

2019 级“A+雏鹰计划”人才培养方案

一、招生专业、代码、对象与学制

- 1.专业名称：A+雏鹰计划
- 2.专业代码：560301
- 3.招生对象：高职三年制专业二年级学生
- 4.学制与学历：3 年，专科

二、就业方向

本专业学生毕业时具备现代电子制造业企业自动化设备安装与维修职业岗位群（如设备安装工、维修工、设备点检员、质量检验员、车间管理员等）的基本职业能力，其工作主要职责包括：治具的组装与维护、设备作业与维护、机电设备安装与调试、CNC 加工程序编写与调试、自动化设备故障诊断与处理、PLC 控制系统编程与调试、自动化装置开发。

三、培养目标与规格

1、培养目标

本方案面向电子产品制造企业，培养为社会主义现代化建设服务，德、智、体、美、劳全面发展，践行新时代中国特色社会主义思想核心价值观，具有一定的文化水平、良好的职业道德、严谨的工作态度和强烈的责任心，掌握较扎实的自动化设备安装与维护方面的工作过程知识和专业技能，具有独立解决非常规性技术问题的能力和职业生涯可持续发展能力的复合型技术技能人才。

2、培养规格

表 1 专业人才培养规格

职业能力	能力要求
专业能力	● 能够根据企业要求进行典型治具的拆装与维护。 ● 能够胜任和指导企业关键设备的作业与维护工作，并进行自动化生产线的作业与管理。 ● 能够胜任机电一体化设备和自动化生产线的安装与调试，以及故障诊断与维修工作，能制定相应的工作标准，并对相关人员进行工作交接和培训。 ● 能够独立进行控制系统的检查与调试、故障诊断和优化调整。 ● 能够独立进行 PLC 控制系统的方案设计、项目实施、调试验收，并能配合客户针对运维过程中出现的问题进行分析和解决。 ● 了解自动化装置开发的一般步骤和工作内容，能进行简单的自动化装置集成设计。

方法能力	● 获取知识的能力。 ● 能独立制定工作计划并进行实施的能力。 ● 具有独立进行分析、设计、实施、评估的能力。 ● 具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力。 ● 具有自学能力、理解能力与表达能力。 ● 具有将知识与技术综合运用与转换的能力。 ● 具有综合运用知识与技术从事较复杂的技术工作的能力。 ● 职业生涯规划的能力。
基本素质和关键能力	● 具有良好的思想政治素质，拥有正确的世界观、人生观和价值观。 ● 具有良好的职业道德与职业操守；具备诚信品质、责任意识、敬业精神和规范意识。 ● 具有健康的身心素质，积极乐观，有较强抗挫折能力和心理调适能力。 ● 具备社会责任感和法律意识，掌握必要的法律知识。 ● 具有环保、安全、职业健康意识。 ● 具有较强的团队合作能力、交流沟通能力和组织协调能力。 ● 具有终身学习的意识和自主学习的能力。 ● 具备获取、分析和处理信息的能力。 ● 能够借助工具书阅读和翻译本专业外文技术资料。 ● 具备发现问题、分析问题、解决问题的能力。

四、课程体系与核心课程

1. 课程体系设计与说明

除国家规定的文化课和专业基础课程外，“A+雏鹰计划”院校共同开设 7 门工学结合一体化的专业课程。

2. 专业课程体系结构框架

为方便教学组织与实施，将行动领域进行教学加工，充分考虑高职教育的特点和教学的可实施性，以行动为导向，按照实际工作过程组织教学，同时按照教育部对学生思想政治和道德品质的要求和学生职业能力的拓展等设计了由基础学习、专业学习和拓展学习等领域的课程教学框架，安排见表专业教学进程安排表。

3. 专业核心课程简介

表 2 专业主要课程简介

课程名称 1	治具的组装与维护	第四学期 参考学时：60
学习目标	1. 能解释治具的工作原理、结构特点和装拆注意事项； 2. 会拟定测绘方案和制定工作计划，并绘制简单的装配示意图；	

	- 能按照图纸要求编制拆装工艺路线和拆装方法,合理选择并正确使用常用工具、量具; - 会熟练进行拆卸,清洁各零件并按要求放置零件并正确装配,在拆装操作中能严格执行相关技术标准规范和安全操作规程,并具备环保意识和文明生产的基本素质; - 能叙述或写出液压气动安装、电气安装、钳工安全操作及工量具使用保养的知识; - 能够使用与维护治具,并检验工作质量,总结拆装与调试过程,反思、改进工作。	
学习情境举例	- 数控加工中心治具的组装与维护(必选) - 手机接插件治具的组装与维护(三选一) - 镜片加工治具的组装与维护(三选一) - 液动治具的组装与维护(三选一)	
教学组织建议	采用 30 人以下小班制,应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所(工作站)或在企业实际工作现场进行一体化学习,最好作为校企合作项目在生产流水线上进行。应准备充足的学习材料、资料、安全操作规程和 SOP 等。技能操作可采用四段教学法。建议以周为单位连续进行教学。	
课程名称 2	设备的作业与维护	第四学期 参考学时: 90
学习目标	- 能独立查阅相关手册和资料并获得所需信息; - 能分析生产设备和检测设备的结构和工作原理; - 能根据 SOP《标准作业指导书》、SIP《标准检验指导书》、产品工艺要求及设备操作规程完成调试任务; - 能严格按照操作规程熟练地对设备进行操作; - 能按标准对设备进行点检; - 能独立对设备进行日常维护和保养; - 能确认和描述设备故障并正确记录; - 能分析设备产生不良品的原因(仅限生产设备)并处理异常; - 能制定合理的调试及检验方案; - 能及时规范的撰写调试报告和总结。	
学习情境举例	- CNC 机床的作业与维护(CNC 加工中心或 CNC 车床)。 - SMT 设备的作业与维护。	

	3.自动化生产单元的作业与维护（简易型机械手臂、工业机器人或复合型自动化工作站）。	
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习，各校根据企业实际情况，有重点地选择学习情境进行学习。建议以周为单位连续进行教学。	
课程名称 3	机电设备的安装与调试	第四学期 参考学时：64
学习目标	1. 能独立查阅相关手册和资料并获得所需信息。 2. 能分析安装调试设备的结构和工作原理； 3. 能够按要求进行机械、电气部分的安装，并制定《设备安装规范》； 4. 按要求完成设备和治具的调试任务，并制定《设备调试作业指导书》及《治具安装调试作业规范》； 5. 能严格按照操作规程对设备进行正确的操作和日常维护，并制定《设备操作和日常维护的作业指导书》； 6. 能够对设备进行简单的故障排查和诊断； 7. 能及时规范的撰写安装调试报告和总结。	
学习情境举例	1. 自动化生产线安装与调试 2. 数控设备的安装与调试	
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习。建议以周为单位连续进行教学。	
课程名称 4	CNC 加工程序的编写与调试	第四学期 参考学时：90
学习目标	1. 能按照机床安全操作规程进行数控车床操作，车削回转体零件端面、外圆、螺纹，并能完成切槽与钻孔编程与操作；零件加工精度能够达到企业要求；能够检验零件尺寸精度，并对尺寸误差通过编程与加工进行调整； 2. 能按照机床操作规程进行数控铣床操作，铣削平面、外轮廓、内轮廓、孔加工，零件加工精度达到企业要求，能够检验零件尺寸精度，并对尺寸误差通过编程与加工进行调整。 3. 能读懂生产任务单和工作计划表，与班组管理等相关人员进行有效的沟通，明确工作任务和要求； 4. 会查阅设备操作规程等资料； 5. 能参与制定数控车、铣加工的工艺流程，并根据加工任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件； 6. 能依据工作计划表、按照产品图纸和工艺流程完成零件的数控铣加工工作，交质检部门检验； 7. 下班前，能规范填写工作记录表，并及时提交班组长，按照“6S”管理规定整	

	理好操作现场，并对工作进行总结和工作计划提出改进建议。	
学习情境举例	1. 删棋的数控加工 2. 手机模型的数控加工（可选）	
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习，各校根据企业实际情况，有重点地选择学习情境进行学习。建议以周为单位连续进行教学。	
课程名称 5	PLC 控制系统的编程与调试	第五学期 参考学时：90
学习目标	1. 能够完成控制工艺分析（客户需求分析），并按照电气设备及控制系统的应用开发、技术服务要求，完成企业自动化设备系统的 PLC 控制系统方案设计。 2. 熟练掌握 PLC 开发工具的使用，完成程序的编辑、下载、运行与调试。 3. 能够了解并熟悉现代化控制系统的分类，掌握典型的工业现场控制器结构和原理，完成 PLC 控制系统分析、设计、运行、故障排除与运行维护。 4. 能够了解自动控制系统程序编写的技术规范和相关标准，掌握自动控制系统的操作规程及日常维护保养要求，从而保证运行程序的完善，保障生产加工设备的可靠运行，保证安全生产和加工质量。 5. 熟练掌握自动控制硬件设计与软件开发工作原理及其相关开发工具，开发自主应用 PLC 自动控制产品 6. 有较强的实际动手能力和灵活的思维，善于解决现场实际问题； 7. 能及时、规范地完成设计文档或撰写技术总结； 8. 能够胜任内部技术支持、培训，编写操作手册、对客户进行培训； 9. 能提出不同见解和多种解决问题的思路、完成任务的方案和途径。	
学习情境举例	1. 机械手 PLC 控制程序编写与调试 2. 自动送料车 PLC 控制程序编写与调试 3. 自动化生产线 PLC 控制程序编写与调试 4. 点胶机 PLC 控制程序编写与调试	
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习，各校根据企业实际情况，有重点地选择学习情境进行学习。建议以周为单位连续进行教学。	
课程名称 6	自动化设备故障诊断与处理	第五学期 参考学时：90
学习目标	1. 能正确解读维修任务，并按环境要求准备个人劳动保护用品及可能使用的工具； 2. 能根据设备的故障特征询问操作者，用直接法进行初步检查；	

	3. 会查阅相关技术资料，能以合作的方式，解释电气原理、机械装配图等相关图档，并使用图形表达自己的检修意图； 4. 能根据所获取的信息，分析故障原因并选择合适的维修方法，拟定维修方案； 5. 能按照安全技术操作规程和作业标准，熟练地实施设备检查，对机械及电气方面的常见故障进行诊断和及时处置，现场工作遵从 6S 规定； 6. 能依据国际或企业的相关标准，对维修过程及结果进行检查，并进行维修过程、质量的分析和评价； 7. 能及时、规范地填写维修记录或撰写技术总结； 8. 能提出不同见解和多种解决问题的思路、完成任务的方案和途径。
学习情境举例	1. THJDAL-2 型 自动化生产线实训装置的故障诊断与处理 2. YL-569 型 Oi mate TD 数控车床实训设备的故障诊断与处理 3. 其它待修数控机床或自动化生产线装置的故障诊断与处理
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习，各校根据企业实际情况，有重点地选择学习情境进行学习。建议以周为单位连续进行教学。
课程名称 7	自动化装置开发 第五学期 参考学时：96
学习目标	1. 能够根据客户需求、市场调查等初步写自动化装置开发任务书； 2. 能够根据任务书初步制定自动化装置设计方案； 3. 能独立查阅相关手册和资料并获得所需信息； 4. 能用绘图软件绘制一般难度的机械图、电气图，能独立画出中等难度的零件图和电气控制回路图； 5. 能用编程软件编写一般难度的控制程序（软件）； 6. 有标准意识，能查阅、运用国家标准； 7. 能熟悉编制技术文件的要求、方法、规范，能在老师、工程师指导下编写一般难度的技术文件； 8. 能借助参考资料看懂较简单的自动化装置全套资料。
学习情境举例	自动化生产线实训装置开发
教学组织建议	采用 30 人以下小班制，应尽可能采用项目教学法在工学一体化学习场所（工作站）或在企业实际工作现场进行一体化学习，各校根据企业实际情况，有重点地选择学习情境进行学习。建议以周为单位连续进行教学。

五、教学团队保障

教学团队由专业带头人、专任教师和企业教师组成，其中专业带头人实行双带头人，学校有 2 名带头人，企业有一名带头人；专任教师均为双师素质教师，有骨干教师和一般教师；企业教师由企业的能工巧匠、技术专家、管理专家组成的车间团队、技术团队和管理团队共同组成。其人员结构见下表 7 所示。

表 4： 机电一体化技术专业教学团队组成人员结构表

专业带头人	专任教师		企业教师		
双带头人	骨干教师	一般教师	车间团队	技术团队	管理团队
2 人	6 人	7 人	35 人	20	8 人

1、专业带头人的基本要求

专业带头人要求具有副高以上职称，具备先进的高等职业教育理念，有较高学术水平和较强实践能力，能把握好高职教育发展动态；在机电行业学术造诣高、实践能力强，能准确把握专业的发展方向和发展动态；具有较强的教研教改、学术研究能力，掌握基于工作过程和项目导向的课程开发流程与开发方法；具有较强的领导能力，能组织协调好教学团队各项事务。

2、骨干教师的基本要求

具有中级以上职称，能积极协助专业带头人搞好专业建设和技术服务，完善专业标准和课程体系；能够掌握专业发展方向和技术动态；能独立完成专业核心课程或主干课程的建设与主讲；能够开发课程和生产性实训项目。对来源于企业的“骨干教师”，不但要具备一定的现场工程实践经验，还要具有一定的执教能力和科研能力；对于校内专任“骨干教师”，要达到“双师素质”的要求。

3、一般教师的基本要求

具有大学本科以上学历，有一定的职业教育理念；具有较扎实的专业技能，能协助骨干教师开展专业建设和课程建设与改革；能独立完成专业基础课程教学；能指导学生开展实践实习和综合实践。

4、技术团队与管理团队的基本要求

具有中级以上职称或具备 5 年以上专业从业经验，懂得企业的生产管理和劳动组织，熟悉生产现场的工艺，具备一定的现场工程实践经验，掌握机电一体化技术专业前沿知识和企业文化，有较强的语言表达能力，同时还必须能独立承担专业核心课程理论和实践教学等工作，能承担和参与专业教学计划、教学标准制定、课程建设、教材建设等教学改革等工作。

5、车间团队的基本要求

具备 3 年以上机电行业相关工作经验，能将行业中的最新的技术、规范与信息引入教学，将职业技能和丰富的职业经验传授给学生，有利于学生对技能的熟练掌握和职业意

识的强化；能基本指导学生完成专业实习和实践，指导学生完成顶岗实习任务。

六、教学条件保障

为保证人才培养方案的顺利实施，构建与课程、专业相配套的一批理论和实践一体化的专业教室，为实施工学结合课程和岗位实习提供条件支持。其校内专业教室配置情况如表 5 所示。

表 5： 校内专业教室配置情况表

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
1	机械制图实训室	绘图专用桌椅、绘图板等。	机械零部件的测绘、制图等
2	钳工实训室	台虎钳、钳工工作台、台钻、钳工操作工具等。	钳工的基本操作训练；榔头制作台阶对配合；凹凸角庄样板配合；燕尾角配合六角开口镶配四件组合配等。
3	机械加工实训室	车床 32 台、铣床 7 台、数控机床 18 台等。	机械零件的加工；课程专业软件的学习。
4	电工技术实训室	JD-2000 型通用电工实验台、XJ4328 型示波器、DA16 型晶体管毫伏表、YB1731A 型单端稳压电源。	常用电工仪表的使用；电工技术基础实验；电工技术的基本操作。
5	电子技术实训室	ZY11AC12BC 型模拟电路实验箱、ZY11DC12BD 型数字电路实验箱、YB4320A 型模拟示波器、YB-2172F 型交流毫伏表、SFG-1000 型信号发生器。	常用电子仪器仪表的使用；模拟电子技术基础实验；数字电子技术基础实验；电子技术综合实验；电子线路设计。
6	电力电子技术实训室	DJDK-1 型电力电子与电机控制实验台、YB43020D 型双踪慢扫描示波器、DJ15 型直流电机、DJ16 型交流电机、DJ-13 型交流发电机、S-300 变频器。	常用电力电子器件如 SCR、GTO、MOSFET、GTR、ICBT 特性及驱动保护电路实验；单、三相可控整流及有源逆变电路实验；单相、三相交流调压电路实验；直流斩波电路原理实验；直流、交流电机调速系统实验；变频器应用。
7	PLC 技术实训室	THPLC-C 型 PLC 综合实训装置、YL-SMPLC-B 网络型可编程控制器综合实训装置启天 M6900 联想电	基本指令的编程练习；三相异步电动机的控制；步进电动机控制的模拟控制；十字路口交通灯控制的模拟；多楼层电梯的控制；机械手动作的模拟；运料小车控制模拟等。

序号	专业教室名称	主要设备配置	功能说明
		脑。	
8	电力拖动实训室	THWD-1C 型维修电工技能实训考核装置、WDJ24-1 型三相鼠笼异步电动机、WDJ15 直流并励电动机、THPAM-1 电机故障检测实训模块。	常见低压电器的拆装及检测；常见机床电气控制基本线路的原理、安装及检修；CA6140 型车床电气控制线路的原理、接线、故障与维修；Z3040 摇臂钻床电气控制线路的接线与检修。
9	液气压装调实训室	液压综合实训装置 3 台、气动综合实训装置 3 台	液、气压动力元件的选用与维护；液、气压执行元件的选用与维护；液、气压控制元件的选用与调试；液压系统速度控制回路组装与调试。

七、机制制度保障

1、专业人才培养模式

创建“专基础、活资源、订单培养、过程四化”的人才培养模式。

专基础是指：专业基本能力课程围绕职业资格标准、湖南省机电一体化技术专业及数控专业抽考标准等来设计。

活资源是指：利用学校其它专业如电梯专业、风电专业典型的机电一体化产品或订单企业的机电一体化产品为本专业教学服务。

订单培养是指：本专业与蓝思科技有限公司签署订单培养协议，人才培养方案中治具的组装与维护、设备作业与维护、机电设备安装与调试、CNC 加工程序编写与调试、自动化设备故障诊断与处理、PLC 控制系统编程与调试、自动化装置开发等课程的教学以订单企业的设备为载体。

“过程四化”表现为以下四个方面的特征：

一是师生员工化：专业带头人、骨干教师参与企业产品开发和技术管理，学生在实训基地接受企业化管理。企业安排优秀技术人员和能工巧匠参与实训教学。学校教师与企业技术人员、学生与企业工人相互交流、取长补短，共同提高。

二是教学情境化：根据专业课程内容和高职学生学习与认知特点，以培养学生掌握相关知识和操作技能为主要目标，结合真实的典型生产任务，在真实的生产环境中（在部分没有相关生产任务的学习项目，创设仿真环境），设计教学情境，教师（技术人员）在真实环境中组织实教，学生在真实环境中结合具体任务和学习情境，提升学生学习的

兴趣和学习的实际效果。

三是做学一体化：教学过程按“做学合一”的方式进行。利用校内、仿真实训基地和企业生产现场，开展以典型项目和案例为主线，理论教学与实践教学融合的教学活动。通过校企联合，企业全程参与人才培养的方式，达到人才培养的目标。

四是实训实境化：利用校内实训基地的有利条件，开展实境化实训，模拟企业的环境和管理规范进行实训，围绕企业真实产品和案例设计实训项目。机加工实训从简单、低质的工件做起，积累操作与工艺经验，逐步过渡到从事高精度金属零件的加工。而机电设备维护、安装及调试，则组织学生与企业员工一起从事主流电梯设备的拆装与维护、精度检测与调整等，使技能训练与岗位操作为一体。

2. 管理制度

学院已设有一系列政策措施，建立了专业建设激励机制，建立了以能力水平、业绩为主要依据的竞争机制，同时着力加强带头人和双师素质教师队伍建设，不断提高专业教师和业绩突出教师的待遇。

八、毕业要求

学生思想品德经鉴定符合要求，修完本人才培养方案规定的全部课程和各教育教学环节，考核成绩合格，符合职业教育管理部门的相关要求（如英语等），取得企业两门以上上岗资格准予毕业。

十、其他说明

1. 本人才培养方案由机电教研室和蓝思科技有限公司共同开发。
2. 主要撰稿人：向程谕
3. 主要审阅人：史道敏、蒋燕、吕小艳、张亮峰、贺正倩（企业）
4. 制定日期：2019 年 12 月
5. 修订日期：