

江苏联合职业技术学院

2020 级人才培养方案审批表

专业名称	数控设备应用与维护
学制	五年制
申报学校	江苏联合职业技术学院武进分院
申报日期	2020 年 8 月

专 业 数控设备应用与维护

学 制 五年制

申报学校江苏联合职业技术学院武进分院

申报日期 2020 年 8 月



编制人：胡玲洁

审核人：



批准人：



审批部门：

日期：

《数控设备应用与维护》专业实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控设备应用与维护（专业代码 560204）

专业方向：电气装调维修方向

二、入学要求

入学要求：应届初中毕业生

三、修业年限

修业年限 5 年

四、职业面向

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类（代码）	对应行业 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位群或技 术领域举例	职业资格证 书和职业技 能等级证书 举例
装备制造 大类（56）	机电设备 类（5602）	通用设备 制造业 （34） 专用设备 制造业 （35）	机床装调维修工 （6-20-03-01） 机械设备装配人 员（6-05-02） 机械设备维修人 员（6-06-01） 机械工程技术人 员（2-02-07）	数控设备机械装 调 数控设备电气装 调 数控设备维护维 修 数控设备售后服 务与技术支持	1. 机床装调 维修工 2. 电工 3. 数控设备 维护与维修 （1+X）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机床装调维修工、机械设备装配人员、机械设备维修人员、机械工程技术人員等职业群，能够从事数控设备机械装调、电气装调、维护维修、售后服务与技术支持等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两項运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两項艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

- (2)熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识;
- (3)掌握电工电子技术、识图与制图、公差配合、机械工程材料等专业基础知识;
- (4)掌握数控机床的结构特点、机械装配工艺、精度检测等知识;
- (5)掌握液压与气压传动相关知识;
- (6)掌握常用传感器、检测模块相关知识;
- (7)掌握数控机床电气控制系统安装与调试的相关知识;
- (8)掌握 PLC 基本原理和编程的相关知识;
- (9)掌握普通车床、铣床的基础加工工艺和操作知识;
- (10)掌握数控机床程序编制和操作知识;
- (11)掌握自动化生产线安装调试的基本技能和操作知识;
- (12)掌握数控机床的日常维护、保养的相关知识;
- (13)掌握数控机床故障诊断与维修的相关知识;
- (14)了解企业设备管理与维护的相关知识。

3. 能力

- (1)具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力;
- (2)具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力;
- (3)具备本专业必需的信息技术应用和维护能力;
- (4)具备借助词典读懂一般机电专业文献资料的能力;
- (5)具备识读、件绘制中等复杂程度电气、机械、液压气动等工程图的能力;
- (6)具备简单电工、电子线路的安装与调试能力,具备电路分析与电气测量能力;
- (7)具备数控机床机械及电气部件安装与调试能力;
- (8)具备数控机床 PLC 程序的编制能力;
- (9)具备数控系统参数设置与调整能力,具备伺服系统优化的能力;
- (10)具备数控机床操作及简单程序编制能力;
- (11)具备工件检测及误差分析能力;
- (12)具备数控机床的几何精度、定位精度、运动精度的检测和调整能力;
- (13)具备数控机床整机机械、电气联调的基本能力及小型自动化生产线安装与调试能力;
- (14)具备数控机床日常的保养、维护、故障诊断与维修能力;
- (15)具备数控设备机械维护维修、电气的维护维修能力,达到该工种高级工技能等级标准,通过考核鉴定,取得数控设备维护与维修职业技能等级证书。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业技能课程。

公共基础课程包括思想政治课、语文课、历史课、数学课、英语课、信息技术课、体育与健康课、艺术课、物理课等必修课程,中华优秀传统文化课、劳动教育课、职业素养等限选课,和满足学生个性发展和继续学习需要的任选课程。

专业技能课程包括专业平台课、专业方向课和专业任选课。

围绕“一个平台、九大工程、三个结合”校企合作、工学结合的人才培养模式,健全校企合作课程开发机制,开展专业调研,进行岗位及岗位(群)能力分析,确定专业核心能力,将整个课程体系分解成:素质模块、专业平台模块、专业方向模块和拓展模块,构建了“三维一体”多元整合的课程体系

根据机电技术应用专业教学标准,采用素质模块、专业平台模块、专业方向模块和拓展模块,构建了“三维一体”多元整合课程结构,充分体现对专业培养规格的支撑,突出专业教育,加强职业能力培养。

(一)公共基础课程

根据党和国家有关文件规定,开设思想政治课、语文课、历史课、数学课、英语课、信息技术课、体育与健康课、艺术课、物理课等必修课程,中华优秀传统文化课、劳动教育课、职业素养等限选课,和满足学生个性发展和继续学习需要的任选课程。

(二)专业技能课程

1.专业方向课:为增强学生专业适应性和个性培养而设置的课程,专业方向为电气装调方向,包含3门课程。

2.专业任选课:为提高学生专业素质而设立的具有专业特色、行业特点的课程。

3.素质拓展课:以培养学生创新精神、创业意识和创新创业能力为目标,面向全体学生开设的课程。学生参加技能大赛、社团活动、社会实践活动等也以学分形式计入该部分。

(三)专业技能课程教学内容与要求

1.群平台课程

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容及要求	教学实施建议
1	机械制图及 CAD 技术基础* (120)	(1) 熟悉机械制图国家标准; (2) 掌握机械制图一般技巧与方法; (3) 具备识读机械零件图、简单装配图的能力; (3) 具备测绘机械零件的初步能力; (4) 具备识读第三角投影机械图样的初步能力; (5) 具备运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样的能力	(1) 以国家最新机械制图标准实施教学; (2) 机械制图技巧训练与 CAD 软件运用结合,在微机房实施教学; (3) 特别重视机械图样识读能力的培养; (4) 第三角投影机械图样的识读,宜采用对比教学法
2	机械零件测绘技术 (2W)	(1) 了解机械测绘技术的相关知识; (2) 能使用常见的测量工具对常见机械零件的一般几何量进行技术测量; (3) 会绘制装配件的装配示意图; (4) 能徒手画出零件、装配件草图; (5) 能操作 CAD 软件正确绘制机械零件图和装配图	(1) 本课程宜采用项目教学法实施教学; (2) 选用齿轮泵、一级直齿圆柱齿轮减速器等典型产品作为项目载体; (3) 结合学校已有的 CAD 软件进行计算机绘图综合训练
3	机械制造技术基础* (84)	(1) 了解机械产品生产过程与机械加工主要工种分类及其特点; (2) 了解环境保护、节能增效、安全生产等相关知识; (3) 熟悉常用金属材料的名称、牌号、一般机械性能及使用特点等知识; (4) 熟悉公差配合相关知识,掌握机械测量相关技能; (5) 熟悉机械切削加工主要工种的设备、工量刃具、夹具和工艺知识,初步掌握其加工技术	(1) 工种加工技术的知识,建议采用理实一体化或项目教学法实施教学; (2) 热加工、装配等工种的教学可让学生参观相应的企业; (3) 可采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行辅助教学,增加感性认识

4	钳工基本技能训练 (2W)	<p>(1) 掌握钳工操作的基本知识和基本技能;</p> <p>(2) 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法;能够对钳工常用设备进行日常维护与保养;</p> <p>(3) 能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配;</p> <p>(4) 掌握相关的文明生产、节能环保和安全</p>	<p>(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程,建议采用理实一体化教学法或项目教学法进行教学;</p> <p>(2) 应按照对应的国家职业标准精选项目,以完成常用典型零件的加工和装配为主;</p> <p>(3) 训练过程中,注重相关的文明生产、节能环保和安全操作规范的教育和评价</p>
5	电工技术基础* (110)	<p>(1) 熟悉安全用电常识,掌握用电事故应急处理的基本方法;</p> <p>(2) 掌握交直流电路的基础知识,具备电路分析的基本能力;</p> <p>(3) 掌握常用电工仪器、仪表的使用技术</p>	<p>(1) 可简化原理阐述和繁冗计算,以应用性教学为主;</p> <p>(2) 特别重视电路分析能力以及仪器、仪表使用能力的培养;</p> <p>(3) 教学中要注重实验、仿真技术的应用,加强直观性教学</p>
6	电子技术基础* (102)	<p>(1) 掌握模拟电路、数字电路的基本知识,具备电子电路分析能力;</p> <p>(2) 熟悉电力电子元件的名称、性能及其一般使用常识,了解与晶闸管变流技术相关的基础知识;</p> <p>(3) 了解数模转换、模数转换的基本知识和应用方法</p>	<p>(1) 可简化原理阐述和繁冗计算,以应用性教学为主;</p> <p>(2) 特别重视电路分析能力以及仪器、仪表使用能力的培养;</p> <p>(3) 教学中要注重实验、仿真技术的应用,加强直观性教学</p>
7	电工工艺与技术训练 (2W)	<p>(1) 熟悉常用电工元件的名称、规格和使用的基本常识;</p> <p>(2) 掌握电工工艺基本知识及常用电工工具的使用方法,具备电工操作基础技能;</p> <p>(3) 掌握电工测量技术,具备使用常用电工仪器、仪表检测一般电路的能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目</p>
8	电子装接工艺与技术训练 (2W)	<p>(1) 熟悉常用电子元件的名称、规格和使用的基本知识;</p> <p>(2) 掌握电子产品装接工艺的基础知识,具备电子技术的相关操作技能;</p> <p>(3) 掌握常用电子测量技术,具备简单电子电路的识读和分析能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目</p>

9	机电设备电气控制技术基础 (120)	<p>(1) 熟悉变压器与交直流电机的基本结构和工作原理;理解交直流电动机在电气控制系统中的应用;</p> <p>(2) 掌握常用机床电气控制线路的工作原理,具备常用机床控制线路的故障分析能力;</p> <p>(3) 熟悉步进、伺服等特种电机在电气控制系统中的应用</p>	<p>(1) 应以国家职业资格最新标准实施教学;</p> <p>(2) 特别重视电气原理分析能力的培养;</p> <p>(3) 教学中要注重实验、仿真技术的应用,加强直观性教学;</p> <p>(4) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目</p>
10	电力拖动技术训练 * (3W)	<p>(1) 掌握常用机床电气控制线路的元件选择、线路安装以及功能调试;</p> <p>(2) 掌握电气故障排除的方法,具备常用机床电气控制线路的故障排除能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目</p>
11	PLC 编程及应用技术 (5W)	<p>(1) 了解 PLC 的种类、应用特点,熟悉 PLC 的基本结构和工作过程;</p> <p>(2) 掌握典型 PLC 指令代码及程序编制的知识,初步具备编制 PLC 控制程序的能力;</p> <p>(3) 熟悉 PLC 接口技术,具备正确使用 PLC 实现电气控制的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
12	单片机应用技术 (2W)	<p>(1) 了解微机控制系统的基本组成分类及应用特点;</p> <p>(2) 掌握单片机的基本编程指令、接口技术;</p> <p>(3) 具备应用单片机实施机电控制的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
13	机电一体化技术基础 (46)	<p>(1) 掌握机电一体化技术的相关知识,了解机电一体化系统的控制方法及其应用特点;</p> <p>(2) 了解常用机械传动机构的种类、组成、应用特点和工作过程;</p> <p>(3) 掌握自动控制技术的基础知识、自动控制系统的一般控制方式和常用调节器的应用技术;</p> <p>(4) 掌握机电一体化的接口技术,了解现场总线、通信接口的基础知识,初步学会机电一体化系统各单元间的通信技术</p>	<p>(1) 常用机构的教学应采用模型演示或结合具体的机械设备,注重直观性教学;</p> <p>(2) 可采用图片、动画、数字影像、网络资源等进行辅助教学,增加感性认识</p>

14	传感与检测技术 (1W)	<p>(1) 了解常用传感与检测元件的种类和使用方法,理解传感器及其检测技术的基础知识;</p> <p>(2) 能正确选用、安装及调整常用传感器和检测元件,具备应用传感与检测技术调试常用传感器的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
15	常用电机控制与调速技术 (3W)	<p>(1) 熟悉变频器的操作,掌握变频调速的应用;</p> <p>(2) 掌握常用特种电机的种类、控制与调速知识;</p> <p>(3) 具备直流调速、步进、伺服控制系统的电气安装、调试的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
16	气压传动控制技术 (2W)	<p>(1) 掌握气动的基础知识,熟悉气动系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程和使用要求;</p> <p>(2) 掌握气动基本回路的相关知识,具备识读和分析中等复杂气动系统图的能力;</p> <p>(3) 初步学会运用典型气动回路和 PLC 的相关知识,构建简单的联动控制系统,具备电、气控制系统安装和调试的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
17	液压传动控制技术 (2W)	<p>(1) 掌握液压的基础知识,熟悉液压系统的基本组成和各元件的基本结构、工作过程、和使用要求;</p> <p>(2) 掌握液压基本回路的相关知识,具备识读和分析中等复杂液压系统图的能力;</p> <p>(3) 初步学会运用典型液压回路和 PLC 的相关知识,构建简单的联动控制系统,具备电、液控制系统安装和调试的初步能力</p>	<p>(1) 技术性与实践性均较强,宜采用理实一体化或项目教学法;</p> <p>(2) 课题应选择常见的工业应用或其他典型项目;</p> <p>(3) 可采用仿真技术,注重实践性教学环节的实效性</p>
18	电气制图及 CAD 技术 (2W)	<p>(1) 掌握绘制电气图样的基本知识和一般方法;</p> <p>(2) 了解目前企业常用电气 CAD 软件的种类和基本特点及发展概况;</p> <p>(3) 能识读中等复杂的电气图样,并能熟练应用 CAD 软件绘制中等复杂的电气图</p>	<p>(1) 电气图绘制的基本方法可以与 CAD 软件的应用相结合,在微机房实施教学;</p> <p>(2) 实践性较强的教学模块,宜采用理实一体化或项目教学法</p>

2. 专业平台课程

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容与要求	教学实施建议
1	机床数控技术基础 (48)	(1) 了解机床数控技术相关知识; (2) 了解数控机床的组成、分类、应用特点和主要技术参数; (3) 了解数控机床发展趋势; (4) 理解常用数控系统的种类及硬件和软件的结构; (5) 认知数控系统的接口技术和信息处理的基本过程; (6) 初步具有常用数控机床的操作和维护保养的能力	(1) 数控机床种类、结构等以框图教学和现场教学为主; (2) 实践性教学环节采用理实一体化或项目教学法; (3) 编程教学结合专门化方向, 安排在专业技能实训前进行
2	数控机床运动控制技术 (66)	(1) 能说出常用数控机床的主轴、刀架、进给系统基本结构及其运动控制技术; (2) 能根据电气安装图正确安装和调试数控机床典型主轴和进给驱动控制线路; (3) 能正确设置和备份数控系统常用参数、初步具备数控系统整体装调的能力	(1) 采用理论实践一体化教学法; (2) 在教学过程中, 要尽量运用图片、动画、数字影像资源、网络资源等进行直观教学; (3) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教
3	数控机床维护技术(48)	(1) 了解企业生产一线设备管理的相关知识; (2) 掌握数控设备维护保养的规范, 具备计划、组织、实施数控设备维护保养的初步能力; (3) 具有数控设备管理的初步能力	(1) 可实行理实一体化或案例教学; (2) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教; (3) 按企业设备管理制度和设备保养规范组织教材
4	机床拆装技术训练(2W)	(1) 掌握拆装的基本知识、技能和技巧; (2) 学会分析部件、机床的结构, 并制定拆装顺序; (3) 能够合理应用工具进行拆装, 并能对装配器件检验调试; (4) 机床拆装了解机床结构特点和各零件的功用、装配关系	(1) 采用项目教学法实施教学; (2) 采用多媒体教学手段, 帮助学生直观观察相关操作过程和操作规范
5	数控车/铣加工技术训练(3W)	(1) 了解机械加工行业的现状及机械加工技术的发展趋势; (2) 熟悉常用普通机加工机床的种类、机构、功能及主要技术参数;	(1) 本课程是一门实践性很强的技术训练类课程, 建议采用理实一体化教学法或项目教学法;

		(3) 了解车刀、铣刀、磨具的种类及其应用；能合理选用刀具并能按要求刃磨； (4) 熟悉车削、铣削、磨削的工艺内容，并能按照零件图的要求加工出合格产品； (5) 熟悉机床的日常维护保养常识、能进行机床的日常维护保养	(2) 理论知识可采用企业参观、现场观摩、图片视频展示等多种形式辅助教学
6	质量管理 与控制技术 基础 (52)	(1) 熟悉企业生产质量管理体系和相关理论 (ISO9001 质量保证体系的基本知识)； (2) 熟悉质量管理的一般手段和方法 (企业的质量方针、岗位的质量要求)； (3) 熟悉企业目前常用的几种质量控制方法和技术 (岗位的质量保证措施与责任)； (4) 具备制造类企业质量管理、质量分析和质量控制的初步能力。 (5) 熟悉劳动法、合同法、计量法、消防法、环境保护法的有关内容	(1) 以案例教学为主； (2) 可聘请有实际工作经验的企业技术人员任教； (3) 按企业质量控制的具体做法编写教材； (4) 学生可在企业生产实习时，参与企业的生产质量管理活动，以积累实际工作经验

3. 专业技能方向课程

电气装调维修方向

序号	课程名称 (课时)	主要教学内容与要求	教学实施建议
1	数控机床电气装调技术 (2W)	(1) 熟悉常用数控机床的主轴、刀架、进给系统的控制方式与特点，具备相应的操作技能； (2) 能读懂数控机床电气装配图、电气原理图、电气接线图； (3) 熟悉数控机床电气控制系统的装配与调整； (4) 掌握机床数据的传输及系统参数、PLC 参数、变频器参数、伺服驱动参数的调整	(1) 实践性较强的教学模块，采用理实一体化或项目教学法； (2) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程； (3) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教
2	数控机床电气故障诊断与维修技术 (2W)	(1) 能进行数控机床各种功能的调试； (2) 了解数控机床维修工艺知识； (3) 能通过仪器仪表检查故障点，排除数控机床常见的强、弱电故障； (4) 能通过数控系统的诊断功能、PLC 梯形图等诊断数控机床的常见故障	(1) 实践性较强的教学模块，采用理实一体化或项目教学法； (2) 本课程是具体体现和实现培养目标的重要课程； (3) 可聘请有相关实际工作经验的工程技术人员任教
3	机床装调维修技术训练	综合训练数控机床电气装调技术及电气故障诊断与维修技术，提升对专业知识的综合应用能力及技术水	(1) 可根据条件让学生去相关企业的装调车间参观和现

	与考级 (11W)	平,训练后达到数控机床装调维修工高级工技能等级操作水平,经考核取得高级工技能等级证书(职业资格证书)	场学习; (2)课题选择应结合实际设备进行; (3)保证实训时间和岗位条件是重要基础; (4)按人力资源与社会保障部颁布的相应标准,精选课题,实施教学
--	--------------	--	--

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程总体安排表

学期	学期周数	理论教学		实践教学						入学教育与军训	劳动机动周	备注
		教学周数	考试周数	技能训练		毕业设计		企业实习 顶岗实习				
				内容	周数	内容	周数	内容	周数			
一	20	14	1	钳工基本技能训练 专业认识实习	2 1					1	1	
二	20	16	1	机械零件测绘技术	2						1	
三	20	14	1	专业认识实习 电工工艺与技术训练	2 2						1	
四	20	9	1	电子装接工艺与技术训练 机电设备电气控制技术 传感与检测技术 气压传动控制技术	1 4 2 2						1	
五	20	8	1	电子装接工艺与技术训练 电力拖动技术训练 常用电机控制和调速技术 液压传动控制技术 机械拆装技术	1 3 3 1 2						1	中级工
六	20	11	1	数控机床电气装调技术 数控车加工技术训练 数控机床电气故障诊断与维修技术	2 3 2						1	
七	20	12	1	电气制图及CAD技术 单片机应用技术 考级训练	2 2 2						1	
八	20	13	1	PLC编程及应用技术	5						1	
九	20	6	1	考级训练	9	毕业设计	3				1	高级工
十	20	0	0					顶岗实习	18		2	
总计	200	103	9		55		3		18	1	11	

注:入学教育在开学前完成。

(二) 学时安排说明

1. 坚持“4.5+0.5”模式,即第一学期到第九学期同时进行理论教学和实践教学,第十学期安排顶岗实习,顶岗实习按每周30学时计算。

2. 本方案的总学时为 5323 其中公共基础必修课程（含军训、入学教育和毕业教育）为 1867 学时，约占 35%；专业技能课程（含顶岗实习、毕业设计、社会实践）为 2926 学时，约占 55%（其中群平台课程 1422 学时，专业平台课程 364 学时，专业技能方向课程 450 学时，顶岗实习 540 学时，社会实践 60 学时，毕业设计 90 学时）；任选课程 500 学时，约占 10%（其中人文类选修课程 216 学时，专业技能选修课程 284 学时）；入学教育在学期开学前完成

3. 总学分为：329 学分。原则上理论教学 16~18 学时计算 1 学分，实践教学 1 周计算 2 学分，顶岗实习 1 周计算 1.5 学分，军训、社会实践、入学教育和毕业教育等活动，以 1 周为 1 学分。

4. 根据我校情况制订学分奖励办法，对学有余力的学生经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生，或参加各级各类技能竞赛获奖的学生进行奖励。学生取得 280 学分即可毕业。

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例为 20:1；双师素质教师占专业教师比 90%；专业教师本科及以上学历 100%，研究生学历（或硕士学位）达到 20%以上，高级职称达到 20%以上。获得高级工职业资格达到 70%以上，获得技师以上职业资格或非教师系列专业技术中级以上职称达到 30%以上。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念，有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有数控设备相关专业本科及以上学历；具有扎实的数控设备类专业理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每年 10%以上专任专业教师参加市级以上培训、进修；专任专业教师每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历；青年教师应经过教师岗前培训，并在三年内取得与本专业相关的高级职业资格或 5 年内取得中级技术职称。

3. 专业带头人

应具有本科以上学历、副高以上职称，与本专业相关的技师职业资格或工程师以上职称，从事本专业教学 3 年以上，能够较好地把握国内外数控设备行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控设备专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从数控设备类相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控设备类专业知识和丰富的工作经验，具有数控设备类工程师及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。兼职教师与专业教师的比例应达到 10%~30%，兼职教师应参加学校组织的教学方法培训。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常课程教学、实习实训所必需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室(含制图教室)基本条件

一般配备黑(白)板、多媒体、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、

保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室(基地)基本要求

本专业校内实训实习必须具有机械加工实训室、机械拆装实训室、数控加工实训室、CAD/CAM 实训室、电加工实训室、数控机床机械装调与维修实训室、数控机床电气装调与维修实训室等，主要实施设备见下表（按每班 40 名学生计算）：

序号	实训室名称	主要功能	主要设备		配置建议
			名称	数量	
1	钳工实训室	钳加工设备的操作； 常用工具、量具、刀具的使用； 钳加工基本技能训练	台虎钳，工作台、 钳工工具、常用刀 具、通用量具、台 式钻床、摇臂钻床、 砂轮机、平板等	40 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。
2	机械 CAD 实训室	通用机电产品结构的认 知；零件的测量技术； 计算机绘图技能训练	计算机、CAD 软件、 减速机实物或模型	40 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。
3	机械拆装实训室	典型机械零部件的认知； 常用机械传动机构的认 知；机械拆装工具的使用； 机械拆装技能训练	机械零部件实物、 机械机构演示装 置、通用拆装工具、 典型机电设备	24 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。
4	电工技术实训室	电工仪表的使用； 电工元件的认知； 电工基础技能训练	电工综合实训台、 电气元件、测量仪 表、模拟机床电气 排故实训装置	40 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。
5	电子技术实训室	电子仪表的使用； 电子元件的认知； 电子基础技能训练	电子实训台、直流 稳压电源、示波器、 信号发生器	40 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。
6	传感检测实训室	常用传感器的认知； 自动检测技术认知； 常用传感器的使用和装 调	传感与检测综合实 验台、各种传感器 及检测仪	12 台 /套	(1) 能满足 35 人左右 同时训练和教学要求的 场所和设备配置； (2) 按照本专业在校班 级的 3:1 配置实训场所。

7	电气 CAD 实训室	电气原理图、接线图、布置图等计算机绘制技能训练	计算机及相关 CAD 软件	40 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
8	电机控制与调速控制实验室	常用电机认知;通用变频器的使用;电气控制和调速技术训练	电机控制及调速综合实训装置、通用变频器	24 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
9	气动液压实验室	液压和气动元件的认知;液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除	气动综合实验台、液压综合实验台	各 12 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
10	PLC 应用实验室	可编程控制器的认识;可编程控制器编程软件应用及编程技术训练,PLC 控制系统的电气安装、调试技术训练	可编程控制器实验装置、计算机、编程软件	24 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
11	数控车/铣实训室	数控机床操作技能训练;数控加工工艺编制;刀具选用、在线测量	数控车床、数控铣床、计算机及相关编程模拟软件	12 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
12	单片机实验室	单片机的认知;单片机的编程及软件使用;单片机控制系统的装调技术训练	单片机综合实验装置、计算机及相关软件	24 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
13	数控机床机械装调与维修实训室	数控机床机械装配与调整,机械功能部件维修,几何精度、运动精度的检测与测量	数控机床机械装调与维修实训装置、拆装工具、各类量具	24 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。

14	数控机床电气装调与维修实训室	数控机床电气系统的安装, 机床数据的传输及系统参数、PLC 参数、变频器参数、伺服驱动参数的调整; 数控机床各种功能的调试, 数控机床常见的强、弱电故障; 数控系统的诊断、PLC 梯形图等诊断数控机床的常见故障	数控机床电气装调与维修实训装置、测量仪表、各类工具	24 台/套	(1) 能满足 35 人左右同时训练和教学要求的场所和设备配置; (2) 按照本专业在校班级的 3:1 配置实训场所。
----	----------------	---	---------------------------	--------	--

2. 与企业共建校外实训基地, 本专业建有江苏迪邦三星轴承有限公司、江苏顺风光电科技有限公司、中天钢铁集团有限公司等 6 家规模较大、比较稳定的校外实训基地。能够开展数控设备应用与维护专业相关实训活动, 实训设施齐备, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习。教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材, 禁止不合格的教材进入课堂。学校建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构, 完善教材选用制度, 经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 方便师生查询、借阅。专业类图书主要包括: 装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等; 数控设备类图书和实务案例类图书; 5 种以上数控设备专业学术期刊。

3. 数字资源配备基本要求

建设和配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库, 种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

在实施本人才培养方案时, 专业(技能)课程建议普及推广项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式, 广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法, 推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式, 推动课堂教学革命。适应“互联网+职业教育”新要求, 推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的深入应用。探索构建以“全时空、全要素、全功能、迭代升级”为主要特征的智慧教学模式, 积极推进智慧教育与智慧学习。

(五) 学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求, 加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重, 构建“一专多能”的学业评价体系。深入推进“教考分离”改革, 强化考试纪律建设, 严格考试过程管理, 深入开展诚信教育, 推动形成公平公正、诚实守信的考试风气。严格成绩管理制度, 规范成绩登记、修改、提交、锁定、出具工作。完善学生学习过程监测、评价与反馈机制, 引导学生自我管理、主动学习, 提高学习效率。

(六) 质量管理

1. 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

2. 学校、二级院系应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课、评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制,并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学,持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习,完成规定的教学活动,修满本人才培养方案所规定的学分,获得人社部门颁发的机床装调维修工(电工)或数控设备维护与维修职业技能等级证书(1+X证书)高级职业技能等级证书,即可毕业。

十、其他说明

(一) 编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案的通知》(国发〔2019〕4号);
2. 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》;
3. 《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》(国办发〔2017〕95号);
4. 《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》(教职成〔2015〕6号);
5. 《教育部关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号);
6. 《教育部职业教育与成人教育司关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函〔2019〕61号);
7. 《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》(教社科〔2018〕1号);
8. 中共教育部党组关于印发《高等学校学生心理健康教育指导纲要》的通知(教党〔2018〕41号);
9. 《省政府关于加快推进职业教育现代化的若干意见》(苏政发〔2018〕68号);
10. 《省政府办公厅关于深化产教融合的实施意见》(苏政办发〔2018〕48号);
11. 《人社部、财政部关于全面推行企业新型学徒制的意见》(人社部发〔2018〕66号);
12. 《教育部等四部门关于在院校实施“学历证书+若干职业技能等级证书”制度试点方案》的通知(教职成〔2019〕6号);
13. 《教育部职业教育与成人教育司关于做好首批1+X证书制度试点工作的通知》(教职成司函〔2019〕36号)。
14. 《教育部关于发布〈高等职业学校种子生产与经营专业教学标准〉等347项高等职业学校专业教学标准的公告》。
15. 《江苏联合职业技术学院关于专业人才培养方案制(修)订与实施工作的指导意见》(苏联院〔2019〕12号)。
16. 《教育部关于印发《中等职业学校思想政治、语文、历史课程标准(2020年版)》的

通知》（教材〔2020〕2号）。

（二）思想政治课程开设

1. 前两年的思想政治课程依据中等职业教育思政课程设置要求开设，包括《中国特色社会主义》、《心理健康与职业生涯》、《哲学与人生》、《职业道德与法治》，后三年思想政治课程开设《思想道德修养与法律基础》、《毛泽东思想概论》和《创业与就业教育》、《中华优秀传统文化》、《形势与政策》等课程。

2. 《形势与政策》课程按三学期以专题讲座的形式开设，共24学时，《中华优秀传统文化》课程按五学期以专题讲座的形式开设，共24学时。

（三）限定选修课开设

1. 思想政治限选课：在党史、国史、改革开放史、社会主义发展史等课程中，限选1门课程，在第8学期开设；学校也可结合专业实际开设其他有关思想政治限选课程。

2. 文化课限选课：在职业素养、安全教育等课程中选上。

（四）选修课程开设

选修课是高职教学的重要组织部分，以体现五年一贯制教育的特色。选修课的成绩评定方法以学习过程的评价为主。

1. 任选课程分为人文素质类、专业技能类两类课程。

2. 为体现我校的办学特色和教学的规律性，任意选修课由我校自主课程开发和设置。

3. 贯彻落实《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，顺应互联网+的发展趋势，推进信息化环境下人才培养方案模式改革。我校任意选修课程人文素质类设置如下：

人文素质类任选课以语文课程拓展、中华诗词之美、幸福心理学、英语课程拓展、电影与幸福感、创新中国、数学课程拓展、创新思维训练、魅力科学、音乐欣赏、大学生职业生涯规划、大学生魅力讲话实操、美术欣赏、形象管理、安全教育、影视欣赏、中华民族精神、突发事件与自救互救、穿T恤听古典音乐、就业指导、情绪管理、自我认知与人生发展、个人理财规划、情绪管理与阳光生活、生活化学、好员工是怎样炼成的、如何高效学习、中国历史概论、口才艺术与社交礼仪、职业沟通等泛雅通识课程为主，学生可以根据每学期任务书在泛雅平台中自由选课。

4. 贯彻中国制造2025，建设常州智能制造名城，技能拓展选修课是结合专业群岗位需求以及智能制造等方面课程而开设的专业技能课程。我校技能拓展类任意选修课课程设置如下：CAD技术训练、无线电调试技术、EDA、数控加工工艺学拓展、电子技术拓展传感器应用技术拓展、PROTEL拓展、数控编程技术拓展、电工技术拓展、单片机应用技术拓展、机床电气控制拓展、数控维修技术拓展、CAD/CAM技术、机电设计基础、PS技术、企业管理与营销、变频技术、机电一体化系统设计、工厂供配电技术、多媒体与图形处理、CAD/CAM技术拓展、机械手和机器人技术、设备数控化改造技术、办公自动化软件应用、变频技术拓展、触摸屏实用技术与工程应用、管理心理学、现代物流技术。学生可以根据每学期任务书在泛雅平台中自由选课。

（五）素质拓展课程开设

1. 素质拓展课程包括入学教育及军训、社会实践。

2. 各学校可将学生参加技能大赛、社团活动、社会实践活动等以学分形式计入该部分。

（六）其他

1. 本方案依据五年一贯制高等职业教育指导性人才培养方案，结合常、武地区经济发展和人才需求的特点及我校实际情况作适当的调整，并制订以上的实施性人才培养方案。文化课程的教学安排根据实际情况适当缩短教学周期，增加周学时数或采用利用实训期间七、八节课补足。

2. 贯彻落实《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，顺应互联网+的发展

趋势,充分利用学校超星泛雅教学平台,开发网络课程教学资源,推进信息化环境下人才培养方案模式改革。

3. 贯彻中国制造 2025,建设常州智能制造名城,结合专业群岗位需求开设智能制造等方面课程。

4. 专业认识实习:通过专业认识实习,可以使学生较早地接触社会,加深对专业了解,增强专业意识和劳动观念,获得与本专业有关的实际知识,培养初步的实际工作能力和专业技能,为后续有关专业课程的学习奠定基础。

5. 顶岗实习:顶岗实习是学生在校学习的重要组成部分,是培养学生综合职业能力的主要教学环节之一。顶岗实习教学计划由企业与企业根据生产岗位对从业人员素养的要求共同制订,教学活动主要由企业组织实施,学校参与教学管理和评价。顶岗实习要做到“四定”:定企业、定计划、定大纲、定岗位,应强调学校的跟踪管理、指导及学生的“回炉”训练,即强调学校的主导地位,强调顶岗实习的实习性质,是最后一学期教学成功的关键。

6. 毕业设计是高职学生培养专业技能的重要组成部分,在毕业设计阶段,学校组织学生进行专业调研,以企业中的机电产品的工艺设计为主要内容实施设计,采用集中学习和小组合作设计相结合的方式进行新知识、新技术的学习,并邀请企业技术人员、管理人员进行专题讲座。

7. 积极推行双证书管理制度,将实践性教学安排与职业资格证书考核有机结合,鼓励学生在取得大专毕业证书的同时,取得与专业相关的职业资格证书。实施学分奖励办法,对学有余力经培训和社会化考核取得其他技能等级证书的学生或参加各级各类技能竞赛获奖的学生实行学分奖励。

十一、附录

教学进程安排表另附

五年制高等职业教育《数控设备应用与维护》专业教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式	
			课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查
					14+4	16+2	14+4	9+9	8+10	11+7	12+6	13+5	6+12	18		
公共基础课程	思想政治课	1 中国特色社会主义	32	2	2/2											√
		2 心理健康与职业生涯	32	2		2/2										√
		3 哲学与人生	32	2			2/2									√
		4 职业道德与法治	32	2				4/2								
		5 思想道德修养与法律基础	49	3					2/1	3/2						√
		6 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	64	4							3/2	2/2				√
	必修课	7 形势与政策	24	1							8 节/学期	8 节/学期	8 节/学期			√
		8 中华优秀传统文化	24	1					8 节/学期	8 节/学期	4 节/学期	2 节/学期	2 节/学期			√
		9 党史、国史、改革开放史、社会发展史	26	1								2/1				√
		1 历史	64	4								3/3	4/1		√	
文化课程	限选课	2 语文	338	20	4/4	4/4	4/4	4/2	4/2	4/2	2/1	2/1			√	
		3 数学	312	19	4/4	4/4	4/4	4/2	4/2	4/2	2/1				√	
		4 英语(含专业英语)	294	18	4/4	4/4	4/4	4/2	4/2		2/1	2/1			√	
		5 体育与健康	206	12	2/2	2/2	2/2	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1			√
	必修课	6 信息技术	120	8	4/4	4/4									√	
		7 艺术	24	1							2/1					√
		8 物理	120	8	4/4	4/4										√
		9 创业与就业教育	32	2									4/2			√
		10 职业健康与安全、环保教育	12	1									2/1			√
		小计	1837	111	24	24	16	18	16	13	13	13	12			

五年制高等职业教育《数控设备应用与维护》专业教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式	
			课时	学分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考试	考查
					14+4	16+2	14+4	9+9	8+10	11+7	12+6	13+5	6+12	18		
专业技能课程	机械制图及CAD技术	1 机械制图及CAD技术基础*	120	8	4/4	4/4									√	
		2 机械零件测绘技术	60	4			2W/4									√
	机械制造技术	3 机械制造技术基础*	84	6			6/6								√	
		4 钳工基本技能训练	60	4	2w/4											√
	电工电子技术	5 电工技术基础*	110	6			4/3	6/3							√	
		6 电子技术基础*	102	6				6/3	6/3						√	
	机电设备电气控制技术	7 电工工艺与技术训练	60	4			2w/4									√
		8 电子装接工艺与技术训练	60	4				1W/2	1W/2							√
	机电设备电气控制技术	9 机电设备电气控制技术基础	120	8				4W/8							√	
		10 电力拖动技术训练*	90	6					3W/6						√	
	机电一体化技术	11 PLC编程及应用技术	150	10								5W/10			√	
		12 单片机应用技术	60	4							2W/4					√
	机电一体化技术	13 机电一体化技术基础	46	2						2/1	2/1					√
		14 传感与检测技术	30	2					1W/2							√
		15 常用电机控制和调速技术	90	6					3W/6							√
		16 气压传动控制技术	60	4				2W/4								√
		17 液压传动控制技术	60	4				2W/4								√
		18 电气制图及CAD技术	60	4							2W/4					√
	小计		1422	92	4/2W	4	10/4W	12/9W	6/8W	2	2/4W	5W				

五年制高等职业教育《数控设备应用与维护》专业教学时间安排表

课程类别	序 号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式	
			课时	学 分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	考 试	考 查
					14+4	16+2	14+4	9+9	8+10	11+7	12+6	13+5	6+12	18		
任选课 程	1	语文课程拓展/中华诗词之美 / 幸福心理学	22	1.5						2/1.5						√
	2	英语课程拓展/电影与幸福感 / 创新中国	22	1.5						2/1.5						√
	3	数学课程拓展/创新思维训练 / 魅力科学	36	2							3/2					√
	4	音乐欣赏/大学生职业生涯规划 / 大学生魅力讲话实操	36	2							3/2					√
	5	美术欣赏/形象管理/安全教育	26	2								2/2				√
	6	影视欣赏/中华民族精神/突发事件与自救互救	26	2								2/2				√
	7	穿T 恤听古典音乐/就业指导 / 情绪管理	12	1									2/1			√
	8	自我认知与人生发展/个人理财规划 / 情绪管理与阳光生活	12	1									2/1			√
	9	生活化学/好员工是怎样炼成的 / 如何高效学习	12	1									2/1			√
	10	中国历史概论/口才艺术与社交礼仪 / 职业沟通	12	1									2/1			√
小计			216	15						4	6	4	8			

五年制高等职业教育《数控设备应用与维护》专业教学时间安排表

课程类别	序号	课程名称	课时及学分		周课时及教学周安排										考核方式	
					一	二	三	四	五	六	七	八	九	十		
			课时	学分	14+4	16+2	14+4	9+9	8+10	11+7	12+6	13+5	6+12	18	考试	考查
任选课程	1	CAD 技术训练/无线电调试技术 /EDA/ 数控加工工艺学	28	2			2/2									√
	2	电子技术拓展/传感器应用技术拓展 /PROTEL 拓展/数控编程技术拓展	44	3						4/3						√
	3	电工技术拓展/单片机应用技术拓展 /机床电气控制拓展/数控维修技术拓展	48	3							4/3					√
	4	CAD/CAM 技术/机电设计基础 /PS 技术/ 企业管理与营销	78	5								6/5				√
	5	变频技术/机电一体化系统设计 /工厂 供配电技术/多媒体与图形处理	78	5								6/5				√
	6	CAD/CAM 技术拓展/机械手和机器人技术 /设备数控化改造技术/办公自动化软件应用	60	4									10/4			√
	7	变频技术拓展/触摸屏实用技术与工程 应用 /管理心理学/现代物流技术	36	2									6/2			√
其他类教育活动		小计	284	24			2			6	6	8	16			
		入学教育及军训	30	1	1W/1											√
		毕业设计	90	3									3W/3			√
		小计	120	4	1W								3W			
		合计	5323	329	28	28	28	30	28	29	29	29	30	18W		