制系统

在这台设备的导线长度计量系统，传感器是脉冲编码器，脉冲编码器由稳压电源提供 5V 电压，通过编码器内部光栅信号，将速度转换成一串编码脉冲数据，由解码器（解码运算电路）进行解析，转换成电压或电流信号传送到显示装置进行显示，同时在控制器中参与系统运行控制。传感器与解码器均需要电路提供稳定的直流电压，这些器件工作电压就

是由直流稳压电路提供的。如果一个控制系统的直流稳压电路出现故障，那么这台设备的运行就出现不稳定，甚至引发安全事故。

PPT7：这部分是计长信号的数模转换模块，设备计长传感器输出电流信号，通过电流、电压转换模块转换成相对应的电压信号输入主控制器的逻辑运算电路；还有部分模块将模拟电流或电压信号转换成数字信号，通过数字信号转换成直流电压信号参与主控制器的运算控制，这部分功能叫模/数转换模块或数/模转换模块，由这些电路实现相应的功能。

PPT8：此图是控制电机运行的执行机构，采集回的数据经过控制器处理运算，将执行命令发回电机驱动执行机构动作执行相应的动作。

PPT9：我们学习这台设备长度控制系统中的直流稳压电源电路来回顾直流稳压电路的原理和作用。

1. 电路工作原理

直流稳压电源为长度测量传感器提供稳定的信号源，通过传感器测量，将测量数据反馈回测量放大电路及计数器，进行数据装换。

2. 传感器测量提供 24V 直流电压，通过测量装置，将测量信号转换为电流信号反馈回数据放大电路，所起到的 2 个作用：

给传感器提供电源，直接通过数模转化及放大电路，将数据显示到显示屏上；

给显示装置提供电源，将信号输入控制器，根据程序设

定长度控制设备停止；

因此：直流稳压电路是一切数字电路的基础，为数字电路提供动力保障，直流稳压电路工作的可靠性决定了电子电路的稳定性和发展前景。

先进制造设备采用 PLC 进行运算控制，各类温度模块、流量模块、压力模块、长度等信号转换模块的运行是靠稳定的电源提供。稳压电源模块中包含恒流源、恒压源单元，为控制器及传感器提供稳定的电压或电流。此台设备的稳压模块为设备主控制器提供 $\pm 24\text{V}$ 、 $\pm 12\text{V}$ 、 $\pm 5\text{V}$ 电压，同时由电压电流转化模块将部分直流电压转换成恒流电源。这些恒定电压就是由模块中的稳压电路提供，稳压电路的基本原理大家已经在书本中学习过，本次不在讲解。

设备系统的直流稳压电路在设备运行控制中至关重要的，直流稳压电路设计的合理性、可靠性是直流稳压电路能成功的关键条件。

我们生活中遇到的直流稳压电路数不胜数，LED 照明灯中的直流稳压电路、手机充电适配器的直流稳压电路、笔记本电脑充电适配器的直流稳压电路、电动玩具充电适配器的直流稳压电路等，在此就不一一例举了。

好的这节课就到这，感谢聆听，同学们再见！

3. 电力电子电路在生产设备中应用

任务 3.2.3 电力电子电路在生产设备中应用讲稿

特变电工新疆变压器厂程新生

同学们大家好，欢迎来到高职电子技术课堂，

PPT1：今天我们学习的内容是任务 3.2.3 电力电子电路在生产设备中应用。信息社会告诉发展，我们离不开电气设备，在电气设备中存在诸多功能的电力电子电路。在我们的日常生产、生活中接触到的设备设施家用电器（电视机、冰箱冰柜、热水器、空调等）、交通出行设施（共享单车、电动车、电车、高铁、磁悬浮列车、飞机等）、工厂内各类生产设备、办公设备等均使用电力驱动，不同设备对电源要求不一，需要不同的电力电子电路满足这些功能需求。电力电子电路是利用电力电子器件对工业电能进行变换和控制的大功率电子电路，电力电子电路工作于开关状态，实质上是一种大功率开关电路，主要有整流电路（将交流电能转换为直流电能）、逆变电路（将直流电能转换为交流电能）、交流变换电路（交流调压电路和变频电路）、直流变换电路（改变直流电能的大小和方向）这四种基本电路。

PPT2：主要内容

- 一、 电力电子电路在电网运行中的应用
- 二、 设备控制柜内部的电力电子电路
- 三、 电力电子电路应用总结

PPT3：一、 电力电子电路在电网运行中的应用

此图是疆电外送发送端换流站，电网实际就是一个最大的电力电子电路，远距离、超高压电力输送采用直流输电，在输电及受电端分别建设换流站。

PPT4：一、 电力电子电路在电网运行中的应用

此图是疆电外送接受端换流站。

PPT5：一、 电力电子电路在电网运行中的应用

此图是这是换流站的中心模块—换流阀，是将交流电整流转换为直流电的装置，是一个可控整流阀堆。

电子技术迅猛发展及微细加工技术的进步，对电力电子技术的发展产生巨大影响。电路由结构功能单一向综合多功能发展、电路规模逐渐小型化、电路电压由 220V 到 1100kV 迈进。

思政内容：说到电力电子电路，首先介绍一下世界首条商业运行的准东-华东（皖南）±1100kV 特高压直流输电工程，该工程由新疆昌吉-安徽宣城，线路全长 3324 公里，投资 407 亿元。该项目昌吉发送端的主要换流变压设备由特变电工生产，该换流站整体就是一个电力电子电路，变压器将交流电压升高，通过换流阀将交流电压转换成直流电压进行远距离传输。在接收端安徽宣城，同样采用换流设备将直流电压转换成交流电，与当地电网并网运行。

PPT6：二、设备控制柜内部的电力电子电路

此图是在设备控制柜内部安装的交流电机驱动用安川MP2300 控制器及控制柜。

PPT7：二、设备控制柜内部的电力电子电路

此图是在设备控制柜内部安装的交流电机驱动用西门子变频控制器及控制柜。

PPT8：二、设备控制柜内部的电力电子电路

此图是在设备控制柜内部安装的交流电机驱动用施耐德变频控制器。

PPT9：二、设备控制柜内部的电力电子电路

此图是在设备控制柜内部安装的直流电机驱动用调速器及调速控制器，由电力电子电路构成的。

PPT10：二、设备控制柜内部的电力电子电路

此图是在设备控制柜内部安装的直流电机驱动用欧陆直流调速器及开关电源。

以上器件均由电力电子电路构成的，电力电子电路在生产工作中随处可见，直流电机驱动使用的整流电路、消除交流干扰的逆变电路、使用变频驱动的交流变换电路等电路在工业设备中应用广泛。直流电机的直流调速器、交流电机的变频控制器、太阳能风能等绿色能源发电使用的逆变器、直流输电线路使用的逆变器及换流阀等电力电子电路与我们生活、工作密切相关。

电力电子电路处理的是大容量工业电能，高效低耗是电路发展的主要目标，决定了电力电子器件工作于开关状态，同时这种开关状态是可控的。

PPT11：三、电力电子电路

1. 电力电子电路组成器件

以上整流电路（将交流电能转换为直流电能）、逆变电路（将直流电能转换为交流电能）、交流变换电路（交流调压电路和变频电路）、直流变换电路（改变直流电能的大小和方向）均由电力电子电路构成，用于电气设备的驱动。

2. 电力电子电路的用途

2.1 为电气设备提供多种驱动选择方式，电力电子电路可提高电力驱动及控制方式的多样性及灵活性；

2.2 为电路设计提供多方面的选择，电力电子电路的实际应用条件多种多样，为适应多用途、长寿命器件，电力电子电路向多方面发展；

其他应用就不一一列举了。

好的这节课就到这，感谢聆听，同学们再见！

4. 组合逻辑电路在生产设备中应用

任务 4.2.3 组合逻辑电路在生产设备中应用讲稿

特变电工新疆变压器厂程新生

同学们大家好，欢迎来到高职电子技术课堂，

PPT1:今天我们学习的内容是任务 4.2.3 组合逻辑电路在生产设备中应用。

组合逻辑电路是指在任何时刻，输出状态只决定于同一时刻输入状态的组合，而与电路以前状态无关，与其他时间的，是一种现时输出只决定于现时输入而与其他时间的状态无关的电路组合逻辑电路。特点是电路的输出仅由该时刻的输入决定，无记忆功能，组合逻辑电路的基本单元是由“与”、“或”、“非”三种门电路组成。

常用的组合逻辑电路主要有应用计算机和数字系统中的编码器、译码器、代码转换与校验电路、数据选择与数据分配器、加法器、数值比较器等。控制系统中的各种控制电路，如报警电路、门铃电路、逻辑控制电路、自控系统中的控制电路。信号产生电路中的脉冲振荡电路、压控振荡、触发器等。

工厂使用的组合逻辑电路种类繁多，例如工厂使用的门禁系统、电热水器、火警报警装置、自动路灯控制装置、消防应急灯。

PPT2:主要内容有

一、组合逻辑电路应用

1. 消防应急系统

2. 热水器

3. 门禁系统

二、调光灯、自动路灯控制电路

三、组合逻辑电路应用实例

课程思政：特变电工面向国际化、现代化，秉持“创新求变”的核心理念，“装备中国、装备世界”的两装目标，“客户称心、员工安心、股东放心”的“三心”经营宗旨，“特别能吃苦、特别能战斗、特别能奉献、特别能学习”的“四特”精神，“诚则立、变则通、康则荣、简则明、和则兴”的“五则”世界观的文化，提供可靠、环保、智能、安全、优质的产品，实现装备中国、装备世界的梦想。

PPT3: 组合逻辑电路应用--消防应急系统

通过组合逻辑电路的设计运用，使得设备功能得到了极大的完善，设备智能化水平得到有效提高。

PPT4: 组合逻辑电路应用--消防应急控制系统

厂房内设置的消防应急设施，消防应急设施在厂房供配电中是一个独立的系统，这个系统必须具备双电源运行特点，确保系统安全可靠运行，同时在异常发生时打开并运行安全设施，使异常产生的有毒、有害气体及时排除，并引导现场人员及时、安全疏散。该系统中有许多传感器，如红外热量传感器、烟雾传感器、温度传感器、有害气体监测装置等，

这些传感器将信号传输到控制系统的逻辑电路中，根据逻辑判断关系触发相关安全装置开启。

PPT5:组合逻辑电路应用--消防应急监视及响应系统

火警报警系统是一个比较复杂的系统，系统包含传感器监测单元、自动报警单元、监视器、控制单元、执行单元、备用系统等部分构成。

在传感器检测到火情信号时，控制单元控制相应的区间执行单元进行动作（喷淋系统、防排烟系统、消防系统）进行火情处理，同时启动报警及消防站。

在自动控制系统气动出现故障时，报警并提示进行人工操作，开启相关处理功能。

PPT6:组合逻辑电路应用--热水器

接通电源后，通过设置开启自动加热或制冷系统，分别提供冷水或热水。当容器放置到相应的位置时，启动开关开启水阀，控制系统读取设置操作，进行通过开阀时间控制出水量。

PPT7:组合逻辑电路应用--热水器电气图

PPT8:组合逻辑电路应用--门禁系统

在远程端的读卡器上读取身份认证，通过系统读取认证信号，查找并对比存储库中已存储并设定权限的信号，确定信号符合状态，信号相符就输出开启动作，控制大门动作。

PPT9:二、调光灯、自动路灯控制电路

PPT10: 二、调光灯、自动路灯控制电路

PPT11: 三、组合逻辑电路应用实例

1. 门禁系统

在远程端的读卡器上读取身份认证，通过系统读取认证信号，查找并对比存储库中已存储并设定权限的信号，确定信号符合状态，信号相符就输出开启动作，控制大门动作。

2. 电热水器控制

接通电源后，通过设置开启自动加热或制冷系统，分别提供冷水或热水。当容器放置到相应的位置时，启动开关开启水阀，控制系统读取设置操作，进行通过开阀时间控制出水量。

3. 应急控制系统

火警报警系统是一个比较复杂的系统，系统包含传感器监测单元、自动报警单元、监视器、控制单元、执行单元、备用系统等部分构成。

在传感器检测到火情信号时，控制单元控制相应的区间执行单元进行动作（喷淋系统、防排烟系统、消防系统）进行火情处理，同时启动报警及消防站。

在自动控制系统气动出现故障时，报警并提示进行人工操作，开启相关处理功能。

4. 自动路灯系统

自动路灯系统是一个比较小的单一系统，可以多个路灯

同时控制，也可以单一路灯控制。通过光控制器及时间控制器信号同时控制，实现在规定时间段的路灯自动控制。

路灯的开启及关闭是依靠路灯自动控制器进行控制，路灯控制器内部就包含组合逻辑电路，受外部光强、时间影响。当外部光照不足时触发传感器，将信号传输到组合逻辑电路；另一方面又接受时间控制器的控制，在设定的时间段内不会触发组合逻辑电路。确保在规定的时间内由光强度传感器触发而使路灯点亮。

其他关于组合逻辑电路的应用就不例举了，原理统一上路灯自动控制和消防应急设施自动控制原理基本类同。

好的这节课就到这，感谢聆听，同学们再见！

5. 时序逻辑电路在生产设备中的应用

任务 5.4.3 时序逻辑电路在生产设备中的应用讲稿

特变电工新疆变压器厂程新生

同学们大家好，欢迎来到高职电子技术课堂，

今天在讲解之前先给大家讲一下特变电工哲学中的一段：为了度过美好幸福的人生

- 1、经营人生的方程式：人生的结果=人生观×努力×能力；
- 2、具备正确的人生观；
- 3、不懈努力，持之以恒；
- 4、持续学习，提升能力；

下面我们看一段特变电工股份有限公司对外宣传 PPT：



特变电工股份有限公司（应用）.pptx

PPT1：今天我们学习的内容是任务 5.4.3 时序逻辑电路在生产设备中的应用。

时序逻辑电路时序逻辑电路是一种重要的逻辑控制电路，其特点是电路任何一个时刻的输出状态不仅取决于当时的输入信号，而且与电路的原状态有关，具有记忆功能，构成时序逻辑电路的基本单元是触发器。

时序逻辑电路在实际中的应用很广泛，数字钟、交通灯、计算机、电梯的控制盘、门铃和防盗报警系统中都能见到。

时序逻辑电路的分析实际上是一个读图、识图的过程，就是根据给定的时序逻辑电路，通过分析其状态和输出信号在输入变量和时钟作用下的转换规律，理解其逻辑功能和工作特性。时序逻辑电路的设计是时序逻辑电路分析的逆过程，就是根据给定的逻辑问题，设计出满足要求的时序逻辑电路。设计时序逻辑电路的任务就是根据给定的逻辑问题，设计出满足要求的时序逻辑电路，常用集成触发器和门电路配合来设计时序逻辑电路。电路设计最简的标准就是所用的触发器和门电路的数量以及门的输入端数目尽可能少。

1. 时序逻辑电路分析的一般步骤

时序逻辑电路分析的一般步骤可归纳为：写方程式、求状态方程、进行计算、画状态转换图（或状态转换表）、确定电路的逻辑功能等。

2. 时序逻辑电路设计的一般步骤

时序逻辑电路设计的一般步骤是：根据逻辑要求，确定电路状态转换规律，并由此求出各触发器的驱动方程和输出方程，最后画出相应的逻辑电路图。具体过程如下：

1) 根据设计要求和给定条件，确定电路内部状态。

2) 画出状态转换图或状态转换表，即建立原始状态转换图。

3) 状态化简。即合并等价状态，画出最简状态转换图。等价状态是指输入相同、输出相同、转至次态也相同的重复

状态。

4) 状态分配，即对状态进行编码，给每个状态确定一个二进制编码。

5) 确定触发器的类型，根据状态转换图（或状态转换表）及触发器的特性，求出触发器的驱动方程和输出方程。

6) 画出逻辑电路图。

7) 检查所设计的电路是否具有自启动能力。如无自启动能力，则需要修改设计。

PPT2：主要内容有

一、数字转速测量系统

二、立体库

三、电梯控制系统

PPT3：一、数字转速测量系统—设备

PPT4：一、数字转速测量系统—测量及控制系统

转速测量系统是设备外传感器中的一种，用于给控制器反馈旋转电机等的转速，通过转速与输出匹配调整，稳定电机转速。传感器内部有一个带格栅的圆盘，圆盘两侧由发光器件和光敏接收器件，光敏器件每接收一次光线，就产生一次电脉冲。电机转一周，圆盘就旋转一周，圆盘上有 n 个孔，内部的光敏接收器件就接收 n 次光线，产生 n 次电脉冲。电脉冲通过整形电路，经过门电路进入计数器，经过译码器将转速显示到显示器上，同时通过控制器调整并稳定电机转速。

PPT5: 一、数字转速测量系统--原理

1. 设备工作原理

数字转速测量系统采用旋转光栅编码测量，将不同转速用数字信号测量并传输，信号传输到控制系统参与系统控制。

2. 时序逻辑控制电路

数字信号传输采用时序逻辑电路，在规定的时间内采集数字信号数量，与前一时段采集的信号进行比较，比较结果输入控制系统中确定设备提速或降速。

PPT6: 二、立体库的外形

立体库应用于工厂材料储存管理系统，通过对立体库存放位置进行定位，机器人自动查找并取放物料。同时还具备物料数量的统计及预警功能。

PPT7: 二、立体库的组成

立体库有几个基本结构构成：支撑构架、执行单元、控制单元。

PPT8: 二、立体库的系统

立体库的系统由测量系统和控制系统构成。

PPT9: 二、立体库--原理

1. 设备工作原理

立体库是智能仓储物流的主要设备，根据对象不同，采用的方式也不一样。工厂使用的主要是存储及查询分配系统，

医院药房使用的是存储、查询、分发系统，还有立体停车场、物流分配等系统均属于立体库系统。

2. 时序逻辑控制电路

立体库中的时序逻辑控制电路控制物品现有数量及存储状态，根据用户需求量在库内查询比较，将结果与需求量进行比较，并更新库内存储状态及上报存储需求。

PPT10: 三、电梯控制系统--电梯控制器

PPT11: 三、电梯控制盘--原理

1. 设备工作原理

根据输入选择楼层序号及楼层现有状态，根据程序分配处理电梯停止位置、电梯升降、开启轿厢门、运行楼层等，实现电梯的自动运行。

2. 时序逻辑控制电路

电梯的时序逻辑电路是楼层优先选择和顺序选择状态。

电梯自动停靠一层，当上层楼层有信号时，电梯根据顺序信号逐个处理上升信号，同步不处理下降信号；当下层楼层有信号需求时，电梯根据顺序信号逐个处理下降信号，同步不处理上升信号；

当电梯客满时，信号关闭所有顺序信号，不进行处理。

其他关于时序逻辑电路的应用就不列举了，原理上与转速测量控制系统原理和立体库控制系统原理基本类同。

好的这节课就到这，感谢聆听，同学们再见！