

数控设备应用与维护专业人才培养方案

（专业代码 560204）

一、培养目标

培养德、智、体、美全面发展，立足珠三角、莞惠地区，适应区域经济发展特别是莞惠地区产业转型的需求，具有正确的世界观、人生观和价值观，具备国际视野、创新意识、创业精神和数控设备应用与维护技术应用能力，具有良好职业道德的高素质技术技能人才。

二、招生对象、学制与学历

（一）招生对象：普通高中毕业生、中职（专）毕业生和职高毕业生

（二）学制：全日制学制三年

（三）学历：大专（专科）

三、就业方向与岗位职业能力要求

（一）就业方向

序号	就业范围	工作岗位		职业岗位升迁平均时间
		初始岗位	发展岗位	
1	具有数控设备的中小企业	数控产品维护修理、 装调工、技师	高级技师、工程师、 机电设备主管	3 年
2	设备制造公司	计算机辅助制造	工程师、机电设备主 管	3 年
3	数控产品销售部门	产品售后服务技师	销售和售后服务工程 师主管	3 年

（二）岗位职业能力要求

序号	职业岗位	主要工作任务	该业务所需技能		
			知识能力	专业能力	素质能力
1	数控机床 操作员、 维护修	机械零件的数控加工，数控机床的维护保养和常见故障	（1）掌握数控机床工作原理、结构以及维修技术。（2）	（1）能熟练操作数控机床。（2）能修理和排除数控设备的常见	（1）具有较强的服务意识和质量意识。（2）具有

序号	职业岗位	主要工作任务	该业务所需技能		
			知识能力	专业能力	素质能力
	理、装调工、技师	的修理和排除。	掌握零件的工艺分析和数控编程知识。	故障。	与人沟通合作的团队协助能力。
2	计算机辅助制造	中等复杂机械零件的加工工艺分析和自动化编程。	(1) 掌握 1~2 种 CAD/CAM 软件的应用方法。(2) 完成中等复杂程度零件的三维造型。	能熟练操作计算机软件设计制造机械零件。	(1) 具有计算机及软件操作能力。 (2) 具有与人沟通合作的团队协助能力。
3	产品售后服务技师	常用数控产品销售，及售后服务。	掌握常用设备工作原理、常见故障判断。	(1) 具有较强的数控设备的价格、市场变化判断能力。(2) 能带领团队协同攻关核心技术。	(1) 具有较强的服务意识和质量意识。(2) 具有与人沟通合作的团队协助能力。

四、人才培养规格

(一) 毕业要求

1. 学生必须修完人才培养方案中所规定的必修课程且成绩全部合格,修满专业毕业要求的最低 135 学分。
2. 取得本专业相关职业资格证书或从业资格证书或职业资格(岗位技能)证书之一。
3. 取得高等学校计算机水平考试证书或全国计算机等级考试一级及以上证书。
4. 取得大学生英语应用能力 A 或 B 级证书;如果未取得大学生英语应用能力 A 或 B 级证书的学生,需通过由学校组织的常用英语 100 句口语测试。
5. 符合《国家学生体质健康标准》的要求。

(二) 具体培养规格见下表

要素	基本要求	具体内容	相应课程或教学环节
知识 结构	掌握文化基础知识	应掌握中国特色社会主义基本理论与大学英语等文化基础知识	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、实用英语
	掌握文理基础知识	具有必要的人文社科知识和自然科学常识	大学生心理健康教育、企业管理等相关专业拓展课程
	掌握相关专业知识	具有专业培养方向必需的基础知识和业务操作常识	金工实习、机械制图与 AutoCAD、机械制造基础、机械设计基础、电工与电子技术
	掌握工具性知识	具有计算机、网络等信息技术应用知识和文献检索知识	计算机应用实务、应用数学、大学生信息素质教育
能力 要求	具有熟练的专业基本能力	具有一定的自学能力，能够正确的阅读机械零件图，具有良好的计算机基础应用基本能力	机械制图与 AutoCAD、计算机应用实务、机械制造基础、机械设计基础、电工与电子技术、数控车工考证培训
	具有扎实的专业核心能力	具有能够熟练操作各种数控机床以及数控机床的安装、调试与维修，能够独立进行数控编程、加工工艺的规划与编制、产品的品质检验与控制的能力	设有数控机床编程与操作、数控加工工艺学、MasterCAM、数控机床结构与维护等核心课程；实施“教、学、做理实一体化”教学
	具有一定的创新创业能力	向学生灌输创新创业思想，培养学生的创新精神，树立学生的创业意识，使学生能够利用所学专业知识和专业技能，具备创新创业的能力	设置大学生科技创新、创业竞赛、创业实践、创业专题训练等项目，将培养创新创业思维融入知识讲授、课堂研讨、课程作业等专业教学各个环节

要素	基本要求	具体内容	相应课程或教学环节
基本素质	具有良好的思想素质	具备良好的政治思想素质和诚实守信、爱岗敬业的职业道德素养	思想道德修养与法律基础、廉洁修身、形势与政策
	具有较高的文化素质	具备较高的人文素养和必要的科学素养	相关专业拓展课程选修
	具有较强的专业素质	具备良好的专业技术素质，以及相关的职业素质	先进制造技术、数控车工考证培训、电气控制与 PLC 应用、精密加工控制与检测
	具有良好的身心素质	具备良好的身体素质和健康的心理素质	体育与健康、军训与军事理论
	具有良好的职业素质	爱岗敬业、诚信、朴素的品行和强烈的责任心	职业素养提升、社会实践、顶岗实习

(三) 本专业相关的职业资格证书

序号	证书名称	颁证机构	等级	对应课程设置
1	数控车工资格证(必考)	中华人民共和国人力资源和社会保障部	中、高级	数控机床编程与加工、数控机床结构与维护
2	电工证 (选考)	中华人民共和国人力资源和社会保障部	中级	电工与电子技术、电气控制与 PLC 应用

五、课程体系的开发设计

(一) 岗位与能力分析

职业岗位	能力要求	课程名称
数控产品维护修理、装调工、技	根据实际需要选择常用数控设备、制定方案。 学习常用设备的工作原理。	理论实际一体化课程： 机械设计基础

职业岗位	能力要求	课程名称
师	<p>掌握常用仪器、仪表的相关知识和使用方法。</p> <p>学习常用机床的结构。</p> <p>学习常用数控机床的结构</p> <p>学会常用机械的故障判断和排除方法</p> <p>掌握常用数控机床故障判断和排除方法</p> <p>团结协作、规范操作、安全操作能力</p>	<p>电工与电子技术、</p> <p>数控机床结构与维护、</p> <p>机械制图与 AutoCAD、电气</p> <p>控制与 PLC 应用</p>
计算机辅助制造	<p>根据实际需要选择常用数控设备、制定方案。</p> <p>学习常用设备的工作原理。</p> <p>掌握常用仪器、仪表的相关知识和使用方法。</p> <p>学习常用机床的结构。</p> <p>学习常用数控机床的结构</p> <p>学会常用机械的操作方法</p> <p>掌握常用数控机床操作方法</p> <p>团结协作、规范操作、安全操作能力</p>	<p>理论实际一体化课程：</p> <p>机械设计基础</p> <p>电工与电子技术、</p> <p>数控机床结构与维护、</p> <p>机械制图与 AutoCAD</p>
数控产品售后服务技师	<p>根据实际需要选择常用数控设备、制定方案。</p> <p>学习常用设备的工作原理。</p> <p>掌握常用仪器、仪表的相关知识和使用方法。</p> <p>学习常用机床的结构。</p> <p>学习常用数控机床的结构</p> <p>学会常用机械的故障判断和排除方法</p> <p>掌握常用数控机床故障判断和排除方法</p>	<p>理论实际一体化课程：</p> <p>机械设计基础</p> <p>电工与电子技术、</p> <p>数控机床结构与维护、</p> <p>机械制图与 AutoCAD、电气</p> <p>控制与 PLC 应用</p>

职业岗位	能力要求	课程名称
	团结协作、规范操作、安全操作能力	

(二) 专业核心能力类课程描述

课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	课程教学内容	教学方法
数控 机床 编程 与操 作	<p>1. 会编制中等及复杂零件的车削加工程序。</p> <p>2. 会分析中等及复杂零件的车削加工工艺。</p>	<p>1. 掌握手工编程和自动编程的方法,熟练操作数控车床。</p> <p>2. 使学生能按要求对数控设备进行维护和保养,具备一定的故障排除能力。</p> <p>3. 掌握手工编程和自动编程的方法,熟练操作数控铣床和加工中心。</p> <p>4. 使学生能按要求对数控设备进行维护和保养,具备一定的故障排除能力。</p>	<p>1. 具备良好的自我表现、与人沟通的能力;</p> <p>2. 树立团队协作精神;</p> <p>3. 具备分析问题、解决问题的能力;</p> <p>4. 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风;</p> <p>5. 树立质量意识;</p> <p>6. 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格;</p> <p>7. 具备自主、开放的学习能力。</p>	<p>1. 数控车、铣床的组成,坐标系的相关规定和程序的编制。</p> <p>2. 车、铣刀的种类、材料、应用和几何角度。</p> <p>3. 车、铣刀的种类和刃磨方法,根据不同加工表面选择不同的刀具。</p> <p>4. 程序指令的应用和编写方法。</p> <p>5. 数控车、铣削加工中的数值计算方法。</p>	项目教学法,案例导入法,理实一体化

<p>数 控 加 工 工 艺 学</p>	<p>1.掌握金属切削加工的基本理论、方法和应用；了解数控加工原理方面的基本知识，掌握选择切削参数、安排加工顺序和刀具选择的基本原则和方法。</p> <p>2.掌握六点定位的原理和定位误差的分析计算方法，会查阅切削用量手册和有关国家标准，养成严格遵守和执行有关国家标准的各项规定的良好习惯。</p> <p>3.掌握粗、精加工定位基准的选择原则和切削加工顺序安排的基本</p>	<p>1.掌握作为企业数控加工工艺岗位和数控机床操作岗位必须的数控加工工艺知识；</p> <p>2.有制定和实施中等复杂程度零件数控加工工艺规程的能力；</p> <p>3.具有正确选用切削用量、常用刀具的能力；</p> <p>4.具有设计一般工艺装备的能力。</p> <p>5.具有解决生产现场一般数控加工工艺技术问题的能力；</p>	<p>1.具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>2.树立团队协作精神；</p> <p>3.具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>4.树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>5.树立质量意识；</p> <p>6.具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>7.具备自主、开放的学习能力。</p>	<p>1.数控机床概述及结构。</p> <p>2.数控机床概述及结构。</p> <p>3.数控加工刀具及夹具系统。</p> <p>4.数控车削加工工艺。</p> <p>5.数控铣削及加工中心的加工工艺。</p>	<p>项目教学法，案例导入法，理实一体化</p>
----------------------------------	---	---	--	---	--------------------------

	原则。				
MasterCAM	<p>1. 会根据设计要求合理选择线框建模、曲面建模、实体建模等各种建模方法并完成典型零件的几何造型设计的能力。</p> <p>2. 会各种刀具路径的编制，在具备金属切削基本理论、机械制造工艺基本理论的基础上，会根据工件材料、加工要求等具体情况，合理选择刀具，确定切削用量等各种工艺参数，编制数控加工刀具路径和 NC 程</p>	<p>1. 具有典型零件的几何造型设计的能力。</p> <p>2. 具有合理选择刀具，确定切削用量等各种工艺参数，编制数控加工刀具路径和 NC 程序的能力。</p>	<p>1. 具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>2. 树立团队协作精神；</p> <p>3. 具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>4. 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>5. 树立质量意识；</p> <p>6. 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>7. 具备自主、开放的学习能力。</p>	<p>1. 二维图形的绘制与编辑。</p> <p>2. 三维曲面造型、实体造型。</p> <p>3. 数控加工通用设置。</p> <p>4. 二维加工、三维曲面加工。</p>	<p>项目教学法</p> <p>案例导入法</p> <p>理实一体化</p>

	序。				
电 气 控 制 与 PLC 应用	<p>1.掌握常用简单电气控制线路的故障检修。</p> <p>2.掌握 PLC 的工程应用、维护和使用以及 PLC 在机床电气控制线路的应用、分析与维护。</p> <p>3.熟练应用基本指令和步进指令是 PLC 编程的基础。</p> <p>4.功能指令：现代工业控制的许多场合需要数据处理，因而 PLC 制造商逐步在 PLC 中引入功能指令，用于数据的传送、运算、变换及程序控制等功能。</p>	<p>1. 机床设备的电路设计、维护技能；</p> <p>2. 具有 PLC 的编程的知识和技能。</p> <p>3. 能够对较简单的系统进行电气设计/安装/调试/PLC 编程及进行设备的自动化改造。</p>	<p>1. 具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>2. 树立团队协作精神；</p> <p>3. 具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>4. 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>5. 树立质量意识；</p> <p>6. 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>7. 具备自主、开放的学习能力。</p>	<p>1. 介绍常用低压电器，自锁控制的实现方式和点动、自锁基本电气控制线路的工作特点。</p> <p>2. S7-200PLC 基本指令应用、程序分析、定时器与计数器的种类，西门子 S7-200PLC 常用功能指令的执行方式、工作特点和程序执行。</p> <p>3. SFC 的五要素和结构特点。</p> <p>4. STL 编程、状态继电器的分类。</p>	项目教学法，案例导入法，理实一体化

数 控 机 床 结 构 与 维 护	<p>1. 掌握数控系统在数控机床中的地位、作用、组成及工作原理。</p> <p>2. 掌握数控机床机械结构的总体布局、基本特点、工作原理、工作特征。</p>	<p>1. 学会数控机床的基本操作。</p> <p>2. 学会数控机床的系统、驱动、机械等常见故障判定与排除方法。</p> <p>3. 学会数控机床正确安装、日常维护保养</p>	<p>1. 具备良好的自我表现、与人沟通的能力；</p> <p>2. 树立团队协作精神；</p> <p>3. 具备分析问题、解决问题的能力；</p> <p>4. 树立勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>5. 树立质量意识；</p> <p>6. 具有诚实、守信、坚韧不拔的性格；</p> <p>7. 具备自主、开放的学习能力。</p>	<p>1. 数控机床、数控系统备份与恢复、数控机床。</p> <p>2. 电气系统的认识。</p> <p>3. 数控机床安装调试与验收。</p> <p>3. 数控机床维护与安全操作。</p> <p>4. 数控机床常见故障处理。</p>	现场教学 + 多媒体 教学+实 训
-------------------------------	---	---	---	---	----------------------------

(三) 实践(实训)教学基本要求

1. 实践(实训)内容及课时分配

序号	课程名称	实训项目名称	实训项目主要内容	实训项目主要设备	实训课时
1	机械制 造基础	金属材料热处理	退火、正火、淬火	感应加热器、硬度计	2
		铸造	砂型铸造	沙盘、木模	2
		普通车削训练	外圆、端面、内孔、螺纹的	普通车床、游标卡尺等工	18

			车削	量具	
		普通铣削训练	平面、沟槽、燕尾槽、齿轮的铣削	普通铣床、游标卡尺等工量具	12
		磨削训练	平面、外圆、内孔的磨削	平面磨床、外圆磨床、千分尺等工量具	6
		了解现代制造技术	数控机床加工、计算机辅助制造、电腐蚀加工	数控车床、数控铣床、数控电火花机床	8
2	数控机 床编程 与操作	简单轴类零件的编程加工	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	4
		中等复杂零件的编程加工	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	6
		简单套类零件的编程加工	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	4
		外螺纹的数控车削	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	6
		内螺纹的数控车削	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	6
		椭圆的数控车削	数控程序的编写、数控车床基本操作	数控车床、千分尺等工量具	4
		平面加工数控铣削	CAM 软件数控程序的自动编写、数控铣床基本操作	数控铣床、CAM 软件、量具、夹具	4

		轮廓加工零件数控铣削	CAM 软件数控程序的自动编写、数控铣床基本操作	数控铣床、CAM 软件、量具、夹具	4
		型腔加工数控铣削	CAM 软件数控程序的自动编写、数控铣床基本操作	数控铣床、CAM 软件、量具、夹具	4
		孔加工数控铣削	CAM 软件数控程序的自动编写、数控铣床基本操作	数控铣床、CAM 软件、量具、夹具	6
3	电工与电子技术	电工基础基本原理实训	KCL/KVL,叠加定理,伏安特性	直流电源平台、电工基础实训箱	10
		模拟电子技术实训	整流、滤波、稳压,各类放大电路,集成运算电路等	实验台、模拟实验箱	15
		数字电子技术实训	门电路、触发器、计数器、编码器等	实验台、数字实验箱	15
4	数控加工工艺学	刀具的认知和安装	车刀、铣刀的认知、刀具的几何角度、刀具的正确安装	数控车床、数控铣床、刀具、千分尺等工量具	2
		工件的定位	基准的选择、专业夹具的设计与制造	数控车床、数控铣床、千分尺等工量具	2
		数控机床操作与编程	数控车床的操作、数控铣床的操作	数控车床、数控铣床、千分尺等工量具	4
		数控机床的维护保养	数控机床的结构、数控机床的日常保养	数控车床、数控铣床、千分尺等工量具	4
		数控加工工艺卡的制作	典型轴类零件的数控加工工艺卡、典型套类零件的数	数控车床、数控铣床、计算机、千分尺等工量具	4

			控加工工艺卡		
5	Master CAM	二维图形的构建	二维图形的绘制与编辑	计算机、MasterCAM 软件	10
		三维图形的构建	三维曲面造型、实体造型。	计算机、MasterCAM 软件	10
		数控程序的自动编制	数控加工通用设置、二维加工、三维曲面加工。	计算机、MasterCAM 软件	12
6	综合实训	金工实训	钳工、车工、电焊、钣金等操作实训	钳工台、车床、电焊机、镀锌板、裁剪机等	15
		机电综合实训 1	例如:车钳铣训练	钳工台、车床、铣床	40
		机电综合实训 2	例如：数控机床操作	数控车床、编程软件	40
		机电综合实训 3	例如:考证训练	电子试验台、数控车床	40

2.跟岗实习、顶岗（毕业）实习及毕业设计（论文）答辩要求

1	顶岗 (毕业) 实习	8+12 周	<p>目的：进行毕业前的就业双向选择，加强学生对数控技术专业理论与实践紧密结合，提高学生实践能力和实际操作能力，加深学生对职业岗位工作的认识，培养学生良好的就业心态，全面提高学生的职业素质，为缩短学生就业时的适应磨合期打下基础。</p> <p>要求：要求学生严格遵守国家法律、法规，遵守学校和实习单位的有关制度，服从实习单位和学校的管理，按实习大纲的要求和规定，工作积极主动、勤劳刻苦，认真完成实习任务；写好实习周记和实习总结，及时完成老师交给的各项任务。</p>
2	毕业设计、	6周	目的：通过毕业作业或论文撰写，综合运用所学的专业和基础知识，进一步

顶岗实习 (作业)等	巩固和提高知识水平、实践能力和创新、创业能力。 要求：要求学生按照项目要求，检索相关材料，进行社会调研，完成开题报告，按照预定目标，进行科研试验和研究，最后进行总结和撰写毕业作业等。
---------------	--

六、教学安排

(一) 各课程模块教学学时统计表

专业(方向)	总学时 (必修+选修)	公共基础素质模块		专业能力模块		大学生综合素质拓展模块	
		学时	比例(%)	学时	比例(%)	学时	比例(%)
数控设备应用与维护	2309	554	24	1087	47.1	668	28.9

备注：公共基础素质模块、专业能力模块、大学生综合素质拓展模块(含公选课)三个模块的学时比例和应为100%

(二) 实践教学统计表

专业(方向)	总学时 (必修+选修)	实践教学学时及比例	
		学时	比例(%)
数控设备应用与维护	2309	1476	63.9

(三) 教学周数表

三年制总周数与教学周数安排

学年	学期	专业 总周数	教学 周数	军训、跟岗实习、 顶岗实习等	考试周
2017-2018	1	20	15	3(军训)	2
2017-2018	2	20	18		2
2018-2019	3	20	18		2

学年	学期	专业 总周数	教学 周数	军训、跟岗实习、 顶岗实习等	考试周
2018-2019	4	20	18		2
2019-2020	5	20	10	8 (跟岗实习)	2
2019-2020	6	20		18(顶岗(毕业)实习与毕业设计(论 文) 答辩)	2
合计	6	120	79	29	12

(四) 专业教学计划进程表 (见附件表格)

七、专业办学基本条件

(一) 师资配备情况

1.本专业已组建一支具有强烈的事业心和高度的责任感，能够忠诚于党的教育事业并具备专业理论基础，有较强的专业实践能力和语言表达能力、能够组织课程专业实践活动的开展、能够熟练运用现代教育技术、善于汲取新知识和新思想的教师队伍。这支教师队伍是一支由校内专任教师、校外兼课教师、行业企业兼职教师组成的“专兼组合”的教学团队，其中专任教师的“双师”比已达 50 %以上，能满足日常教学的需要。

2.专职教师具有强烈的事业心和高度的责任感，能够忠诚于党的教育事业，学而不厌，诲人不倦；能够坚持真理，维护正义；具备深厚的数控技术专业理论功底，有较强的数控专业能力和语言表达能力；对新技术有敏锐的洞察力，能够组织专业研究和专业实践；能够运用现代教育技术，善于汲取新知识和新思想；能够从事数控专业教学研究和课程开发；承担职业专门能力和职业综合能力课程的教师均具有双师素质或具备行业企业专项技能。

3.兼职教师任职资格大多具备本科以上学历，中级以上专业技术资格或本专业技师以上相关职业资格，具有多年行业企业的工作经历，具备一定的教育教学能力。专业核心课程已形成由校内专任骨干教师主导和行业兼职教师补充协同完成的教学机制。

(二) 校内实训条件

校内实训室

序号	名称	实训室配置	能够进行的实训项目(内容)
1	电工电子实训室(科技楼205)	实验台、实验电路板、低压电器元件、电动机	低压电器的认知实训、电动机的拆装、电气控制线路的与调试, 电工基础实训
2	电子技术实训室(科技楼211)	实验台、模拟电子实验箱、数字电子实验箱、示波器、信号发生器、直流电源、万用表等	模拟电子技术模块实训、数字电子技术模块实训
3	电工新技术实训室(科技楼211)	实验台、电脑、PLC实验平台软件	电子CAD实训、S7-200PLC实训、单片机实训、考证训练
4	家用电器实训室(科技楼210)	实验台、电视机、洗衣机、示波器、空调器、制冷维修工具	小家电维修实训、洗衣机检测维修实训、电视机检测维修实训、空调器维修实训
6	金工实习车间(科技楼112)	车床、铣床、钻床等	车工、钳工和铸工及数控加工等各工种的基本操作、工卡量具的使用实训
7	数技术实训室(科技楼104)	数控车床	数控车削编程与操作、考证训练
8	计算机辅助设计实训室(科技楼224)	计算机、3D软件	计算机辅助设计、计算机辅助制造、电子CAD实训
9	数控现代加工实训室(科技楼105)	数控铣床、加工中心、电火花线切割机	数控铣削编程与操作、电火花线切割编程与操作、快速成型技术实训
10	自动控制工作室(科技楼217)	乐视超级电视、网络、工作台	PLC程序开发、触摸屏程序开发、变频伺服调试(规划中)、电气控制柜设计(规划中)、

			电气控制柜安装调试 (规划中)
11	数控技术工作室(科技楼 219)	乐视超级电视、网络、工作台	数控机床及自动化设备设计、数控机床设备 维修、改造、机床迁移调试
12	电工技术工作室(科技楼 210)	乐视超级电视、网络、工作台	电工电子技术仿真实训及开发

(三) 校外实训基地

本专业校外实训基地			
序号	基地名称	依托单位	实训项目 (内容)
1	广东美的厨房电器制造有限公司实训基地	广东美的厨房电器制造有限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
2	北汽(广州) 汽车有限公司实训 基地	北汽(广州) 汽车有限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
3	佛山市顺德区格兰仕微波炉电 器有限公司实训基地	格兰仕微波炉电器有限公 司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
4	广州铭珠电控设备科技有限公 司实训基地	广州铭珠电控设备科技有 限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
5	海信科龙(广东) 空调有限公司 实训基地	海信科龙(广东) 空调有限 公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
6	广东鸿源众力发电设备有限公 司实训基地	广东鸿源众力发电设备有 限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计
7	惠州市博罗县振基精密五金电 子制品有限公司实训基地	惠州市博罗县振基精密五 金电子制品有限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制 安装与调试、电子技术认知检 测、数控技术、工业设计

8	广东新宝电器股份有限公司实训基地	广东新宝电器股份有限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制安装与调试、电子技术认知检测、数控技术、工业设计
9	北京精雕科技有限公司实训基地	北京精雕科技有限公司	顶岗实习、课程建设、电气控制安装与调试、电子技术认知检测、数控技术、工业设计

八、教学评价与课程考核

(一) 教学评价与考核方式

本专业采用知识考核与能力测试相结合，过程考核和结果考核相结合的考核评价方式，结合课程特色，选用笔试、机试、项目考核、以证代考、能力测试等多种考评方式。教学评价的对象应包括学生的知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，强调“做中学、做中教、做中考”，注重对职业能力的考核和综合素质的评价。引入小组评分、第三方评分、用人单位评分等多元化的考核评价机制，完善教学评价体系。

(二) 课程考核比例与考核评价标准

1.课程考核比例

理论课、理论+实践课：课程考核（100%）=平时成绩×40%+期末考核×60%；

其中：平时成绩（40%）=学习态度、出勤情况（5%）+ 课堂发言、讨论情况（5%）+ 课堂作业（5%）+ 项目练习（25%）

独立设置的纯实践课：课程考核（100%）=平时成绩×60%+期末考核×40%；

其中：平时成绩（60%）=学习态度、出勤情况（5%）+ 课堂发言、讨论情况（5%）+ 课堂作业（10%）+ 项目练习（40%）

2.课程考核评价标准

（1）学习态度、出勤情况：查找知识态度、分析知识态度、小组合作态度及出勤；

（2）课堂发言、讨论情况：发言的主动性、回答质量，参与讨论的积极性；

（3）课堂作业：平时布置的书面作业能否独立、及时、高质量完成，课堂实训作业能否完成；

（4）项目练习：主要是针对各门课程的内容和过程进行设置的实训项目；

（5）期末考核：按照期末考试试题的评分标准。