

“现场售后工程师班” 校企联合培养实施材料

1.教学进程及学时安排表

2023 级机电一体化技术专业售后工程师教学进程及学时安排表																					
课程名称	学分	总学时	基本学时																	考核方式	注
			第一学年				第二学年				第三学年										
			第 1 学期(12+2 周)		第 2 学期 (14+2 周)		第 3 学期 (13+3 周)		第 4 学期 (13+3 周)		第 5 学期 (12 周 +4)										
			理论学时	实践学时	理论学时	实践学时	理论学时	实践学时	理论学时	实践学时	理论学时	实践学时									
			企业	学校	企业	学校	企业	学校	企业	学校	企业	学校	企业	学校		企业	学校				
光伏技术概论	1	18	18															考查			
电工基础	3	48		24	12	12												考试			
机械制造基础	3	48		40		8												考试			
工程制图与 CAD	7	104		24		24		28	28									考试			
公差配合与技术测量	3	56					36	8	12									考试			
电子技术	3	56					8	20	20	8								考试			
机构与零件设计	7	108					10	46			44	8						考试			
液压与气压传动	3	52									32	8	12					考试			
串焊机机械装配与调试	3	52								12	20	16	4					考试			
串焊机电气安装与调试	3	52								8	18	8	18					考试			
串焊机故障诊断与维修	3	52												8	18	18	8	考试			
工业机器人技术及应用	3	52												32		20		考试			
市场营销	1	18											14		4			考查			
单片机技术	3	52												26		26		考试			
PLC 应用技术	3	52												26		26		考试			
现代企业管理	1	18															10	8	考查		
光伏组件自动化产线安装与调试	3	48															14	16	18	考试	
光伏组件自动化产线运营与维护	3	48															14	16	18	考试	

- 49 -

光伏组件自动化产线组网技术	2	36														8	12	16		考试
智能传感器与工业视觉系统	3	48														10	14	18	6	考查
MES 系统应用	2	36														8	20	8		考查
光伏组件焊接品质分析	1	18														10		8		考查
电池片切片技术及应用	1	18														8		10		考查
应修小计	65	1090																		
创新思维与创新方法	1	18				18														考查
先进制造技术	1	18							18											考查
数字孪生技术	3	42											20	22						考查
三维建模与增材制造技术	3	42											20	22						考查
应修小计	8	120																		
合计	73	1210																		

1. 长期实践的学期或时间请在教学学时表中注明,并在备注空白处写明实践内容和具体占用学时数。2. 理实一体化课程系部可在学时安排表中合并理论与实践学时。

备注:

“现场售后工程师班” 校企联合培养实施

2023 级机电一体化技术专业售后工程师教学进程及学时安排表

课程类别	修学类型	课程名称	学分	总学时	安排学期	实训地点	考核方法	备注
工程实践学习课程	必修	金工实习	1	24	1	学校实训中心	平时成绩+综合考评	10 人/小组实训
		电工基础实训	1	24	1	学校电工实训室	平时成绩+综合考评	10 人/小组实训
		串焊机零部件测绘实训	1	24	2	企业装配现场+学校测绘室	平时成绩+综合考评	10 人/小组实训
		CAXA 实训	1	24	2	学校机房	平时成绩+综合考评	10 人/小组实训
		串焊机设备调试基础实训	1	30	第一学年暑期	企业调试现场及培训室	平时成绩+综合考评	10 人/小组实训
		串焊机电气安装与调试	1	24	3	学校电气实训室	平时成绩+综合考评	7-8 人/组轮训
		串焊机搬运机械结构设计实训	1	24	3	企业装配现场+学校测绘室及机房	平时成绩+综合考评	7-8 人/组轮训
		钳工考证实训	1	24	3	学校实训中心	综合考评+考证	7-8 人/组轮训
		PLC 应用技术实训	1	24	4	学校 PLC 实训室	平时成绩+综合考评	7-8 人/组轮训
		单片机实训	1	24	4	学校单片机实训室	平时成绩+综合考评	7-8 人/组轮训
		电工考证实训	1	24	4	学校电工实训室+PLC 实训室+自动化产线实训室	综合考评+考证	7-8 人/组轮训

- 51 -

		串焊机的机械装配实训		1	30	第二学年暑期	企业装配现场及培训室	平时成绩+综合考评	10 人/小组轮训
		串焊机的电气装配实训		1	30	第二学年暑期	企业装配现场及培训室	平时成绩+综合考评	10 人/小组轮训
		串焊机的调试实训		2	60	第二学年暑期	企业调试现场及培训室	平时成绩+综合考评	10 人/小组轮训
		工程实践项目 (毕业设计)	电池片翻转抓手设计	1	48	6	企业	项目成果+项目答辩	选择项目分组实施
			电池片侧角旋转机构设计						
			加热棒控制回路的电路设计						
									
售后工程师岗位实习		14	312	6	企业	实习报告+综合考评			
合计		30	750						

2023 级机电一体化技术专业售后工程师企业工程项目与课程对应表

课程类别	修学类型	课程	学分	总学时	项目
专业学习课程	必修	工程制图与 CAD	7	104	串焊机搬运叉机械结构设计
		机械制造基础	3	48	
		公差配合与技术测量	3	56	
		机构与零件设计	7	108	
		电工基础	3	48	串焊机电气接线
		电工基础	3	48	串焊机温控板制作
		电子技术	3	56	
		液压与气压传动	3	52	串焊机 1 部供料机构的安装与调试
		串焊机机械装配与调试	3	52	
		串焊机故障诊断与维修	3	52	
		串焊机电气安装与调试	3	52	
		工业机器人技术及应用	3	52	串焊机 95 部电气箱柜的安装与调试
		光伏组件自动化产线安装与调试	3	48	工业机器人的上下料
		光伏组件自动化产线运营与维护	3	48	光伏组件产线前端设备的安装与调试
		光伏组件自动化产线组网技术	2	36	光伏组件产线前端设备的运营与维护
		智能传感器与工业视觉系统	3	48	光伏组件产线前端设备通讯
		市场营销	1	18	串焊机 31 部相机安装与调试
		现代企业管理	1	18	串 EL 视觉检测
		单片机技术	3	52	串焊机售后服务现场模拟
		PLC 应用技术	3	52	以“客户第一”“团队合作”“安全生产”为主题的情景模拟
		MES 系统应用	2	36	
		光伏组件焊接品质分析	1	18	

- 53 -

拓展学习课程		电池片切片技术及应用	1	18	串焊机 22 部无损激光切片调试
		工程实践项目	1	48	电池片翻转抓手设计
					电池片倒角旋转机构设计
					加热棒控制回路的电路设计

	应修小计		68	1168	
	选修	数字孪生技术	3	42	工业机器人的上下料数字孪生
		创新思维与创新方法	1	18	电池片薄片化的串焊机创新设计
	应修小计		4	60	
	合计		72	1228	
备注:					

2.校企研讨会

宁夏职业技术学院工业工程学院 机械教研室教研活动（会议）纪要

“宁职-小牛售后现场工程师”专项人才培养校企研讨会



日 期：2024 年 09 月 02 日

地 点：409 会议室

主 题：加快“宁职-小牛售后现场工程师”专项培养计划项目实施研讨会

参与人员：宁夏职业技术学院副院长张彩芬、张凤霞、机械教研室主任蔡春林及
教师团队；宁夏小牛自动化设备股份有限公司技术支持部副部长杜政、人事主管
主任孙振坤及企业教学团队

一、会议开场

学院副院长张彩芬首先致开幕词，她明确指出本次研讨会的核心目的：加速推进“宁职-小牛售后现场工程师”专项培养计划项目的实施，通过高质量的教育培训，为社会输送适应新质生产力发展的高素质技术技能人才。张副院长强调，校企合作是项目成功的关键，双方需紧密合作，精准对接市场需求，确保人才培

养的质量与效果。

二、企业视角

接着，小牛自动化设备有限公司技术支持部副部长杜政发言。她表达了对本次研讨会的高度重视，并指出这对于企业开展项目教学及培训工作具有深远的意义。杜副部长表示，期待学院教师在教学文件制定、教学策略及教学方法上给予更多专业指导，帮助企业更好地融入教育体系，共同提升教学质量和效果。

三、教学文件进展汇报

机械教研室主任蔡春林老师随后详细汇报了暑假期间校企双方在教学文件制定方面的进展。她提到，双方已就课程标准、模块化教学内容设计、教案编写及教学进度计划等进行了初步交流和制定，取得了一定成果。但同时，蔡老师也指出了当前存在的一些问题，如部分教学内容与企业实际需求尚需进一步匹配，模块化教学设计的细节还需优化，教学课时的安排还需细化等。

四、面对面交流与讨论

随后，校企双方各课程教学团队展开了深入的面对面交流与讨论。讨论围绕以下几个方面展开：

- 1) 课程教学文件制定：针对现有教学文件，双方逐项审查，提出修改意见，力求使文件内容更加符合企业实际需求，更具可操作性。
- 2) 模块化教学内容教师分工：根据课程特点和教师专长，明确了各模块的教学任务和责任分工，确保教学质量和进度。
- 3) 教学进度计划：结合学校教学日历和企业生产实际，制定了详细的教学进度计划，确保教学活动有序进行。
- 4) 教学策略与方法：探讨了如何采用更加灵活多样的教学策略和方法，如案例教学、项目式教学等，以提高学生的学习兴趣和实践能力。

总结与展望

会议在热烈而富有成效的讨论中结束。双方一致表示，将进一步加强沟通与协作，不断完善教学文件，优化教学内容和方法，确保“宁职-小牛售后现场工程师”专项培养计划项目的顺利实施。同时，双方还就未来可能的合作领域进行了初步探讨，期待在未来实现更深层次的合作与发展。

记录人	蔡春林	整理日期	2024.09.02
-----	-----	------	------------

3.校企联合开展教研活动

宁夏职业技术学院工业工程学院 机械教研室教研活动（会议）纪要

2024.09.12 机械教研室教研活动



日 期：2024 年 09 月 12 日

地 点：宁夏小牛自动化设备股份有限公司

主 题：2023 级机电一体化技术专业现场工程师班校企联合教研活动

参与人员：蔡春林、李学东、刘敏、杨虎荣、高孝书、闫磊、王欢
易彦红、段九君

企业：杜政、孙振坤、丁政、王帅、洪永进、黄金海、常荣、李亚亚

主持人：蔡春林、孙振坤

会议内容：

为了高效推进“宁职-小牛”“机电一体化技术专业现场售后工程师”项目落地实施，2024 年 9 月 12 日，工业工程学院机电一体化技术专业教学团队深入宁夏小牛自动化设备股份有限公司，与公司的管理人员及教学团队联合开展教研

活动。本次活动主题一是学校教师为企业教师进行教学能力的提升培训，二是通过交流研讨及与思想碰撞，为人才培养注入新活力。

会上，我院高孝书、杨虎荣、闫磊等多位教师围绕“课程思政与教学融合的策略”、“PPT 制作的艺术与技巧”、“创新课程教学设计与方法”等议题进行了深入浅出的讲解和分享，不仅展示了教育创新的前沿思考，也为课程内容的丰富性和教学手法的多样性提供了宝贵建议。蔡春林老师则进一步阐述了“高效教学组织与课堂管理的具体举措”及“模块化教学实施”的建议，为提升教学质量与效果提供了实践指导。

校企双方随后就课程思政的重要性、学生实践能力培养的路径、PPT 制作的高效技巧以及教学过程的精细管理等方面展开了热烈而深入的探讨，达成了诸多共识。孙振坤经理对此活动给予了高度评价，认为这不仅加深了对教学过程的理解，也拓宽了对企业培训工作的视野，期待未来能有更多此类合作，以深化校企合作内涵，拓宽合作边界。

丁政工程师作为培训主管，更是表达了对自我提升的迫切愿望，认为通过此次学习交流，深刻认识到自身在专业教学领域的成长空间，并承诺将加强个人学习，全面提升教学能力与综合素养，为企业培养更多高素质的技术人才。

蔡春林老师作为教研室负责人，重申了学院对“现场工程师专项培养计划项目”的高度重视与坚定决心，强调该项目不仅是人才培养的重要载体，更是推动校企合作向纵深发展的关键举措。她强调校企双方继续深化合作机制，强化交流互动，共同探索并实践更加科学、高效的教学模式与方法，确保培养出的现场工程师既拥有坚实的理论基础，又具备丰富的实践经验，成为行业所需的复合型人才，为产业升级与发展贡献力量。

记录人	易彦红	整理日期	2024.09.12
-----	-----	------	------------

4.教学进度计划

《串焊机设备电气安装与调试》课程教学进度计划



宁夏职业技术学院
Ningxia Polytechnic

教学进度计划表

课程名称 串焊机设备电气安装与调试

课程类型 专业课

课程学时 52

适用专业 机电一体化技术专业（售后工程师）

课程负责人 曹雅丽、刘明宝

工业工程学院电气教研室制定
二〇二四年八月

2024—2025 学年第一学期教学进度计划表

课程名称 串焊机电气安装与调试 授课教师 曹雅丽、刘明宝、王宏智

开课部门 工业工程学院 授课年级及班级 23级机电一体化现场工程师

课程总学时 52 周学时 4 教学周数 13

教材名称、编者、出版单位、出版时间 《设备电气控制与维修》李耀智 阳光出版社 2018

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	课后作业
1	4	项目一 三相异步电动机及其基本控制电路的安装与检修 任务1 交流电动机通用测试	实操1:电动机的维护和保养方法,电动机故障排除	
2	4	任务2 三相异步电动机单向运行		1. 写出每个低压电路元件的文字符号、图形符号、功能及作用。 2. 绘制电动机点动控制主电路及控制电路。3. 绘制电动机长动控制主电路及控制电路
3	4		实操2:电动机单向运转线路的安装与调试	P73 27、28 题
4	4	任务3 三相异步电动机可逆运行		1. 画出电动机正反转控制主电路。 2. 画出电动机正反转电气互锁控制电路。
5	4	项目二 串焊机风机控制线路的检修 任务1 变频器在串焊机中的应用	实操3:三相异步电动机正反转运行控制线路的安装与检修	
6	4	任务2 串焊机焊头抽风机控制线路检修	实操4:变频器调试的基本方法和步骤	

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	课后作业
7	4		实操5:抽风机电路线路检查	
8	4	项目三 串焊机控制系统PLC实现 任务1 三菱PLC的结构组成	实操6:认识PLC	P126 1、3 题
9	4	任务2 三菱PLC基本指令		P127 22 题
10	4	任务3 送料小车往返控制系统设计	实操7:PLC编程软件的使用	P127 24、26 题
11	4		实操8:用PLC控制系统实现对送料小车三地自动往返循环的控制	
12	4	任务4 串焊机旋转抓手控制系统设计		
13	4	复习	实操9:调试串焊机旋转抓手	

教研室主任审核 曹雅丽 日期 2024.8.24

院（系）主任审核 张凤霞 日期 2024.8.28

《串焊机设备机械装配与调试》课程教学进度计划



宁夏职业技术学院
Ningxia Polytechnic

教学进度计划表

课程名称 《串焊机机械装配与调试》
课程类型 理实一体化
课程学时 52
适用专业 机电一体化技术专业（售后工程师）
课程负责人 丁政

宁夏职业技术学院机械教研室制定
二〇二四年八月

2024—2025 学年第一学期教学进度计划表

课程名称 《串焊机机械装配与调试》 授课教师 丁政 刘敏
开课部门 小牛自动化技术支持部 授课年级及班级 23 级机电售后工程师班
课程总学时 52 周学时 4 教学周数 13
教材名称、编者、出版单位、出版时间 宁夏小牛自动化设备股份有限公司, NS02-5000T 串焊机工程师工作手册, 2024
刘敏, 李振威, 设备机械装配与调试[M]. 北京: 国家开放大学出版社, 2024. 2

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	上课老师	课后作业
1	2	1. 课程定位及认知 2. 设备机械装配基础知识 3. 串焊机部件基础认知	实训一: 常用装配工具的认知实训	刘敏	课后习题 实训报告
	2	项目一任务一 轴组部件装配 1. 轴的分类、型号和应用 2. 轴结构组成及功能 3. 轴的安装、固定与润滑	实训一: 轴系零部件拆装	刘敏	课后习题 实训报告
2	2	项目一任务二 轴对中检测与调整 1. 产生未对中的原因 2. 轴对中的方法	实训二: 角接触球轴承对中检测与调整	刘敏	课后习题 实训报告
	2	项目一任务三 皮带轮轴部件装配、检测与调整 1. 带轮的装配方式 2. 带轮的装配与调整 3. 皮带张力的调整	实训三: 皮带轮轴部件装配、检测与调整	刘敏	课后习题 实训报告
3	2	项目一任务四 链轮轴部件装配、检测与调整 1. 链轮的装配 2. 链轮的检测与调整 3. 链条的张紧	实训四: 链轮轴部件装配、检测与调整	刘敏	课后习题 实训报告
	2	项目一任务五 轴系平行度检测与调整	实训五: 轴系平行度检测与调整	刘敏	课后习题 实训报告

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	上课老师	课后作业
4	4	项目二任务一 串焊机机械结构认知 1. 部件名称与编号定义规则 2. 部件功能介绍	实训六: 部件名称指认、功能介绍	丁政	课后习题 实训报告
5	4	项目二任务二 串焊机工作过程认知 1. 电池片线工作过程 2. 焊带线工作过程 3. 焊带线工作过程 4. 串焊机工作过程	实训七: 串焊机工作过程整理	丁政	课后习题 实训报告
6/7	2+6	项目二任务三 串焊机激光划片台的拆装 1. 装配作业指导书解读 2. 激光划片台的拆卸与安装 3. 激光划片台的水平进行调整	实训八: 串焊机激光划片台的拆装	丁政	课后习题 实训报告
8/9	2+6	项目二任务四 串焊机运带机构的拆装 1. 装配作业指导书 2. 运带机构的拆卸与安装	实训九: 串焊机运带机构拆装	丁政	课后习题 实训报告
10/11	2+6	项目四任务一 串焊机运带机构水平校准	实训十: 串焊机运带机构水平校准	丁政	课后习题 实训报告
12/13	2+6	项目四任务二 串焊机运带机构直线度校准	实训十一: 串焊机运带机构直线度校准	丁政	课后习题 实训报告

教研室主任审核  日期 2024.8

院（系）主任审核  日期 2024.8

备注：本表一式贰份，一份粘贴在教师教学日志中，一份交院（系、部）装订保存备查。

5.学院课程表

U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
宁夏职业技术学院 工业工程学院 2024-2025学年 第1学期 课程表										
2023级机电一体化技术售后工程师班			2023级机电一体化技术1班			2023级机电一体化技术2班			2023级机电一体化技术（工	
30			47			47			28	
课程	教师	教室	课程	教师	教室	课程	教师	教室	课程	教师
串焊机电气安装与调试	曹雅丽、刘明宝、韩卓振	4.5周学校326+2周小牛公司+4.5周学校326+1周小牛公司	机构与零件设计	李学东	329	液压与气压传动	蔡春林	330、318机房或B段310实训室	可编程控制器技术（PLC）	刘艳华、任伟
串焊机电气安装与调试	曹雅丽、刘明宝、韩卓振	4.5周学校326或419或420+2周小牛公司+4.5周学校326或419或420+1周小牛公司	液压与气压传动	蔡春林	329、318机房或B段310实训室	机构与零件设计	李学东	330	液压与气压传动	冯鸿君、张颖
			设备电气安装与调试	曹雅丽、刘颖	329					
机构与零件设计	李学东	325	设备机械装配与调试	刘敏、李振威、马虎	329或实训中心	液压与气压传动	蔡春林	330、318机房或B段310实训室	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	冯鑫
液压与气压传动	蔡春林	325、318机房或B段310实训室	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	冯鑫	黄智博215	机构与零件设计	李学东	330	单片机技术与C语言应用	王刚、董一新
宁夏职业技术学院 工业工程学院 2024-2025学年 第1学期 课程表										
2023级机电一体化技术售后工程师班			2023级机电一体化技术1班			2023级机电一体化技术2班			2023级机电一体化技术（工	
30			47			47			28	
课程	教师	教室	课程	教师	教室	课程	教师	教室	课程	教师
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	白韶璞	黄智博215				习近平新时代中国特色社会主义思想概论	白韶璞	黄智博215		
串焊机机械装配与调试	刘敏、丁政	3周学校324或实训中心+10周小牛公司	设备电气安装与调试	曹雅丽、刘颖	329或420实训室（前6周）/419实训室（后6周）				工业机器人应用编程（1+X）	闫磊、李联耿
串焊机机械装配与调试	刘敏、丁政	3周学校324或实训中心+10周小牛公司	设备电气安装与调试	曹雅丽、刘颖	329或420实训室（前6周）/419实训室（后6周）	体育与健康		经历	工业机器人应用编程（1+X）	闫磊、李联耿
光伏技术概论	雍刚	宁夏小牛自动化设备股份有限公司	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	周刚	黄智博215	数控车铣加工技术（5—7节）	李振威、刘亮	实训中心教室202实训中心		
						数控车铣加工技术（5—7节）	李振威、刘亮	实训中心教室202实训中心		
2	2023级	2022级	+							