

深圳市第一职业技术学校
欣旺达电子股份有限公司
现代学徒制试点项目

机电技术应用专业
现代学徒制人才培养方案

二〇一九年六月

目 录

编制说明	1
一、专业名称	3
二、招生对象	3
三、学制与学历	3
四、人才培养目标与规格	3
(一) 人才培养目标	3
(二) 培养规格	3
五、就业面向	5
六、职业岗位核心能力分析、典型工作任务提炼及专业核心课程配置	5
七、课程体系设计	6
(一) 公共基础课	6
(二) 专业核心课	7
(三) 实践教学体系	7
八、主要课程教学内容及校企分工	11
(一) 学校主要承担课程教学内容	11
(二) 企业课程的主要教学内容	12
(三) 校企实施教学建议	13
九、教学安排	14
(一) 教学计划表	14
(二) 教学进程表	15
十、学业评定	15
十一、条件与保障	16
(一) 师资队伍	16
(二) 实训实习条件	17
(三) 教学资源	18
(四) 教学管理	18

编制说明

“现代学徒制”是教育部当前大力推行的一种新型的职业教育办学模式。2015年8月，经教育部审核，我校获准通过，成为全国首批“现代学徒制试点单位”之一。

2018年12月，深圳市第一职业技术学校（以下简称学校）与共建企业欣旺达电子股份有限公司（以下简称欣旺达）共同研讨，在总结学校和企业的育人养工的基础上，结合现代学徒制的相关政策及要求，共同拟定的“现代学徒制人才培养模式”办学方式为：

工学交替、分段学习

第一学年：文化理论基础学习阶段。在学校由学校和欣旺达企业导师主要采用集中授课的形式共同带领学徒完成全日制学习文化基础和部分专业基础理论课程；

第二学年：专业学习及岗位入门学习。在欣旺达电子股份有限公司分校交替安排专业学习由学校和企业导师分集中授课、专题研讨、技能培训、师傅传授等方式循序渐进的引导学徒适应企业的学习环境。

第三学年：岗位实践训练。在欣旺达电子股份有限公司分校安排在岗工作，由企业导师主要采用师傅传授的方式，加强学徒的自主实践能力，使日常的工作内容替换掉传统的书本内容。

双重身份、入学即入职

第一年，“学生/学生”，在学校学习，设立专项奖学金；

第二年，“学生/见习员工”，在企业上课和跟岗学习，享受见习

津贴和其它福利；

第三年，“学生/实习员工”，在企业上课和在岗实践实习，享受实习员工工资和其它福利。

双导师带徒、全方位培养

学校配备教师导师，企业配备企业导师。在企业岗位实践期间，每 5 位学生配备 1 名师傅，以师带徒的方式，做中学，学中做。

严格管理、专人负责

双方共同成立了以黄建行校长（学校）为组长，卢曙红副校长（学校）、尹庆玲总裁（企业）为副组长的现代学徒制试点联合工作领导小组，并在学校和欣旺达分别设置联合办公室，同时在学校和企业分别通过考核，选拔出专职导师组建双导师队伍，全面负责现代学徒制试点班的教学、实践和日常管理。

基于上述基础，联合办公组在结合教育部的相关专业设置标准和校企双方的实际情况，共同制订了《现代学徒制人才培养方案》，经过联合工作领导小组审核通过，适用于 2019 级机电技术应用专业现代学徒制班实施。

一、专业名称

专业名称：机电技术应用

专业代码：051300

二、招生对象

本专业招收初中毕业生或具有同等学历者，并满 16 周岁。

三、学制与学历

学制：三年

学历：中专学历

四、人才培养目标与规格

（一）人才培养目标

本专业培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，面向智能制造类企业，结合欣旺达电子股份有限公司的人才发展战略需要，通过现代学徒制校企共同建设的方式，从人才培养方案设计、共同招生、教学和考核等模块中，实现双主体办学和教学。培养侧重于自动化设备和生产线安装、调试、操作、维护保养等工作全面发展的高素质技能型人才。

（二）培养规格

对所有典型岗位的典型工作任务进行分析，得到的结果是一个关联的素质与能力集合，可归纳为以下四个方面：

1、职业素质

- ◆具有良好的职业态度和职业道德修养
- ◆具有诚信的品质，敬业、合作和创新精神
- ◆具有责任意识和质量意识
- ◆具有承受挫折与面对挑战的素质

2、基础能力

- ◆具有较强的语言表达能力，能规范地撰写基本的公文，能用专业术语编写技术文件、整理及撰写设备维修、维护记录
- ◆具有合作、沟通和协调能力

3、自动化设备原理学习、装配实践

- ◆掌握基本的设备自动化知识，学会使用基本的机械和电气工具与仪表，具有安全意识，熟悉操作规程
- ◆了解各种自动化设备的执行元件的性能与参数，掌握机械加工、材料科学及电气原理，熟悉自动化电控程序的基本逻辑，学会使用基本常用的维修工具、电气仪表仪器。

- ◆会阅读机械加工及机构装配图纸，能根据图纸高效地完成装配任务，并在装配过程中发现问题、分析问题，并具备基本的问题解决能力。

4、维护和维修操作

- ◆熟悉设备自动化的基本控制原理，掌握电工操作安全知识；了解电、气、机械类执行部件的基本工作原理。能熟练操作各类机械、电气维修工具，具备计算机常用办公软件的操作、编辑工作记录。

五、就业面向

表 1 职业范围表格

就业行业（企业）	就业岗位
欣旺达电子股份有限公司	设备维护技工、技术员、设备操作工等
其它自动化设备制造类企业	设备装配技术员

六、职业岗位核心能力分析、典型工作任务提炼及专业核心课程配置

在课程体系设计尤其是专业课程设计方面根据市场和企业需要，基于对职业岗位典型工作任务、核心职业能力的提炼，强化职业素质教育，突出职业能力的培养，针对岗位工作任务重构专业课程，建立起“理论—实训—工作一体化”课程体系：

表 2 典型工作任务分析

职业岗位	工作任务	素质与能力要求	专业核心课程
设备维护技术员	<p>参与新技术、新工艺的评估与验证。</p> <p>跟进试产阶段自动化设备的维护管理工作。参与设备安装、调试、Buy-off 各阶段的技术支持工作。</p> <p>负责生产线设备的日常点检和维护保养工作。</p> <p>根据设备运行状况和生产需要，配合实施设备维护保养和升级改造活动。</p> <p>分析和解决常见设备异常和制程不良，跟进落实问题改善措施。</p>	<p>掌握自动化设备常用标准件的应用与维护，如气缸，马达，感应器等；</p> <p>熟练使用机械和电气维护工具及仪器仪表；</p> <p>具备良好的机械与电气知识基础；</p> <p>能熟练使用常用计算机办公软件；</p> <p>具备良好的沟通协调能力及团队合作精神。</p>	<p>生产制造管理</p> <p>专业综合基础课</p> <p>非标设备维护及管理</p> <p>机电控制技术及应用</p> <p>工程技术方法与项目实践</p>

设备维护技工	<ol style="list-style-type: none"> 1、跟进试产阶段自动化设备的日常维护工作。 2、参与设备安装、调试、Buy-off 各阶段的技术支持工作。 3、负责生产线设备的日常点检和维护保养工作。 4、根据设备运行状况和生产需要,配合实施设备维护保养和升级改造活动。 5、跟进处理常见设备异常和制程不良,落实问题点的改善措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟悉自动化设备常用标准件的工作原理和控制方法; 2、熟悉自动化设备的基本控制原理,并能熟练操作设备; 3、会使用基本的维护工具; 4、能正确理解自动化行业的基本专业术语; 5、具备团队及合作意识。 	<p>欣旺达企业文化及管理 体系</p> <p>生产制造管理</p> <p>专业综合基础课</p> <p>焊接技术应用</p> <p>非标设备维护及管理</p> <p>机电控制技术 及应用</p> <p>工程技术方法 与项目实践</p> <p>自动化设备维 护岗位实习</p>
设备装配技术员	<ol style="list-style-type: none"> 1、按机构装配图进行设备机械硬件组装; 2、按电气设计图纸进行设备电气配线及装配; 3、配合设计工程进行机构和电气修改、调整; 4、按设备功能要求进行机构和电气调试。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、熟练机械加工的基本原理和机械装配的基本规范; 2、熟练机件来料的检验标准及检验方法; 3、掌握电气基本工作原理及标准件功能特性; 4、掌握电气安全知识,熟练电气安全相关规程; 5、了解机械及电气装配行业常用技术术语。 	<p>生产制造管理</p> <p>专业综合基础课</p> <p>非标设备维护及管理</p> <p>机电控制技术及应用</p> <p>自动线装配技能</p>
设备操作技工	<ol style="list-style-type: none"> 1、负责生产线设备的日常点检和维护保养工作。 2、根据设备运行状况和生产需要,配合实施设备维护保养和升级改造活动。 3、负责设备内部的5S规范整理,并保持 	<ol style="list-style-type: none"> 1、了解自动化设备常用标准件的应用与维护,如气缸,马达,感应器等; 2、对机械与电气知识基础有一定的了解; 3、具备良好的沟通协调能力及团队合作精神。 	<p>生产制造管理</p> <p>专业综合基础课</p> <p>非标设备维护及管理</p> <p>机电控制技术及应用</p> <p>自动线装配技能</p> <p>3C 类电池制造工艺</p>

七、课程体系设计

(一) 公共基础课

公共基础课是本专业课程体系的重要组成部分,是提高学生服务

意识、夯实文化基础、提升优雅形象气质的重要保证，迎合从事智能制造服务、运营与管理之需。公共基础课应为学生树立正确的人生观、价值观和全面的素质培养服务，为学生专业能力的学习和岗位需要以及持续发展服务，为学生的终身教育发展需要服务。基于以上原则，本专业的公共基础课主要设置《德育》《语文》《数学》《英语》《计算机应用基础》《体育与健康》。

（二）专业核心课

通过深入欣旺达和其他制造企业调研，分析机电行业典型职业活动和核心职业技能，由联合办公小组抽调出学校核心教师及欣旺达企业骨干技术员组成课程开发组共同构建基于企业岗位的工作过程、以工作任务为载体、以项目为导向、以职业生涯发展路线为脉络的课程体系，设置了《焊接技术应用》《机电控制技术及应用》《非标设备维护及管理》等符合欣旺达企业特点的专业核心课程。

（三）实践教学体系

本专业实践教学以基于欣旺达企业岗位工作任务和职业素质的培养为依据来设计，由于本专业培养的核心技能是制造企业各岗位装配和维护能力、基层管理能力，这些核心能力有循序渐进、渐次培养和理实一体的特点，实施主要以先看导师做、再在导师的帮助下模拟自己做、接着导师配合着做、最后独立做的四级递进职业能力培养模式，设置了《自动线装配技能》《工程技术方法与项目实践》《S-OJT 案例分享》《自动化设备维护岗位实习》等实训课程。课程体系结构如下图所示。

表 3 课程体系结构表

课程名称	课程内容	课程目标	教学建议
数学	《数理统计基础》	掌握数据分析的基本概念,能利用办公软件对数据进行整理和分析。	1、以具体数据进行统计基本公式的分解;再以实例进行模型练习; 2、掌握常用软件的功能及使用场景,以实例来加深各类简化操作命令的熟练; 3、紧靠当前机械设备的通用名词及工具为突破口,主要以掌握单词识别及简单中语辅助。
计算机应用基础	《常用办公软件应用》	掌握基础的编辑知识,能通过计算机进行工作报告的处理。	
基础英语	《机械英语》	培养学生专业英语的基本阅读和写作能力。	
专业基础课	《电工基础》	认知基本电路组成、连接;学会串并联电路的连接方法;认知电池的串并联特点及应用;认知万用表的基本构造及学会万用表的使用方法;学会测量电阻的方法;了解电子分立原件的识别及原理;了解电、磁之间的联系及相互影响;交流电路的特性,能设计简单的交流电路,基本的电工操作知识。	1、理论课穿插具体部件、实验以直观展示,以印证理论,加深理解; 2、理论课中应以原理性知识为重点,以原理知识中涉及拓展知识,应讲透讲深,便于深层次掌握; 3、在实操中,特别强调安全,避免出现安全事故; 4、实操课中,建议分组进行实际动手实践,增加讨论的场景,加强个人之间的沟通意识。
	《机械原理》	了解机械传动方式原理、常用机构(连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、螺旋机构和间歇运动机构)等;了解运动规律及其调节、摩擦力和机械效率、惯性力的平衡。	
	《机械加工工艺》	了解机械运动中常用材料的基本特性和使用方法;熟知材料的基本分析方法等。	
	《自动控制原理》	了解控制系统的基本概念、组成、典型结构及对控制系统的基本要求;掌握伺服控制系统的原理;了解开环、闭环与复合控制系统等。	
	《液压传动与气动技术》	了解液压和气动执行及控制元件功能、工作原理,控制方式。常用元件调试方法及标准。	
SVD 文化及管理体系	《欣旺达企业文化》 《薪酬绩效管理体系》 《奖惩管理规定》 《环保和体系知识》	1、了解企业运作的管理流程和各项规章制度。对企业文化有初步认识。 2、了解公司的平台以及自动化行业的前景,增强行业发展前景的自信心。	1、以具体制造型企业,展示大型制造企业的内在构造,加深行业认知; 2、以具体实际个人发展与公司发展紧密联系的典型案例来说明企业与人才之间的相互依存关系; 3、剖析企业文化精髓的内在演变过程。
制池	《电芯制造	了解软包电芯工艺种类及制造工艺流程。	1、采用实际产品来

	工艺》		说明产品制造链的相互关系； 2、针对电池功能及发展，宜将电池在人类史上的进化过程加以展示； 3、以具体制造链工艺、功能来剖晰一个具体产品的完成过程；
	《电池移印与喷码工艺》	掌握电池移印与喷码工艺流程，以及常用设备、失效模式。	
	《电池封装制造工艺》	掌握电池封装工艺流程，熟练制程关键工位，了解调试标准和方法，熟悉工艺路线设计原则，掌握不良产品处理流程。	
	《电池 PCM 板制造工艺》	了解电池 PCM 板制造工艺流程。	
生产制造与管理	《制造过程管理规定》	掌握电池制造准备工作、异常处理流程以及品质管控制度。	1、生产车间的历史定位及类型介绍，加深其对车间环境的认知； 2、车间各个模块功能和相互协作的具体要求加以展示，以期了解车间的具体分工和协作关系； 3、车间布局的依据，从中重点介绍车间布局的科学性、局限性、合规性。 4、车间安全的典型案例讲解，以了解车间安全的重要性； 5、具体案例来介绍车间物料、产品跟踪、品质监控、数据分析、资料上传下载等媒介的软件演示。
	《品质管控基础》	具备最基本品质意识，理解品质管控的需要，并对品质管控工具有所应用。	
	《生产物料管理》	了解生产物料管理细则。	
	《生产车间安全培训》	掌握非标自动化设备安全操作规程和设备维护的处理流程，熟知电池产品安全的消防知识和基本处置能力。	
	《生产制造管理系统(MES)介绍与实操》	熟悉生产管理系统的作用及实际操作	
焊接技术应用	《激光焊接技术应用》	掌握基本的激光器的参数选用、维护使用与故障解决。制程不良的分析与解决对策。	1、重点介绍不同的焊接技术的工作原理，并以实物展示焊接结果的区分； 2、以具体场景来演示焊接所应具备的环境和条件，加深对焊接干扰因子的理解。
	《电阻焊接技术应用》	掌握电阻焊设备的参数选用、焊接机构的维护使用方法与故障解决。制程不良的分析与解决对策。	
机电控制技术与应用	《电气控制理论与实践》	掌握设备控制电路的元件功能、控制方式；掌握气路控制元件及检修方法；了解 PLC I/O 设置含义及方法。快速处理电气故障。	1、理论课建议由各执行元件的功能、工作原理为突破口进行讲解，为便于理解，建议课堂应有具体的部件动作、实验展示； 2、实操课应回顾理论课的内容，对当前操作的执行元件，应
	《视觉系统原理与应用》	通过此课程的学习，做到熟练掌握欧姆龙、基恩士等视觉系统的操作使用以及故障分析与处理。	
	《机器人应用技术》	通过此课程的学习，做到能熟练掌握对爱普生、雅马哈机器人应用以及故障分析与处理。	
	《传感器应用技术》	熟练调试各感应器，并能分析和处理常见故障。	

	《条码扫描技术应用》	掌握条码分类、掌握条码扫描设备的应用及调试。	能够复述原理和功能； 3、实操课中，宜以课题形式来激励学员多思考、多讨论。 4、实操考核成绩比重宜大于理论考核成绩，以树立强操作的氛围。
非标设备维护管理	《设备操作、点检与维护保养》	能够正确的操作和使用设备，掌握设备点检和维护保养计划的制定与实施。	1、引领和介绍非标自动化设备的特点，以具体案例进行区分标准自动化设备与之的区别； 2、了解测量对制造业及自动化设备的重要含义，掌握基本的测量原理和常见的度量常识，单位换算； 3、掌握维护和点检具体工作的标准和规范，以养成识别问题的能力； 4、以具体案例来说明和介绍各类典型故障的处理思路，注意事项。
	《预防性维护知识培训》	了解预防性维护的重大意义，掌握预防性维护的具体工作方法、管理标准与效果输出。能针对不同自动化设备的部件进行工作项目拆分归类，实现预防维护的深度管理。	
	《测量系统知识与应用》	重点学习影像设备测量原理、鉴定验收测量系统的指标和方法；能够明确测量系统在制程中的作用和意义。	
	《常见设备故障识别方法与解决对策》	熟练掌握设备故障识别与短期快速解决方法及长期解决对策。	
设备维护岗位实践	《自动线装配技能》	将在校课程和企业课程所学应用到实际中；了解并熟悉各机构的作用以及机构设计的合理性；	1、了解设备的组织过程，以部件为单位，组织成立小组共同装配某一部件，以此加深装配的标准和方法； 2、了解工程能力分析的工具使用，效果展示； 3、参与具体维护岗位时，务必通过安全培训及考核，以免造成伤害事故。
	《工程技术方法与项目实践》	工作中熟练运用工程方法分析工具，处理设备与工艺制程异常问题。	
	《S-OJT 案例分享》	了解培训目标分级、步骤细化、方式标准化，理解快速传授技能和有效培养新员工的工作流程与方法。	
	《自动化设备维护岗位实习》	熟悉设备维护工作内容，夯实理论知识基础，综合提升设备维护的综合技能。	

八、主要课程教学内容及校企分工

遵循校企双方扬长避短，充分发挥各自的资源优势原则，划分现代学徒制校企双方各自承担的课程及教学内容，上课地点分为：深圳市第一职业学校校区（以下简称学校校区），欣旺达电子股份有限公司校区（以下简称企业校区）如，文化基础课教学可主要由学校导师承担，上课地点在学校校区，企业导师来学校上课；专业核心课由学校、企业导师共同承担，专业实践课程及顶岗实习等可主要由企业导师承担，上课地点在企业校区，学校导师到企业校区上课。

（一）学校主要承担课程教学内容

表 4 课程教学内容表

课程名称	地点	学时	主要教学内容要求
德育	学校校区	35	学习职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生相关内容，使学生树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观，形成职业生涯规划的能力，树立法治观念，增强法律意识，养成正确的经济观、政治观和社会观，进行正确的价值判断和行为选择，形成积极向上的人生态度，为人生的健康发展奠定思想基础，做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。
语文	学校校区	72	通过说、写、读、听、赏的训练，让学生掌握基本的语文学习方法，正确理解与运用祖国语言文字，养成自学和运用语文的良好习惯，接受优秀文化的熏陶，提高思想品德修养和审美情趣，形成良好的个性、健全的人格，具备日常生活和职业岗位需要的现代文阅读能力、写作能力、口语交际能力，具有初步的文学作品欣赏能力和浅易文言文阅读能力，适应就业和创业的需要，促进职业生涯的发展。
	企业校区	36	
数学（含数理统计基础）	学校校区	72	学习基本数理知识，使学生掌握一定的计算技能、计算工具使用技能和数据处理技能，提高观察能力、空间想象能力、分析与解决问题能力和数学思维能力逐步养成良好的学习习惯、实践意识、创新意识和实事求是的科学态度，具有学习能力和学习迁移能力。
	企业校区	36	
基础英语（含机械英语）	学校校区	72	通过听、说、读、写等语言技能的训练，使学生初步形成职场英语的应用能力；激发和培养学生学习英语的兴趣，提高学生学习的自信心，帮助学生掌

	企业校区	36	握学习策略，养成良好的学习习惯，提高自主学习能力；引导学生了解、认识中西方文化差异，培养正确的情感、态度和价值观。
体育与健康	学校校区	70	通过体育锻炼和健康指导，增强学生体能，培养参与运动的兴趣和热情，培养学生体育技能和健康意识，提高身体品质、意志品质和抗挫折能力，具有积极向上的人生态度。
	企业校区	70	

(二) 企业课程的主要教学内容

表 5 企业课程教学内容表

课程名称	分工	学时	主要教学内容和要求
专业综合基础课	企业校区	40	认知基本电路组成、连接；学会串并联电路的连接方法；认知电池的串并联特点及应用；认知万用表的基本构造及学会万用表的使用方法；学会测量电阻的方法；了解电子分立原件的识别及原理；了解电、磁之间的联系及相互影响；交流电路的特性，能设计简单的交流电路，基本的电工操作知识。
	学校校区	24	了解机械传动方式原理、常用机构（连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、螺旋机构和间歇运动机构）等；了解运动规律及其调节、摩擦力和机械效率、惯性力的平衡。 了解机械运动中常用材料的基本特性和使用方法；熟知材料的基本分析方法等。 了解控制系统的基本概念、组成、典型结构及对控制系统的基本要求；掌握伺服控制系统的原理；了解开环、闭环与复合控制系统等。 了解液压和气动执行及控制元件功能、工作原理，控制方式。常用元件调试方法及标准。
欣旺达企业文化及管理体系	企业校区	16	1、了解企业运作的管理流程和各项规章制度。对企业文化有初步认识。 2、了解公司的平台以及自动化行业的前景，增强行业发展前景的自信心
3C 类电池制造工艺	企业校区	24	了解软包电芯工艺种类及制造工艺流程。 掌握电池移印与喷码工艺流程，以及常用设备、失效模式。 掌握电池封装工艺流程，熟练制程关键工位，了解调试标准和方法，熟悉工艺路线设计原则，掌握不良产品处理流程。 了解电池 PCM 板制造工艺流程。
生产制造管理	企业校区	70	掌握电池制造准备工作、异常处理流程以及品质管控制度。具备最基本品质意识，理解品质管控的需要，并对品质管控工具有所应用。 了解生产物料管理细则。

	学校校区	36	掌握非标自动化设备安全操作规程和设备维护的处理流程，熟知电池产品安全的消防知识和基本处置能力。 熟悉生产管理系统的的作用及实际操作
焊接技术应用	企业校区	32	掌握基本的激光器的参数选用、维护使用与故障解决。制程不良的分析与解决对策。
	学校校区	260	掌握电阻焊设备的参数选用、焊接机构的维护使用方法与故障解决。制程不良的分析与解决对策。
机电控制技术及应用	企业校区	754	掌握设备控制电路的元件功能、控制方式；掌握气路控制元件及检修方法；了解 PLC I/O 设置含义及方法。快速处理电气故障。
	学校校区	60	通过此课程的学习，做到熟练掌握欧姆龙、基恩士等视觉系统的操作使用以及故障分析与处理。 通过此课程的学习，做到能熟练掌握对爱普生、雅马哈机器人应用以及故障分析与处理。 熟练调试各感应器，并能分析和处理常见故障。 掌握条码分类、掌握条码扫描设备的应用及调试。
非标设备维护及管理	企业校区	442	能够正确的操作和使用设备，掌握设备点检和维护保养计划的制定与实施。
	学校校区	54	了解预防性维护的重大意义，掌握预防性维护的具体工作方法、管理标准与效果输出。能针对不同自动化设备的部件进行工作项目拆分归类，实现预防维护的深度管理。 重点学习影像设备测量原理、鉴定验收测量系统的指标和方法；能够明确测量系统在制程中的作用和意义。 熟练掌握设备故障识别与短期快速解决方法及长期解决对策。
自动线装配技能	企业校区	260	将在校课程和企业课程所学应用到实际中；了解并熟悉各机构的作用以及机构设计的合理性；
	学校校区	4	
工程技术方法与项目实践	企业校区	260	工作中熟练运用工程方法分析工具，处理设备与工艺制程异常问题。
	学校校区	19	了解培训目标分级、步骤细化、方式标准化，理解快速传授技能和有效培养新员工的工作流程与方法。
S-OJT 案例分享	企业校区	208	熟悉设备维护工作内容，夯实理论知识基础，综合提升设备维护的综合技能。
	学校校区	18	工作中熟练运用工程方法分析工具，处理设备与工艺制程异常问题。
自动化设备维护岗位实习	企业校区	40	了解培训目标分级、步骤细化、方式标准化，理解快速传授技能和有效培养新员工的工作流程与方法。
	学校校区	18	

(三) 校企实施教学建议

表 6 实施教学建议表

课程类别	课程名称	教学导师	教学场所	教学方式
学校承担	德育、语文、数学(含数理统计基础)、基础英语(含机械英语)、体育与健康	学校导师、企业导师	学校校区和学校相	集中授课

			关实训室	技能培训
企业承担的课 程	专业综合基础课、欣旺达企业文化及管理体系、3C类 电池制造工艺、生产制造管理、焊接技术应用、机电 控制技术及应用、非标设备维护及管理、自动线装配 技能、工程技术方法与项目实践、S-OJT 案例分享、自 动化设备维护岗位实习	企业导师、学校 导师	企业 校区 和企 业实 践岗 位	集中授课 专题研讨 技能培训 师傅传授 网络自学

九、教学安排

(一) 教学计划表

表 7 现代学徒制机电技术应用专业指导性教学计划表

课程类别	课程序号	课程名称	教学时数			每周学时数						教学地点安排	
			合计	理论	实训	一年级		二年级		三年级			
						第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期		
岗前培养课	公共基础课	1	140	140	0	2	2	2	2			一年在校 二、三年在企业 校区	
		2	35	35	0	1	1						
		3	108	108	0	2	2	1	1				
		4	108	108	0	2	2	1	1				
		5	108	108	0	2	2	1	1				
		6	80	68	12	2	2	1	1				
		小计	579	567	12	11	11	6	6	0			
	专业基础课	7	专业综合基础课	64	64	0			2	2	2		
		8	欣旺达企业文化及管理体系	16	16	0			1	1	1		
		9	3C类电池制造工艺	24	24	0			2	1			
10		生产制造管理	106	106	0			2	1	3			
		小计	210	210	0	0	0	7	5	6			
跟岗培养课	专业核心课	11	焊接技术应用	292	32	260			8	6	3		
		12	机电控制技术及应用	814	60	754			17	15	12		
		13	非标设备维护及管理	496	54	442			11	10	9		
			小计	1602	146	1456			34	31	22		

专业实践课	14	自动线装配技能	264	4	260			2	3	2	4
	15	工程技术方法与项目实践	278	18	260			2	1	1	4
	16	S-OJT 案例分享	226	18	208			2	2	2	4
	17	自动化设备维护岗位实习	58	18	40			2	3	4	4
	小计		826	58	768			10	9	9	
总计		3217	981	2236							

(二) 教学进程表

表 8 现代学徒制机电技术应用专业教学进程表

序号	内容	第 1 学期	第 2 学期	第 3 学期	第 4 学期	第 5 学期	第 6 学期	小计
1	集中授课	18	18	16 (6.5)	16 (6.5)	16 (6.5)	16 (6.5)	62
2	专业学习跟岗实训			16 (14.5)	16 (14.5)			29
3	专业学习在岗实践实习					16 (14.5)	16 (14.5)	29
4	课程考试	1	1	1	1	1	1	6
5	技能考证						1	1
6	入学教育	0.5						0.5
7	军训	1						1
8	企业见习	1	1					1
9	毕业教育						1	1
10	机动	0.5	1	2	2	2	1	8.5
11	学习周	22	21	24	24	24	24	
12	假期	3	6	4 (30 天)		4 (30 天)		
	总周数	25	27	26	26	26	26	

十、学业评定

构建以制造行业为目标、以学生素质能力为核心的发展性评价机制和体系，遵循评价内容的全面性原则、评价目标的发展性原则、评价

方法的多样化原则、评价主体的多元化原则、评价过程的动态化原则、评价结果的客观性原则，校企双方采取以素质为核心、以能力为本位的学习质量评价体系，结合国家专业教学标准、行业或企业标准、企业人才标准和学校课程标准，突出学徒综合素质和职业能力，主要包括专业能力、方法能力和社会能力等评价要素，既评价学徒学习过程质量，又评价学徒学习成果，通过自评、组评、师评、行业评、企业评和学校评等多元参与，综合评价。理论课程由学校导师评价，并转换成学分；校内实践评价校内由专业教师评定，并转换成学分；企业岗位实践由企业导师、部门经理、人力资源部完成评定，由企业导师转换成学分；品德课程、证书课程与技能竞赛等由班主任组织完成，并转换成学分。毕业资格由学校教务科与企业联合审定。根据评价需要，按在校学习、企业实践多层次进行评价。

十一、条件与保障

（一）师资队伍

机电技术应用专业现代学徒制的师资实行双导师制，即学校和企业双方为每个学生指派合格的教师作为学生的导师，故每个学生至少有 2 名导师进行辅导。

1、学校导师要求

（1）具备机电类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，具备教学能力

（2）具备机电类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具有双师素质

(3) 熟练掌握常用电子仪器仪表或电子装备的使用

(4) 具备电子电路分析与实践能力，能独立承担 1-2 门专业平台课程

(5) 能独立承担 1 门以上专业方向课程

(6) 具有指导学生参加机电类创新和技能大赛的能力

2、企业导师要求

(1) 热心教育事业，责任心强，善于沟通

(2) 企业的技术主管或技术骨干，从事专业技术工作两年以上

(3) 具有一定的教学能力，通过专业教学能力测试

(二) 实训实习条件

1、学校实训基地条件

校内实训必须具备机电技术应用专业的技能训练场地，专业应配备机械基础、金属加工工艺、工程制图及 CAD、液压与气动、电器及 PLC 控制技术、机电一体化综合实训室、现代工业控制电器应用、电工电子技术等专业实验室。具备其他相关课程的实验条件。实验设施可与其他专业共用，面积 600 平方米以上，可同时提供 100 个实训岗位，能完成课程设置所规定的所有教学实习、生产实习和综合实训项目，能满足结合专业教学开展技术开发、推广、应用和社会服务的需要。

2、企业实训基地条件要求

共同投入，共同开发，定期沟通与交流，企业全面支持建设与人才培养相适应的生产应用实训平台。

表 9 企业实训基地条件

序号	实训室名称	实训室功能	数量（台/套）	场地面积（m ² ）
1	MES 实训平台	MES 综合实训平台	10	30
2	焊接实训平台	激光焊接综合实训平台	1	20
3	电气实操基地	电气实操培训及考核	8	30
4	电池 PACK 自动化训练平台	机械、电气装配、调试、维护和维修的综合训练线	1	50
5	跟岗岗位实习车间	跟岗岗位培养	2	500

（三）教学资源

校企联合，共同重新制定新的教学大纲、课程标准，并完成符合现代学徒制的课程开发，所有课程开发需紧密围绕企业成产过程中的工艺及标准，将学徒的能力提升由浅入深，循序渐进。

（四）教学管理

学校和企业共同成立现代学徒制试点建设专项工作小组，学校方面由校长、副校长、项目专员、核心教师组成；企业由企业总裁、总裁办主任、成产技术部部长及骨干技术员组成，分别承担学生管理和各教学模块的教学工作；分别制定细化各自的工作任务与职责，定期/不定期协调解决教育教学工作中的问题。学校由项目专员带领部分任课老师派驻企业，负责跟踪企业落实主体育人职责；企业由生产技术部部长带领部分骨干技术员派驻学校，负责随时和学校沟通落实育人实施职责。校企双方领导定期检查，掌握第一手资料，体悟学徒班学习特点，针对性解决问题。

1、项目组织机构

建立现代学徒制试点项目领导小组、项目联合办公室和项目工作小组三级工作机构，全面负责现代学徒制项目试点工作和人才培养方案实施。

2、项目组织机构职责

项目领导小组的主要职责是指导、把控项目工作的政策性、重要进程和关键环节。项目专项办公室的主要职责是在领导小组的领导下，负责研究和制订现代学徒制试点工作的相关政策、教学计划、管理制度等，督促和检查项目工作的实施，并组织定期或不定期的校、企、生等参加的会议，就项目实施情况、学生学习情况问题交流研讨和反馈。

项目学校和项目企业工作小组的主要职责包括：参与教学计划和课程标准的制订、参编相关教材和培训资料、提供相关师资和教学场地、组织实施教学过程和岗位实践、学生思想工作和日常行为管理等。

3、制度管理

校、企双方建立系统、科学、规范的项目相关管理制度，以保障现代学徒制班教育教学顺利完成。

校、企分别制定《现代学徒制班教学管理制度》，保障教学质量监督体系的正常运行；

校、企分别制定《现代学徒制班学生管理办法》，明确现代学徒制班学生在校与在企的权利与义务。

校、企共同制定《现代学徒制班学生质量考核评价体系》，科学测评学生培养质量及项目实施效果；

校、企共同制定《现代学徒制班学生评教制度》，定期召开学生座谈会，组织对项目教师工作的评估。