

江苏联合职业技术学院泰兴分院

## 五年制高等职业教育专业实施性人才培养方案

专    业：                    数控技术  
年    级：                    2021 级  
制定/修订：           制定     修订  
填报日期：                    2023 年 12 月

# 江苏联合职业技术学院泰兴分院 2021 级数控技术专业实施性人才培养方案

## 一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103

## 二、入学要求

初中应届毕业生。

## 三、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	职业资格证书和 职业技能等级证书 举例
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械工程技术人员 (2-02-07) 机械冷加工人员 (6-18-01) 机械设备装配人员 (6-05-02)	数控设备操作； 机械加工工艺编制与实施； 数控编程； 质量检验	车工、铣工职业技能等级证书（ <b>泰兴市技工学校职业技能鉴定中心 三级</b> ） 数控车铣加工技能等级证书（ <b>武汉华中数控有限公司 初级</b> ）

## 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，掌握数控技术专业的理论知识、应用技术和操作技能，能够从事数控设备操作、机械加工工艺编制与实施、数控编程、质量检验等工作的高素质技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

#### 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、践行“知行合一”校训、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、全新视野和市场洞察力。

(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篮球、跑步等运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成书法、美术等艺术特长或爱好。

## 2. 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、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) 掌握机械制图知识、极限与配合知识。

(4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识。

(5) 掌握电工电子技术基础、机械基础、液压与气压传动知识。

(6) 掌握金属切削基础知识及刀具等相关知识。

(7) 掌握机械制造工艺与夹具设计相关知识。

(8) 初步掌握数控机床控制技术的相关知识。

(9) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。

(10) 掌握车削、铣削及车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法。

(11) 了解现代制造技术与检测的基本知识。

(12) 了解多轴数控加工、智能制造单元应用的基本知识。

(13) 掌握数控设备管理、维护保养的基本知识。

(14) 初步掌握产品质量管理与质量控制知识。

## 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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

(4) 能够识读中等复杂程度的机械零件图样、简单装配图样，具备运用一种 CAD 软件绘制中等复杂程度机械图样的能力。

(5) 能够识读电气图样，运用机床控制技术的相关知识，具备电气控制技术的一般操作技能。

(6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用，具备夹具设计的初步能力。

(7) 能够运用机械制造的工艺知识，完成机械加工工艺卡片的识读、编制，具备组织、生产机械产品的初步能力。

(8) 能够运用常用数控机床的种类及工艺范围等知识，进行数控机床的选用，具备操作

常用数控机床的初步能力。

(9) 能够运用数控加工某一工种的工艺分析与编程技术，熟练地手工编制中等复杂程度机械零件的数控加工工艺。

(10) 能够运用手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识，采用一种常见 CAD/CAM 软件及其使用技巧，手工或自动编程软件编制较复杂零件的数控加工程序。

(11) 能够运用产品质量管理和质量控制相关知识，对机械制造类企业生产一线的产品质量进行检验、分析、管理和控制。

(12) 能够运用数控设备管理和维护保养的相关知识，对生产一线数控设备实施管理、维护和保养。

(13) 具备数控车铣加工中级、车工或铣工高级职业技能等级证书的专业技能，通过考核鉴定，取得相应的职业技能等级证书。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置框架主要包括公共基础课程体系和专业（技能）课程体系。公共基础课程体系包括思想政治课程模块和文化课程模块；专业（技能）课程体系包括专业（群）平台课程模块、专业核心课程模块、专业方向课程模块、专业技能实训课程模块等。

### （一）主要公共基础课程教学内容及目标要求

思想政治、语文、历史课程依据中等职业学校、高等职业学校思想政治、语文、历史课程标准开设，并达到课程标准规定的要求。其他主要文化课程教学内容及目标要求如下：

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	数学 (232)	<p>本课程分为必修模块、选修模块、发展（应用）模块。</p> <p>必修模块：集合、不等式、函数、三角函数、数列、平面向量、立体几何、概率与统计初步、复数、线性规划初步、平面解析几何、排列、组合与二项式定理等。</p> <p>选修模块：算法与程序框图、编制计划的原理与方法。</p> <p>发展（应用）模块：线性代数、概率与数理统计。</p>	<p>提高作为高技能人才所必须具备的数学素养。获得必要的数学基础知识和基本技能；了解概念、结论等的产生背景及应用，体会其中所蕴涵的数学思想方法；提高运算求解、数据处理、和分析、解决简单实际问题的能力；发展数学应用意识和创新意识，形成良好的数学学习习惯。</p>
2	英语 (196)	<p>本课程分为基础模块和拓展模块。</p> <p>基础模块由主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职</p>	<p>掌握英语基础知识和基本技能，发展英语学科核心素养。能运用所学语言知识和技能在职场沟通方面进行跨文化交流与情感沟通；在逻辑论证</p>

		<p>业英语技能和语言学习策略六要素组成，涵盖记叙文、说明文、应用文和议论文、融媒体材料等文体，并涉及口头、书面语体。</p> <p>语言与技能知识包括语音知识、词汇知识、语法知识、语篇知识、语用知识。</p> <p>文化情感知识包括中华优秀传统文化、中外职场文化和企业文化、革命文化和社会主义先进文化等。</p> <p>拓展模块：依据与职业领域相关的通用职场能力设立职业提升、学业提升、素养提升三种类型。</p>	<p>方面体现出思辨思维；能够自主、有效规划个人学习，通过多渠道获取英语学习资源，选择恰当的学习策略和方法，提高学习效率。</p>
3	信息技术 (96)	<p>本课程分为基础模块（必修）和拓展模块（选修）。</p> <p>基础模块：文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任。</p> <p>拓展模块：机器人流程自动化、程序设计基础、人工智能。</p>	<p>了解信息技术设备与系统操作、程序设计、网络应用、图文编辑、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全防护和人工智能应用等相关知识；理解信息社会特征；遵循信息社会规范；掌握信息技术在生产、生活和情境中的相关应用技能；具备综合运用信息技术和所学专业解决就业岗位情境中具体业务问题的信息化职业能力。</p>

(二) 主要专业(群)平台课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	机械制图与CAD技术基础 (124)	机械制图的基础知识与技能; AutoCAD 绘图基础; 正投影法与基本形体的视图; 组合体视图; 机件的常用表达方法; 常用件与标准件的表达; 零件图; 装配图。	熟悉机械制图国家标准; 掌握机械制图一般技巧与方法; 具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力; 具备机械零件测绘的初步能力; 具备识读第三角投影机械图样的初步能力; 具备熟练运用一种CAD软件绘中等复杂程度机械图样的能力。
2	机械测绘与CAD技术训练 (1W)	机械测绘的目的、要求和工作任务; 用基本测量工具游标卡尺、千分尺、内径百分表等测量直线尺寸、回转面直径、壁厚、圆角等几何要素; 测量数据处理的基本方法; 机械测绘的工作方法与步骤; 齿轮泵与一级直齿圆柱齿轮减速器的测绘; 使用CAD软件绘制装配图、零件图并科学、合理地提出技术要求。	了解机械测绘技术的相关知识; 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; 会绘制装配件的装配示意图; 能徒手画出零件、装配件草图; 能操作CAD软件正确绘制机械零件图、装配图。
3	机械制造技术基础 (116)	机械制造概述; 机械工程材料; 常用机构和机械传动; 金属切削机床基础; 金属切削基础与刀具; 典型零件的加工与品质检验技术基础; 先进制造技术简介。	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; 了解环境保护、节能增效、安全生产等相关知识; 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; 熟悉极限与配合相关知识, 掌握机械测量相关技能; 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; 熟练掌握与专业相关的机械加工工种工艺分析技术, 具备相应工种初级技能以上操作水平与能力; 与数控技术专业专门化方向相适应的机加工工种应通过技能鉴定取得初级技能等级证书。
4	机械加工技术训练 (2W)	钳加工技术; 车加工技术; 铣加工技术。	掌握钳加工和车加工工种的工艺分析方法和操作规程, 具备实现相应技能的基础知识; 了解其它常见机加工工种的工艺分析方法, 熟悉相应工种的操作要领; 熟悉常用

			设备日常维护和保养的相关知识，能识别并合理分析常用设备的常见故障；知道产品质量的检验、分析和控制的基本方法，熟悉产品质量检测分析的基础知识；了解安全生产、环境保护、节约资源的有关知识，掌握安全生产基本常识。
5	机械测量技术 (2+2w)	机械测量技术基础；轴类零件的测量方法；套类零件的测量方法；螺纹的测量方法；圆柱齿轮与蜗杆的测量方法；平面类零件的测量方法；箱体类零件的测量方法；复杂零件的测量方法。	掌握相关机械测量技术的基础常识；掌握互换性的相关基本术语和定义；掌握常用测量器具的种类、应用范围、检测方法，能正确选用与维护常用量具量仪；了解几何量公差标准的主要内容及选用；能根据工程要求，胜任一般机械产品的检测工作。
6	电工技术训练 (1w)	用电事故应急处理技术；常用电工工具及仪表的使用技术；常用低压电器的选用及其拆装技术；照明电路安装技术。	熟悉常用电器元件的名称、规格和使用的基本常识；熟悉电工常用工具、仪表的类型、型号及使用方法；会用测量仪器实施简单的电气测量；能根据工程实际正确选用和拆装常用电器元件；会安装与维护一般照明电路。
7	电子技术训练 (1w)	电子测量技术；电子装接技术基础；电子装调技术。	掌握电子元器件的识别、选用与检测方法；掌握手工焊接的工艺流程和方法，能熟练使用电烙铁进行各类电子元件的焊接；掌握电子元器件的装配技术，能根据图纸装配简单的电子产品。
8	电工电子技术基础 (90)	安全用电知识：直流电路；正弦交流电路；变压器与电动机；电动机控制电路；常用半导体元件；放大电路及运算电路；数字电子技术基本知识。	熟悉电工电子技术的基本工作内容、职业规范、安全用电常识及电路符号；初步掌握电工电子技术的基础常识，熟悉电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用；能读懂一般常见的电气控制系统图，初步掌握基本电路的安装连接技术；掌握三相异步电动机基本控制电路的工作原理；掌握常用电路元器件的名称、种类、参数、选用及检测基本常识；能根据工作需要正确制定电工作业单和简单的施工工艺；掌握常见电气设备故障应急处理技术，能正确及时处理用电事故；具备检测、判断常规

			电路故障并排除故障的初步能力。
9	数控加工工艺与编程技术基础 (104)	数控加工工艺基础；数控加工常用刀具；数控机床夹具基础；数控线切割加工工艺及编程技术；数控车削工艺及编程技术；数控铣削（加工中心）工艺及编程技术。	熟悉常用数控机床的加工工艺特点，具备编制数控加工工艺的初步能力；掌握常用数控机床的一般操作技能；具备选用刀具、在线测量、选择加工方式的初步能力；具备常用数控机床的维护保养能力；掌握数控编程和仿真软件应用技术，具备手工编制一般加工程序的初步能力。
10	CAD / CAM软件应用技术 (124)	自动编程软件的演示和介绍；典型零件的实体绘制、工程图绘制、装配图绘制；典型零件的加工；3D打印技术。	了解目前企业常用CAD/CAM软件的种类和基本特点；熟练掌握一种常用CAD/CAM软件的应用技术；初步掌握复杂零件曲面三维造型技术；具备运用一种CAD/CAM软件实施数控加工的能力；熟悉自动编程软件的一般概念，应用范围和与数控机床的通讯接口技术。
11	数控设备管理和维护技术基础 (72)	数控设备管理技术基础；数控机床维护保养技术基础：卧式数控车床维护保养技术；数控铣床维护保养技术；立式加工中心维护保养技术。	了解企业生产一线设备管理的相关知识；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；具有数控设备管理的初步能力。
12	质量管理与控制技术基础 (80)	质量管理概述；质量管理体系与质量认证；现场质量管理技术；质量控制技术基础：工序质量控制技术；质量检验基础：先进质量管理方法介绍。	熟悉企业生产质量管理体系和相关理论；熟悉质量管理的一般手段和方法；熟悉企业目前常用的几种质量控制方法和技术；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。



(三) 主要专业核心课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	钳工工艺与技术训练 (86)	钳工操作(划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配)的基本知识和基本技能;常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养;典型零件的加工和装配。	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;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;掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。
2	机床夹具设计 (96)	机床夹具概述;工件在夹具中的定位和夹紧;各类机床夹具的结构特点;夹具在机床上的定位、对刀和分度;可调夹具及组合夹具的设计;机床夹具的设计方法和步骤。	掌握机床夹具的基本理论知识;能对机床夹具进行结构设计和精度分析;会查阅有关夹具设计标准、手册、图册等技术资料;掌握机床夹具设计的一般方法,具有设计一般复杂程度夹具的基本能力;了解现代夹具设计的一般知识。
3	数控机床操作加工技术训练 (1W)	数控机床基础知识;数控机床的维护与保养技术训练;数控车床的编程与加工技术训练;数控铣床的编程与加工技术训练。	了解常用数控机床的结构、工作过程、特点、应用场合;掌握常用数控机床的一般操作技能及操作规程;能够根据图纸要求车削/铣削简单的零件;具备常用数控机床的维护保养能力。
4	现代制造技术与检测 (2W)	制造自动化技术概述;机器人控制方法、MEMS应用技术和智能控制技术;先进制造技术领域企业现代管理方法;几何量的精密测量方法;数控车床在线检测系统的使用及编程方法。	了解,尤其是CAD/CAM技术、数控加工技术、CIMS、FMS、AM等技术;了解机器人控制方法、MEMS应用技术和智能控制技术;了解先进制造技术领域企业现代管理方法,尤其是LP、MRP、ERP等管理理念;熟悉几何尺寸、几何误差、表面粗糙度等几何量的精密测量方法;了解三维测头的应用技术、在线检测技术及其系统,掌握数控车床在线检测系统的使用及编程方法。
5	多轴数控加工技术 (76)	多轴加工机床的特点、结构及工作原理;多轴数控加工工艺及用多轴数控机床加工零件;四轴、五轴数控定向加工程序编制方法。	了解多轴加工机床特点、结构、工作原理;解多轴数控加工工艺;初步具备四轴、五轴数控定向加工程序编制的能力;初步具备操作多轴数控机床加工零件的能力。

6	数控车铣加工 (3W)	<p>数控车削加工的工艺设计、程序编制与加工方法；数控铣削加工的工艺设计、程序编制与加工方法；数控车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法。</p>	<p>掌握数控车削、数控铣削及数控车铣组合加工的工艺设计、程序编制与加工方法；掌握单件加工、批量加工精度与测量方法；能编写车铣配合零件的数控机床加工程序并操作数控机床完成切削加工，达到车铣配合零件的装配要求。</p>
7	数控机床控制技术基础 (3W)	<p>机床数控技术概述；数控系统的基础知识及装调技术；电机控制与调速技术基础知识；PLC的基础知识及程序编制；数控机床常用传感与检测元件的种类与一般安装使用方法。</p>	<p>了解机床数控技术的相关知识；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；理解常用数控系统的种类，硬件和软件的结构；认知数控系统的接口技术和信息处理的基本过程；掌握机电设备常用电机的基本控制与调速技术；熟悉PLC的基础知识；具备编制简单PLC控制程序的初步能力；了解数控机床常用传感与检测元件的种类与一般安装使用方法；能正确设置和备份数控系统的常用参数，初步具备数控系统整体装调的能力。</p>
8	气动与液压技术 (2W)	<p>气动与液压控制的基础知识；气动与液压控制在数控机床中的应用技术；典型气动与液压回路的组装、调试技术；典型气动与液压系统的维护保养及简单的故障诊断与排除。</p>	<p>了解气动与液压控制的基础知识；了解气动与液压控制在数控机床中的应用技术；能根据给出的系统回路图，准确的选择元件实物，组装、调试简单的气动、液压回路；能对常用元件及系统进行日常维护保养，进行简单的故障诊断与排除。</p>
9	智能制造单元应用技术 (2W)	<p>切削加工智能制造单元主要硬件和控制系统的安装与调试方法；智能制造系统各基本单元的功能检测方法；零件的数字化设计与编程的方法；智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化方法；零件的智能加工和生产管控方法。</p>	<p>了解切削加工智能制造单元主要硬件和控制系统的安装与调试方法；了解智能制造系统各基本单元进行功能检测的方法；了解零件的数字化设计与编程的方法；了解智能制造单元设备层基本数据的采集和可视化方法；了解零件的智能加工和生产管控方法；具备总线通信技术和工业网路应用的初步能力。</p>

(四) 主要专业拓展课程教学内容及目标要求

序号	课程名称 (学时)	主要教学内容	目标要求
1	车工工艺与技术训练 (2w)	金属切削加工基础；金属切削机床及其应用；零件生产过程的基础知识；车工操作规程；车削外圆柱面及端面；车削台阶面；车削外圆锥面；车削外沟槽；简单车削综合件的加工。	了解车工实训的安全操作规范及5S实训要求；掌握普通车床的基本结构；会对普通车床进行日常维护与保养；掌握端面、外圆柱面、台阶、外圆锥面、外直槽的车削工艺，能正确选择切削用量，并进行车削加工；能制订简单零件的车削加工工艺，正确选择切削参数，能在规定时间内完成典型零件的车削加工，达到技术要求。
2	车削技术（数控车工）训练 (216)	数控车床安全操作规程；数控车床基本操作及维护保养知识；常用工、量具的使用方法；轴套类零件、孔轴类零件、螺纹的加工；中等复杂程度轴套类零件的加工。	了解数控车床安全操作规程并严格执行；了解数控车床基本操作及维护保养知识，并能进行数控车床日常保养维护；掌握常用工、量具的使用方法，并能正确测量工件；能对轴类零件进行正确的工艺分析，选用合理的切削用量；掌握轴套类零件、孔轴类零件、螺纹的加工知识，具有加工中等复杂程度轴套类零件的能力。
3	铣工工艺与技术训练 (4w)	铣工操作规程；铣床的基本操作；铣削平面和斜面；铣削台阶；铣削沟槽；孔的加工；综合件的加工。	了解普通铣床安全操作规程并严格执行；掌握数控铣床基本操作及维护保养知识，并能对数控铣床进行简单的维护保养；掌握常用工、量具的使用方法，并能正确测量工件；掌握平面加工、轮廓加工、槽加工、孔加工的加工方法；能对中等复杂程度零件进行正确的工艺分析，选用合理的切削用量；能加工中等复杂程度的零件。
4	铣削技术（数控铣工）训练 (3w)	数控铣床安全操作规程；数控铣床基本操作及维护保养知识；常用工、量具的使用方法；平面加工、轮廓加工、槽加工、孔加工；中等复杂程度零件的加工。	了解数控铣床安全操作规程并严格执行；掌握数控铣床基本操作及维护保养知识，并能对数控铣床进行简单的维护保养；掌握常用工、量具的使用方法，并能正确测量工件；掌握平面加工、轮廓加工、槽加工、孔加工的加工方法；能对中等复杂程度零件进行正确的工艺分析，选用合理的切削用量；

			能加工中等复杂程度的零件。
5	数控车铣加工综合实训与考级(3W)	<p>复杂轴套类零件加工程序的编制；较复杂轴套类零件工艺分析能力；装配图和零件图合理编制加工工艺；复杂类零件几何基点的计算方法；外轮廓和浅孔组合件的编程工艺；G15极坐标指令格式；整圆的编程格式；加工外轮廓的刀具及合理切削用量的选择；刀具补偿参数的确定；数控加工程序综合件的铣削加工。</p>	<p>掌握较复杂零件数控车铣削的加工工艺编制；掌握编制数控车铣削加工的一般程序；掌握刀具和夹具的选用方法，能正确测量加工结果并进行误差补偿；具备数控车铣工操作以及数控车铣削加工零件的基本技能；能较熟练地进行一般零件的数控车、铣削加工工艺分析，掌握中等复杂程度零件的数控车、铣削编程技术，具备数控车、铣床操作以及数控车、铣削加工中等复杂程度零件的基本技能；能较熟练地进行较复杂程度零件的数控车、铣削加工工艺分析，掌握较复杂程度零件的数控铣削编程技术，具备对较复杂程度零件进行数控铣削加工的技能，为取得数控车铣职业技能等级证书做准备；具有较强的产量和质量意识，养成独立思考、自主学习、不断探索的习惯，获得数控铣削加工综合职业能力，增强学生间、师生间团结协作的团队精神。</p>

## 七、教学进程总体安排

### (一) 教学时间表 (按周分配)

学 期	学 期 周 数	理论 教学		实践教学						入 学 教 育 与 军 训  周 数	劳 动 / 机 动 周	
		授 课 周 数	考 试 周 数	技能训练		毕业设计		企业见习 顶岗实习				
				内 容	周 数	内 容	周 数	内 容	周 数			
一	20	16	1	机械测量技术	2						1	1
二	20	15	1	钳工工艺与技术训练 机械测绘与 CAD 技术训练	2 1							1
三	20	15	1	机械加工技术训练 电工技术训练 电子技术训练	1 1 1							1
四	20	14	1	机械加工技术训练 车工工艺与技术训练 (车削技术方向) 数控机床操作加工技术训练	1 2 1							1
五	20	12	1	车削技术 (数控车工) 训练	6							1
六	20	12	1	现代制造技术与检测 气动与液压技术 智能制造单元应用技术	2 2 2							1
七	20	10	1	CAD/CAM 软件应用技术训练 铣工工艺与技术训练 社会实践	3 4 1							1
八	20	10	1	数控机床控制技术基础 铣削技术 (数控铣工) 训练 多轴数控加工技术	3 3 2							1
九	20	6	1	数控车铣加工 数控车铣加工综合实训与考级	3 3	毕 业 设计	6					1
十	20	0	0					顶 岗 实 习	18			2
合 计	200	110	9		46		6		18	1		11

注：入学教育与军训在第 1 学期开学前开设。

《CAD / CAM 软件应用技术》根据学校实际，选用 Inventor 软件或 CAD 软件。

## **(二) 教学进程安排表 (见附录)**

### **八、实施保障**

#### **(一) 师资队伍**

##### **1. 队伍结构**

重视专业教学团队建设,积极组建高水平结构化教师教学创新团队,参照团队建设标准,建立了丁九峰泰州市数控技能大师工作室和泰兴市名教师工作室、李晓男 AI 教学团队、常斌数控技能大师工作室,形成了一支专兼结合、结构合理、数量适当的专业教师队伍;专业专任教师 16 人,专业专任教师与学生的师生比 1:16 以上。

##### **2. 专任教师**

学校制定了师资队伍建设的十四五规划,注重教师梯队建设和专业技能提升,规划科学合理,形成了“教学名师、专业带头人、教学能手和教坛新秀”四级骨干教师培养机制,本专业现有江苏省职业教育领军人才 1 名,泰州市学科带头人 2 名(丁九峰、常斌),泰州市职业教育卓越人才 2 名、泰州市教学能手 1 名(唐晓龙);专业教师素质优良、结构合理,能胜任五年制高职教育教学工作;专任专业教师具有相关专业本科以上学历比例达 100%,37.5%的教师具有研究生学历或硕士学位;教师比例 43.75%具有高级职称;93.75%的教师具有与数控专业相关的高级工以上职业资格,93.75%的教师具有与数控专业相关的技师以上职业资格或非教师系列中级以上技术职务。

##### **3. 专业带头人**

专业负责人丁九峰老师,硕士学位、高级讲师、加工中心高级技师、江苏省职业教育领军人才、泰州市学科带头人、泰州市职业教育卓越人才,高级“双师型”教师,能够较好地把握国内外相关行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的实际需求,教学设计、专业研究能力强,组织开展教科研工作能力强,在泰州大市数控技术领域有很强的专业影响力。

##### **4. 兼职教师**

从江苏泰隆集团、江苏亚太泵阀等企业聘请全国劳模、江苏工匠凌建军等 5 名有实践经验的企业专家、工程技术人员、能工巧匠担任兼职教师,其占专业专任教师比例 23.8%,均具有中级以上非教师系列专业技术职称或技师以上职业资格。另外基地配有专兼职管理人员,其中专职管理人员占管理人员总数比达 20%。管理人员均具有本科学历、技师职业资格,具有二年以上的企业实践经历,能做好实训基地常规管理、设施设备日常维保和简单维修,并辅助专业教师开展技能教学。

## **(二) 教学设施**

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、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**

均配备黑和白板、多媒体计算机、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。安装了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. 校内实训室主要设施设备配备

序号	实训室名称	主要功能	主要设施设备配置
1	钳工实训室	钳工训练	配备台虎钳、工作台、钳工工具、常用刀具（282台套）；通用量具（316套）、台式钻床（12台）、摇臂钻床（4台）、砂轮机（2台）、平板、方箱（12块、只）、相关实训用资料。
2	机械加工实习工厂	通用机加工技能实训	配备 C6140 普通车床（86 台套）、铣床（6 台套）、牛头刨床（1 台套）、平面磨床（2 台套）、外圆磨床（1 台套）、钻床（1 台套）、砂轮机（2 台套）、相关实训用资料。
3	精密测量实训室	零件公差配合与技术测量及机床精度检测实训	配备常规测量仪器（60套）、三坐标测量机（1台套）、相关实训用资料。
4	机械测绘实训室	零件的测量技术及计算机绘图技能实训	配备减速机实物或模型（10只）、计算机及CAD软件（50套）、相关实训用资料。
5	液压与气动实训室	液压和气动系统的安装、调试、维护及故障排除实训	配备液压综合实训台（2台）、气动综合实训台（6台套）、相关实训用资料。
6	数控维修装调实训室	机床数控技术实训	配备传感器系统综合实验装置（8台套）、典型数控机床实验台（8台）、相关实训用资料。
7	CAD/CAM 实训室	CAD/CAM 等软件应用实训	配备 CAD 软件、数控仿真软件、CAM 软件各 45 个节点；计算机（45（台））及相关实训用资料。
8	电力拖动实训室	通用变频器的使用；电气控制和调速技术实训	配备电机控制及调速综合实训装置（6套）、通用变频器（6台）及相关实训用资料。
9	PLC 编程实训室	可编程控制器编程软件应用及编程技术实训	配备可编程控制器实训装置（21套）、各种机床电气技能实训考核装置（10套）、计算机及软件（40套）、PLC 虚实结合实训装置（30）套、相关实训用资料。

10	电工技术实训室	安全用电技术训练；常用电工仪表的选用；电工工具的使用；低压电气的认知；电气控制线路的安装、调试；电气控制系统的故障分析；维修电工技能实训	配备电气系统安装与调试综合实训装置 42(套)、触电急救模拟人(6套)；万用表、转速表、钳形电流表、功率表、兆欧表(各5套)；压线钳、组套工具、电锤、喷灯、弯管器(各40套)；自动空气开关、断路器、继电器、接触器、主令开关等(各40套)；电工操作台、教学网孔板、低压配电柜、照明控制箱、照明灯具、管件、桥架、槽道、电缆、固定卡件(各40套)；模拟机床电气排故实训装置(6套)、相关实训用资料。
11	电子技术实训室	电子仪表的使用；焊接技术训练；电子产品制作的实训	配备电子实训台、电烙铁、架(各40套)；直流稳压电源、示波器、信号发生器等(6套)、相关实训用资料。
12	数控加工实习工厂	数控车削操作技能实训	配备数控车床(12台)，工、夹、量、刀具(20套)、相关实训用资料。
		数控铣削(加工中心)操作技能实训	配备数控铣床(加工中心)(6台)，工、夹、量、刀具(120套)、相关实训用资料。
		工艺工装实验	配备普通加工用典型专用夹具，数控加工用组合夹具，刀具几何角度测量仪，普通机床，数控机床等及相关实验用资料。
13	机床电气控制实验室	机床电气控制实验	电机控制及调速综合实训装置(12台)、各型机床电气技能实训考核装置(10套)
14	机构装调技术综合实训室	机械基础实验	配备机械装调技术综合实训装置(4台套)、通用机电安装与维修综合实训平台(2台套)、齿轮范成仪、机械传动性能综合测试实验合、轴系结构设计与分析实验箱、三维机构创新设计及虚报设计综合实验合、减速器、机械传动创新组合及综合测试参数分析实验合、各种传动系统等及相关实验用资料。
15	智能制造单元应用技术实训室	智能制造系统安装与调试；基本单元功能检测；零件数字化设计与编程；单元设备层基本数据的采集和可视化；零件的智能加工和生产管控方法	配备四轴加工中心(1台套)、数控车床(1台套)、数控滚齿机(1台套)、数控插床(1台套)、工业机器人(3台套)、AGV小车(1台套)、视觉检测装置(2台套)、激光打标机(1台套)、立体仓库(1套)电子生产看板(1套)、总控台(1套)，数控编程、工业机器人、机械拆装等仿真软件若干。



### 3. 校外实习基地

具有稳定的校外实习基地。专业建有江苏兆胜空调有限公司、泰州信达克刀具有限公司等稳定的校外实训基地 10 个，其中江苏泰隆集团等深度合作基地 5 个，每年每个基地平均安排实习 1 次，校外实习基地是校企双方协作下合理利用企业原有的优质生产环境与生产资源的基础上建立的，并利用正常的生产活动为学生提供一个可参与其中的机械产品生产环境，让学生接触到真实的生产设备与检测仪器，了解生产工艺与质量的保障体系，了解生产管理制度，实现毕业生与行业企业的“无缝对接”，提高毕业生的竞争力。

序号	合作单位名称	合作企业作用
1	江苏泰隆减速机股份有限公司	聘请企业兼职教师、接受学生见习与顶岗实习、开展订单培养、开展专业教师企业实践锻炼、为企业开展职工培训、联合开展项目研发、建立企业技能大师工作室
2	江苏南极机械责任有限公司	
3	江苏兆胜空调有限公司	
4	泰州信达克刀具有限公司	
5	江苏万基传动科技有限公司	
6	泰州凯昂登机电有限公司	

### 4. 支持信息化教学

学校智慧平台具有利用读秀、期刊网、大雅相似度检测等文献资料查阅功能，常见问题解答等信息化条件，引导鼓励教师开发并利用学校超星网络教学资源平台、凤凰云平台、钉钉平台等，创新教学方法，提升教学效果。

#### (三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书文献以及数字教学资源等。

##### 1. 教材选用

学校严格按照教育部《职业院校教材管理办法》（教材[2019]3号）和联院关于教材管理的政策规定，应用率 100%。积极参与学院课程资源开发，规范有序开发校本特色课程资源，并在学院及校外共享交流。由常斌老师主编的《数控车削技术训练》、李晓男老师主编的《质量管理与控制技术基础》已正式出版发行，并作为院本教材推广使用。

##### 2. 图书文献配备

数控类相关专业图书(含电子图书)符合相关规定，达到人均 5 册以上，并每年增加，《数控技术》《制造技术与机床》等专业期刊能满足教师的日常教学、教科研和学生专业学习需要。

##### 3. 数字教学资源配备

依托学校智慧校园平台和泛雅平台建设本专业网络课程资源、利用德国凯勒模拟仿真实训软件实现实训模拟加工，实训室和教室均配备交互平板，使用情况好，教学信息化水平高，有效提高了专业教学和技能训练效率。

#### (四) 教学方法

在实施本人才培养方案时，专业（技能）课程普及推广项目教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用探究式、参与式等教学方法，推广混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。适应“互联网+职业教育”新要求，在教育教学中深入应用大数据、人工智

能、虚拟现实等现代信息技术，积极推进智慧教育与智慧学习。

1. 体现“以金课为目标”，运用信息化手段、案例教学等适宜的多种教学方法，打造有效课堂、有效教学，呈现教学的先进性和互动性。

2. 体现“以学生为主体”，运用项目引导、案例研讨、线上线下相结合，调动学生的主观能动性、创造性和自主性。

3. 体现“以能力为重点”，加强专业技能的反复积累性训练，引导学生关注社会政策最新变化，培养学生分析问题、解决问题以及应用专业知识和专业技能实际问题的能力。

4. 体现“以技术为支撑”，进一步深化现代信息技术、数字技术、智能技术与教育教学的深度融合。

5. 体现“以发展为基础”，适应以数字化、信息化、智能化为基础的新理念、新技术、新工艺、新材料而形成的职业教育教学技术发展时代要求。

### **（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，引进企业过程考核，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

#### **1. 坚持学生中心原则**

学习评价要落实立德树人的根本任务，促进学生德智体美劳全面发展。

#### **2. 坚持标准引领原则**

依据国家职业教育专业教学标准和职业技能等级标准的要求，将课程标准和行业企业等社会用人标准的有机结合，把职业技能等级标准纳入学习质量评价之中。

#### **3. 坚持多主体评价原则**

建立学院、学校、教师、学生、校企合作企业等多主体、多视角学习评价机制。

#### **4. 坚持过程评价与结果评价相结合原则**

改革评价方式，注重学生学习过程评价和学习结果评价相结合，发挥学习评价的激励和导向功能。

### **（六）质量管理**

1. 学校督导室聘请校内外兼职督导员对人才培养质量实施全面监管，建立常态化的“三环”内部质量保证体系，健全“诊断找出差距—分析问题原因—制定改进措施—评估实施效果”循环运转的可持续诊改工作机制。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，达到人才培养规格。

2. 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. 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. 加强专业教研活动，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。

5. 建立人才培养方案实施的监管体系，加强对人才培养方案实施情况的检查视导和必要的质量监测。

## 九、毕业要求

学生学习期满，经考核、评价，符合下列要求的，予以毕业：

1. 在校期间思想政治操行考核合格。
2. 完成学校实施性方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得学校实施性方案所规定的数控车铣加工（初级）技能等级证书或车工或铣工（三级）职业技能等级证书或相对应的基本学分。

## 十、其他说明

### （一）编制依据

1. 《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）
2. 中共中央宣传部 教育部关于印发《新时代学校思想政治理论课改革创新实施方案》的通知（教材〔2020〕6号）
3. 《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）
4. 《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）
5. 教育部颁布《高等职业学校数控技术专业教学标准》
6. 《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）
7. 江苏联合职业技术学院《关于人才培养方案中公共基础课程安排建议（试行）的通知》（苏联院教〔2020〕7号）
8. 《江苏联合职业技术学院数控技术专业指导性人才培养方案》
9. 教育部、国家发展改革委、财政部、市场监管总局联合印发《关于在院校实施“学历证书+若干技能等级证书”制度试点方案》（教职成〔2019〕6号）
10. 教育部办公厅国家发展和改革委员会办公厅财政部办公厅《关于推进1+X证书制度试点工作的指导意见》（教职成厅函〔2019〕19号）
11. 《关于推进1+X证书制度试点工作的指导意见》（教职成厅函〔2019〕19号）
12. 《关于在院校实施“学历证书+若干技能等级证书”制度试点方案》（武汉华中数控股份有限公司）

### （二）执行要求

1. 规范实施“4.5+0.5”人才培养模式，每学年教学时间40周。入学教育和军训安排在第一学期开学前开设。

2. 理论教学总课时数按（教学周数×周学时数）计算、实践教学课时按1周按28学计算，理论和实践教学学分按17学时计1学分（小数点后数字四舍五入）计算。军训、入学教育、

社会实践、毕业设计、顶岗实习等，1周计30个学时、1个学分、学生取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书或已掌握有关技术技能，可按一定规则折算为学历教育相应学分。

3. 本方案所附教学时间安排（见附表），总学时为5183学时，总学分为285学分。其中公共基础课1668学时，占总学时的32.18%；专业课2832学时，占总学时的54.64%；任意选修课623学时，占总学时的12.02%；素质拓展课60学时，占总学时的1.15%。

4. 学校应坚持立德树人根本任务，全面加强思政课程建设，整体推进课程思政，充分发掘各类课程的思想教育资源，发挥所有课程育人功能。

5. 学校加强和改进美育工作，以书法必修课程为主体开展美育教育，安排2个学分，音乐或美学基础或名画欣赏选修内容安排4个学分。积极开展艺术实践活动。

6. 学校根据教育部要求，利用各种载体开展劳动教育。一是安排了16课时的劳动教育必修课；二是在有关课程中渗透劳动精神、劳模精神和工匠精神，加强劳动教育；三是利用“全国中小学生研学实践基地”（泰兴黄桥祁巷）等场所开展劳动实践；四是设立值日周，培养学生自主管理和劳动实践能力。

7. 选修课：选修课是高职教学的重要组织部分，学校根据学生兴趣、特长和用人单位的特殊需求，自主决定选修课的科目与教学要求，以增加职教的灵活性，人文类课程开设的均衡性。选修课的成绩评定方法以学习过程的评价为主。

选修课建议课目：

公共选修课：应用文写作、中国名著欣赏、外国名著欣赏、演讲与口才、普通话口语交际、公共关系理论与技巧、音乐、美学基础、交际英语、古诗词赏析、毛泽东诗词赏析、名画欣赏、中国革命史概论、中国历史概论、中国地理概论、安全教育、节能减排、绿色环保、公共礼仪、经济社会学、礼仪规范教程。

专业拓展选修课：工业机器人技术基础、工业机器人虚拟仿真、工业机器人典型应用、CAD/CAM软件应用技术、办公自动化软件应用、多媒体与图形处理、先进制造技术、精密测量技术、设备数控化改造技术、计算机网络技术、计算机装配技术、计算机工业控制、3D打印技术、模具制造技术、数控机床电气装调技术、模具制造技术、传感与检测技术、Inventor工业造型设计、模具装配技术、电火花与线切割、精密测量技术、PLC控制技术。

8. 确定毕业设计课题范围和指导要求，配备指导老师，严格加强学术道德规范。

9. 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。学校严格执行教育部颁发的《职业学校学生实习管理规定》，与合作企业共同制定顶岗实习计划、实习内容，共同商定指导教师，共同制定实习评价标准，共同管理学生实习工作。

### (三) 研制团队

丁九峰	江苏联合职业技术学院泰兴分院
常斌	江苏联合职业技术学院泰兴分院
陈爱午	江苏联合职业技术学院泰兴分院
李晓男	江苏联合职业技术学院泰兴分院
周伯生	江苏联合职业技术学院泰兴分院
顾美	江苏联合职业技术学院泰兴分院
凌建军	江苏泰隆集团股份有限公司
罗红	江苏泰隆集团股份有限公司

十一、附录

2021级五年制高等职业教育数控技术专业教学进程安排表

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					
					16+2	15+3	15+3	14+4	12+6	12+6	10+8	10+8	6+12	18							
公共基础课	思想政治课	必修	1	中国特色社会主义	36	2	2											√			
			2	心理健康与职业生涯*	36	2		2											√		
			3	哲学与人生*	36	2			2											√	
			4	职业道德与法治*	36	2				2											√
			5	思想道德与法治	48	3					4										√
			6	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	40	2							4								√
			7	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	50	3									5						√
			8	中华优秀传统文化(专题讲座)	24	1					总8	总8	总8								√
			9	形势与政策(专题讲座)	24	1							总8	总8	总8						√
	10	党史/新中国史/改革开放史/社会主义发展史/职业素养	24	1							2								√		
	文化课	必修	1	语文	288	17	4	4	4	4	2	2								√	
			2	数学	232	14	4	3	3	3	3									√	
			3	英语	196	12	4	3	3	3										√	
			4	信息技术*	96	6	4	2													√
			5	艺术*	32	2		2													√
			6	体育与健康	292	17	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2					√
			7	历史	68	4						4	2								√
			8	创业与就业教育*	32	2									3						√
			9	物理	62	4	2	2													√
10	职业健康与安全	16	1	1														√			
11	劳动教育	16	1	1														√			
公共基础课小计			1668	98	24	21	15	15	12	10	8	10	2								
专业(技能)课程	专业(群)平台课程	1	机械制图与CAD技术基础	124	7	4	4												√		
		2	机械测绘与CAD技术训练	28	2		1W												√		
		3	机械制造技术基础	116	7			4	4										√		
		4	机械加工技术训练	56	3			1W	1W											√	
		5	机械测量技术	88	5	2+2W														√	
		6	电工技术训练	28	2			1W												√	
		7	电子技术训练	28	2			1W												√	
		8	电工电子技术基础	90	5			6												√	
		9	数控加工工艺与编程技术基础	104	6				4	4										√	
		10	CAD/CAM软件应用技术	124	7								4+3W							√	
		11	数控设备管理和维护技术基础	72	4							6								√	
		12	质量管理与控制技术基础	80	4								4	4						√	
	专业(群)平台课程小计			938	54	6+2W	4+1W	10+3W	8+1W	4	6	8+3W	4								
	专业核心课程	1	钳工工艺与技术训练	86	5		2+2W												√		
		2	机床夹具设计	96	6					4	4								√		
		3	数控机床操作加工技术训练	28	2				1W										√		
		4	现代制造技术与检测	56	3							2W							√		
		5	多轴数控加工技术	76	4								2	2W					√		
		6	数控车铣加工	84	5												3W		√		
		7	数控机床控制技术基础	84	5									3W					√		
		8	气动与液压技术	56	3							2W							√		
		9	智能制造单元应用技术	56	3							2W							√		
	专业核心平台课程小计			622	36		2+2W		1W	4	4+6W	2	5W	3w							
	专业拓展课程	1	车工工艺与技术训练	56	3				2W										√		
2		车削技术(数控车工)训练	216	13					4+6W									√			
3		铣工工艺与技术训练	112	7							4w							√			
4		铣削技术(数控铣工)训练	84	5								3w						√			
5		数控车铣加工综合实训与考级	84	3										3w				√			
专业拓展课程小计			552	31				2W	4+6W		4w	3w	3W								
专业(技能)课程合计			2112	121																	
集中实践课程		顶岗实习	540	18										18W				√			
		毕业设计	180	6									6W					√			
	集中实践课程小计			720	24								6W	18W							
任选课程	公共选修类	1-1	应用文写作	45	3			3										√			
		1-2	中国名著欣赏																		
		1-3	外国名著欣赏																		
		2-1	演讲与口才	42	3				3										√		
		2-2	普通话口语交际																		
		2-3	公共关系理论与技巧																		
		3-1	音乐	24	2						2								√		
		3-2	美学基础																		
		3-3	名画欣赏																		
		4-1	古诗词赏析	24	2							2							√		
		4-2	毛泽东诗词赏析																		
		4-3	交际英语																		
		5-1	中国革命史概论	80	5								8						√		
		5-2	中国历史概论																		
		5-3	中国地理概论																		
		6-1	安全教育	60	4									6					√		
		6-2	节能减排																		
		6-3	绿色环保																		
	7-1	公共礼仪	60	4											10			√			
	7-2	经济社会学																			
	7-3	礼仪规范教程																			
	公共选修类小计			335	23			3	3	2	2	8	6	10							
	专业选修类	1-1	工业机器人技术基础	28	2				2										√		
		1-2	工业机器人虚拟仿真																		
		1-3	工业机器人典型应用																		
		2-1	CAD/CAM软件应用技术	24	1						2								√		
		2-2	办公自动化软件应用																		
		2-3	多媒体与图形处理																		
		3-1	先进制造技术	72	4								6						√		
		3-2	精密测量技术																		
		3-3	设备数控化改造技术																		
		4-1	计算机网络技术	20	1									2					√		
		4-2	计算机装配技术																		
		4-3	计算机工业控制																		
		5-1	3D打印技术	60	4														√		
		5-2	模具制造技术											6							
5-3		数控机床电气装调技术																			
6-1		模具制造技术	84	5											14			√			
6-2		传感与检测技术																			
6-3		Inventor工业造型设计																			
专业拓展选修类小计			288	17			2	2	6	2	6	14									
选修课程小计			623	40	0	0	3	5	4	8	10	12	24								
素质拓展课程		入学教育及军训*	30	1	1W													√			
		社会实践	30	1							1W							√			
	素质拓展课程小计			60	2	1W					1W										
合计			5183	285	30	27	28	28	28	28	28	26	26	18W							

注: 1. 《心理健康与职业生涯》《哲学与人生》《职业道德与法治》《艺术》《创业与就业教育》等课程不足的学时, 利用实训周课余时间或选修课进行课时补足。  
 2. 《信息技术》课时不足的学时可通过课后辅导、大作业或者集中训练进行课时补足。  
 3. 《劳动教育》课时不足的学时, 组织公益劳动、服务性劳动等实践性活动进行课时补足。  
 4. 入学教育及军训在第1学期开学前完成。