



山西机电职业技术学院

数控工程系
数控技术专业
人才培养方案
(企业班三年制)

山西机电职业技术学院

二〇一九年十一月

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	1
六、课程设置及要求.....	3
七、教学进程总体安排.....	19
八、实施保障.....	22
九、毕业要求.....	28

数控技术专业人才培养方案

执笔人：张子祥

审核：数控技术专业指导委员会

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：560103

教育类型：高等职业教育

学历层次：大专

二、入学要求

招生对象：有机械制造相关领域工作经验的高中阶段教育毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

三、基本修业年限

修业年限：三年（最多可申请延迟至六年）。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 数控技术专业职业面向表

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)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计制造 (5601)	专用设备制造业(35)	1. 机械工程技术人员 (2-02-07) 2. 机械冷加工人员 (6-18-01)	1. 数控设备操作 2. 机械加工工艺编制 3. 数控编程 4. 质量检验和车间生产管理	1. 数控车工证 2. 数控铣工证 3. 工业机器人操作编程证 4. 计算机等级证书

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

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，

良好的人文素质、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械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，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、车间生产管理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. 素质目标

- (1) 坚定拥护中国共产党领导，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) 具有敬业、严谨、诚信的职业素养。
- (5) 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。
- (6) 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项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。
- (7) 对文学、哲学、历史、艺术等人文社会科学有一定了解，具有一定的文化品味、审美情趣、人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

- (8) 能正确面对困难、压力和挫折，具有积极进取、乐观向上和健康平和的心态。

2. 知识目标

- (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、安全消防等知识。
- (3) 掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子等基础理论和基本知识。
- (4) 掌握机械工程力学知识、典型机械部件结构特点及其数字化设计和数字化选型的方法。

- (5) 掌握普通机床和数控机床加工制造工艺、工装夹具设计基本原理。
- (6) 掌握现代机械零部件加工制造、检测和机械产品装配基本方法和原理。
- (7) 了解电气控制、液压气动、可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller, PLC)的基本知识。
- (8) 了解智能造系统的基本构成和原理，了解高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的基本理论知识和操作规范。
- (9) 了解机械设计与制造相关国家标准和国际标准。
- (10) 了解车间生产管理与运行。

3. 能力目标

- (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) 具有本业必需的信息技术应用和组护能力。
- (4) 能够识读和绘制各类机械零件图和装配图。
- (5) 能够熟练使用一种三维机械设计软件进行机械设备及其有关零件产品的数字化选型与设计。
- (6) 能够进行典型机械零件工装夹具设计。
- (7) 能够进行机械制造工艺编制与工艺优化。
- (8) 能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作和维护。
- (9) 能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配。
- (10) 能够对机械零部件加工质量进行检测、分析和处理。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建

课程体系构建从数控技术专业人才培养目标出发，以行业企业对专业人才需求调研为基础，分析专业主要的职业岗位（群）。对专业职业岗位群的工作任务和岗位核心能力进行分析，整理出各岗位典型工作任务。以典型工作任务分析职业行动领域，再将职业行动领域转化为学习领域。

表 2 专业课程体系分析表

工作岗位	典型工作任务	行动领域	学习领域
1. 数控操作工	1、识读图纸和工艺技术文件等资料（含英文）	1、通过零件图或装配图，查看尺寸、公差、配合、热处理、粗糙度等各项要求 2、读懂数控加工工艺过程卡、数控加工工艺卡、数控加工工序卡、数控加工刀具卡等一系列技术文件	专业英语、机械制图、数控加工工艺、钳工实训
	2、数控机床设备操作	1、根据数控或普通车床技术资料，在遵守操作规程的基础上，完成数控车床或普通车床的操作，完成车削类零件的加工任务。 2、根据数控铣床（加工中心）或普通铣床技术资料，在遵守操作规程的基础上，完成数控铣床（加工中心）或普通铣床的操作，完成铣削类零件的加工任务。 3、根据多轴加工机床（四轴、五轴）技术资料，在遵守操作规程的基础上，完成多轴加工机床的操作，完成多轴类零件的加工任务。 4、根据生产线技术资料，在遵守操作规程的基础上，完成生产线的操作，完成生产线类零件的加工任务。 5、完成其他生产设备（电加工机床等）操作与生产任务（含特殊零件）。	机械制造技术基础、零件的数控车削加工、零件的数控铣削加工、特种加工、多轴加工技术、柔性制造技术、数控加工实训、机工实训
	3、检测与质量控制	1、根据产品图纸要求，采用正确的量具完成要素检测，并填写数据测量记录表 2、与质检部门积极配合，发现量具有失准现象及时通知其主管，由质检部校对；	互换性与测量技术
	4、数控设备常见故障识别、维护与保养	1、熟悉加工中心组机床的性能与基本构造 2、完成数控设备的日常维护与日常 3、诊断、处理数控机床常见故障	数控机床的结构与保养
2. 数控工艺员	1、识读图纸和工艺技术文件等资料（含英文）	1、通过零件图或装配图，查看尺寸、公差、配合、热处理、粗糙度等各项要求 2、读懂数控加工工艺过程卡、数	专业英语、机械制图、数控加工工艺

		控加工工艺卡、数控加工工序卡、数控加工刀具卡等一系列技术文件	
	2、绘制和改进图纸	1、根据使用要求，绘制零件图或装配图 2、对现有零件图或装配图的不合理之处，提出修改意见并进行整改优化	机械制图
	3、设计和编写工艺文件 (制订零件加工路线、选用合适刀具、选用恰当的切削参数、选用切削液、分析零件材料和切削性能)	1、根据产品特点和加工设备情况，协助工艺部门完成数控加工过程卡、数控加工工艺卡、数控加工工序卡、数控加工刀具卡等一系列技术文件的设计和编写任务	数控加工工艺、机械制造技术基础、钳工实训、数控加工实训、机工实训
	4、工艺优化 (首件试制、工艺优化、工装设计与改进)	1、根据现场操作人员反馈，优化加工参数、加工策略和加工流程等工艺，并及时完成工艺技术文件的更新	数控加工工艺、机械制造技术基础
3. 数控编程员	1、手动编程	1、根据车削类零件图纸加工要求和特点，手工完成数控车削程序编制 2、根据铣削类零件图纸加工要求和特点，完成数控铣削程序编制	零件的数控车削加工、零件的数控铣削加工、特种加工
	2、自动编程(含建模)	1、根据车削类零件图纸加工要求和特点，利用软件完成数控车削程序编制 2、根据铣削类零件图纸加工要求和特点，利用软件完成数控铣削程序编制 3、通过 NX、Mastercam、CAXA 等 CAM 软件进行程序编制 4、根据数控系统的特点，完成定制化后处理构造。	UG 三维建模、UG 自动编程、机械 CAD 应用技术
	3、检查程序错误	1、通过 NX、Mastercam、CAXA 等 CAM 软件的仿真模块，检查程序漏洞和错误 2、通过机床数控系统仿真校验模块，检查程序漏洞和错误	机械 CAD 应用技术
	4、识读图纸和工艺技术文件等资料(含英文)	1、通过零件图或装配图，查看尺寸、公差、配合、热处理、粗糙度等各项要求 2、针对工艺问题，结合技术文件	专业英语、机械制图、数控加工工艺

		与工艺人员交流沟通,协助优化工艺	
	5、程序上传、测试、优化	1、与操作人员交流沟通,完成程序上传和测试,通过修调参数或策略对程序进行优化	
4. 产品检验和质量管理技术员	1、识读图纸和工艺技术文件等资料(含英文)	1、通过零件图或装配图,查看尺寸、公差、配合、热处理、粗糙度等各项要求 2、读懂数控加工工艺过程卡、数控加工工艺卡、数控加工工序卡、数控加工刀具卡等一系列技术文件	专业英语、机械制图、互换性与测量技术
	2、产品质检和反馈	1、根据图纸尺寸、公差等要求,对成品完成质量检测,对产品质量控制中出现的问题提供技术性建议 2、控制完善公司各产品检验标准,确保进厂原料合格和生产准备工作到位	生产与运作管理
	3、质检文件制定与管理	1、质量事故原因分析与技术鉴定文件制订和整理 2、监督包装标签批号的打印和残缺标签的销毁 3、生产过程(工序)质量监测检查记录文件制订与整理 4、根据公司年度质量目标,制定质量技术部工作计划和实施细则	生产与运作管理
5、数控维修员	1、识读机电设备装配图和电气图等技术资料(含英文)	1、通过阅读机电设备中机械系统的装配图和部件图,理解机械部分装配要求、工序和操作规范。 2、通过阅读机电设备的电气原理图、布置图和配线图,理解电气安装要求、工序和操作规范完成	专业英语、机械制图、电工电子、数控拆装实训
	2、现场勘察与故障定位	1、根据故障现象与设备的功能测试内容进行故障预判 2、根据检测工具检测结果,对设备故障进行准确判断	数控机床电气控制、数控机床的结构与保养
	3、故障排除	1、结合机械部分装配要求、工序和操作规范,完成机械部分故障排除任务 2、结合电气布置图、配线图、安装要求、工序和操作规范,完成电气部分故障排除任务	数控机床电气控制与PLC、数控拆装实训
	4、功能测试	1、逐项测试功能,保障机床各项	数控机床精度检验与补

		功能正常 2、根据产品装调工艺文件进行检测，保证产品达到设计性能要求。	偿、数控机床的结构与检查、数控拆装实训
--	--	--	---------------------

根据对太原重型机械集团有限公司、山西汾西重工有限责任公司、山西航天清华装备有限责任公司、淮海工业集团有限公司、长治液压有限公司、澳瑞特体育产业股份有限公司、山西江淮重工有限责任公司、山西平阳重工机械有限责任公司、苏州铭硕精密机械有限公司等省内外行业企业调研的结果分析，数控技术专业主要面向数控机床操作人员、数控加工工艺人员、工装设计人员、数控设备安装调试及维修人员、生产现场管理人员、质量检测与控制人员。结合企业调研，通过企业实践专家访谈会，分析总结了专业典型工作任务，结合行动领域分析构建出专业学习领域。

（二）课程描述

表 3 大学体育

课程名称	大学体育	学 时	112
开设学期	1、2、3、4	学 分	6
总体目标：			
通过体育课程，使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯，掌握科学的体育锻炼方式方法，全面发展身体素质，形成健康的心理品质，表现出良好的人格特征，积极的竞争意识与团队合作态度。利用体育的手段，来提升学生的身体素质与体能水平，提升职业素养，达到发展学生职业能力与职业素养的目的。			
课程内容：			
体育课程内容有运动知识技能传授、职业体能训练和课余体育锻炼三大模块组成。运动技能的培养，主要通过普修课、选项课、学生体育俱乐部、选修课（公选）实施；职业体能培养，主要以专业行政班为基本单位来实施，其教学内容结合学生专业所对应的职业要求和特点选定；课余锻炼，主要通过体育社团、课余学生体育俱乐部组织与管理、校园体育竞赛、体育选修课（公选）实施。			

表 4 高等数学

课程名称	高等数学	学 时	54
开设学期	1	学 分	3
总体目标：			
本课程完成专业课程所需要的微积分知识。通过本课程的教学，使学生能够建立生活中的函数解决实际问题；能够将复数知识应用于专业课程；培养极限的思想判断物发展的趋势；能够建立变化率模型计算最值问题和曲率；能够利用微分近似估算；能够建立求总量的积分模型并利用微元法			

求解专业相关的问题，提高学生的逻辑思维能力和数学文化素养。

课程内容：

微积分基础知识包含：基本初等函数；复数的四种表示方法及的四则运算；极限的思想及计算；一元函数导数的概念、基本求导公式、导数的四则运算和复合函数求导；利用一元函数的导数判断函数的单调性极值、最值、拐点并计算曲率；利用微分进行近似计算；通过积分计算平面不规则面积和旋转体体积；本课程通过以上五个模块来实施，达到教学目标。

表 5 中国传统文化

课程名称	中国优秀传统文化	学 时	32
开设学期	2	学 分	1.5

课程目标：

面向全院各专业学生开设的一门文化通识课程。通过学习使学生能够流利地背诵与有感情地诵读 30 首（篇）以上的经典诗文，清晰讲说家乡文化和介绍自我，流畅地撰写一般说明文字和感悟文章，客观地研读与批判经典作品（诗文、影视剧），认真誊写经典诗文并编辑合集，编写与演出课本剧，承担简单的文化创意策划活动，了解中华传统文化的内涵及发展，进而积聚基本的“人文素养”。

课程内容：

以中国经典诗文篇目为载体，以中华优秀传统文化为重点，搭建了经典诗文的诵读与誊写，家乡文化的探究与讲说，感悟文章的写作与编辑，课本剧的编写与演出，微视频的创意与展演，经典诗文推荐与提要等九个项目，20 首（篇）精讲篇目突出文化内蕴、语言风格，22 首（篇）阅读篇目、27 本经典提要、63 部推荐书目、94 句金句侧重内容解说与文化导读。

表 6 大学生心理健康教育

课程名称	大学生心理健康教育	学 时	36
开设学期	1	学 分	

课程目标：

本课程为针对大一学生开设的通识类课程，通过学习能够运用心理健康的标准剖析自己，客观地描述自己的优缺点，直面自己的情绪选择适合自己的方法调节负面情绪，运用主动交往、倾听、赞美等技巧改善自己的人际关系，运用人际冲突化解策略有效处理人际冲突，培植自己的心理正能量提升生命价值，为培养高端技能型人才提供优良的“心理素养”服务。

课程内容：

以绘制心理自画像、记录自己的情绪日记、调控负性情绪训练、续编人际故事、扮演“人际冲突”角色、辅导“珍爱生命”团体心理、开发自我心理资本等7个项目为载体，采用线上自学+课堂教学+心理测评+课后拓展+个体心理咨询等多种途径探索自我、认识自我、塑造自我，促进大学生全面的发展和健康成长。

表7 大学英语

课程名称	大学英语	学时	54
开设学期	2	学分	3
课程目标：			
<p>面向全院各专业一年级学生开设的一门文化通识课程。通过课程的学习，使学生能够根据音标读出本课程所学单词，借助工具书读懂英文招聘广告、酒店介绍、会展宣传等资料，听懂并把握与日常英语相关的听力材料，进行家乡、学校、机场、酒店等不同场景和情境的对话，撰写英文简历、日常办公英文邮件、填写个人申请表、展位申请表，设计自己的英文名片。</p>			
课程内容：			
<p>以英语短文为载体，以听、说、读、写四大能力训练为重点，搭建了英语语音、介绍类英语、日常英语、求职英语、会展英语以及旅行英语等6大任务、20个子任务，涵盖英语语音的基础知识，介绍类英语的基本规范，表达担忧与安慰、请求与回应、征求意见与答复等日常英语的基本情态，招聘、简历、求职等求职英语的基本流程，名片、邮件、申请表等会展英语的基础样本，预订、接机、入住、就餐、交流、购物等旅行英语的基本情境。</p>			

表8 思想道德修养与法律基础

课程名称	思想道德修养与法律基础	学时	54
开设学期	1、2	学分	3
课程目标：			
<p>本课程是落实立德树人根本任务的关键课程之一。它以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，引导大学生立德成人，立志成才。通过本课程的教学，使学生全面准确地理解和掌握思想道德修养和社会主义法治方面的基本概念，基本方法，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观，提高学生思想道德素质和法治素养，成为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>			
课程内容：			
<p>新阶段、新起点；人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法。</p>			

表 9 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论

课程名称	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论概论	学 时	72
开设学期	3、4	学 分	4
课程目标：			
<p>本课程是落实立德树人根本任务的关键课程之一。通过本课程的教学，引导学生全面准确地理解马克思主义中国化理论成果形成和发展的历史逻辑，坚定马克思主义的信仰，坚定对社会主义和共产主义的信念，增强中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，提高学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题、解决问题的能力，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人。</p>			
课程内容：			
<p>马克思主义中国化及理论成果；毛泽东思想及其历史地位；新民主主义革命理论；社会主义改造理论；社会主义建设道路初步探索的理论成果；邓小平理论与中国特色社会主义的开创；“三个代表”重要思想与中国特色社会主义的跨世纪发展；科学发展观与中国特色社会主义的新发展；习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位；坚持和发展中国特色社会主义的总任务；“四个全面”战略布局；全面推进国防和军队现代化；中国特色大国外交；坚持和加强党的领导；坚定四个自信、放飞青春梦想。</p>			

表 10 形势与政策

课程名称	形势与政策	学 时	32
开设学期	1、2、3、4	学 分	1
课程目标：			
<p>《形势与政策》课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程。《形势与政策》课教学要及时、准确地推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略，树立“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p>			
课程内容：			
<p>参照教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，每学期8课时。</p>			

表 11 大学生安全教育

课程名称	大学生安全教育	学 时	24
-------------	---------	------------	----

开设学期	1、2、3、4	学 分	1.5
课程目标:			
<p>态度层面：通过安全教育，大学生应当树立起安全第一的意识，树立积极正确的安全观，把安全问题与个人发展和国家需要、社会发展相结合，为构筑平安人生主动付出积极的努力。</p> <p>知识层面：通过安全教育，大学生应当了解安全基本知识，掌握与安全问题相关的法律法规和校纪校规，安全问题所包含的基本内容，安全问题的社会、校园环境；了解安全信息、相关的安全问题分类知识以及安全保障的基本知识。</p> <p>技能层面：通过安全教育，大学生应当掌握安全防范技能、安全信息搜索与安全管理技能。掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。</p>			
课程内容:			
<p>法律法规、校纪校规；应急知识、公共安全；物品保管、财产安全；防火知识、消防安全；出行平安、交通安全；饮食卫生、食品安全；珍惜生命、人身安全；校园环境、周边安全等八个方面。</p>			

表 12 军事理论课

课程名称	军事理论课	学 时	36
开设学期	1	学 分	2
课程目标:			
<p>普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p>			
课程内容:			
<p>1、军事理论、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。2、军事技能：共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。</p>			

表 13 大学生职业发展和就业指导

课程名称	大学生职业发展和就业指导	学 时	36
开设学期	1、4	学 分	2
课程目标:			
<p>《大学生职业发展和就业指导》课作为公共课，既强调职业在人生发展中的重要地位，又关注学生的全面发展和终身发展。通过激发大学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使大学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力。</p> <p>通过课程教学，大学生应当在态度、知识和技能三个层面均达到以下目标。</p> <p>态度层面:通过本课程的教学，大学生应当树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的</p>			

人生观、价值观和就业观念，把个人发展和国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

知识层面:通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识等。

技能层面:通过本课程的教学，大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，还应该通过课程提高学生的各种通用技能，比如沟通技能、问题解决技能、自我管理技能和人际交往技能等。

课程内容:

职业生涯规划概述，职业规划的自我探索与环境认知，职业规划的制定与实施，职业规划的评估调整及心理维护，就业形势与政策，就业准备，职业适应与发展，就业流程和就业派遣系列讲座。

表 14 柔性制造技术

课程名称	柔性制造技术	学时	36
开设学期	5	学分	2
总体目标:			
通过本课程的学习，学生掌握柔性制造技术的基本概念和基本原理，掌握柔性加工工艺规程编制，掌握柔性加工工艺系统工序能力，初步具备调试柔性生产线的的能力，掌握柔性生产线制造过程仿真，了解柔性生产线的改造过程。			
课程内容:			
柔性制造工程基础、柔性制造系统、柔性加工工艺规程编制、柔性加工工艺系统工序能力、柔性制造单元、柔性生产线机群式生产车间的柔性化改造和制造过程仿真。			

表 15 电工电子技术

课程名称	电工电子技术	学时	108
开设学期	第 1,2 学期	学分	6
总体目标:			
通过本课程的学习，学生掌握电路的基本概念和基本定理，掌握直流电路、交流电路和电子电路的分析、计算方法；掌握三相异步电动机、变压器的工作原理，初步具备电路识图能力，熟练掌握常用电工电子仪器、仪表的使用方法，熟练掌握常用电工工具的使用方法，能够正确识别、选用、检测电工电子常用元器件和设备，初步具备电路设计、制作、调试和检修能力。			
课程内容:			
电路的基本概念和基本定律；交、直流电路的分析、计算方法；三相异步电动机、变压器的工作原理、参数、工作特性和使用常识，常用低压控制元件和低压控制线路分析；供电、配电和安全用电常识。常用分立元件、集成电子器件基本工作原理及外特性；直流稳压电源、放大电路、运			

算电路、功率放大电路、组合和时序逻辑电路的组成、工作原理；常用电工电子仪器仪表、工具的使用方法，电路的设计、装配、调试。

表 16 零件的数控车削加工

课程名称	零件的数控车削加工	学 时	108
开设学期	3	学 分	6
总体目标：			
<p>本课程完成数控车削基础知识的综合性学习任务。通过本课程的教学，使学生了解数控车床结构与功能，掌握数控车削加工编程基础知识及相关技巧，能够根据加工对象要求和现有加工条件，合理选用设备（车床、刀具、夹具、量具）、确定数控车削方法和切削参数、规划车削加工路线、编制车削加工程序，并根据相关技术规范制订数控车削加工工艺文件，最终完成实操，培养学生养成实事求是、严肃认真的科学态度和工作作风，树立安全生产、质量控制、团队合作意识。</p>			
课程内容：			
<p>数控车床基本操作、数控车床编程基础知识、数控车床零件常见特征（外圆柱面、台阶面、锥面、成型面、沟槽、螺纹）加工、复杂多样轮廓（外轮廓、内轮廓）的数控车削加工。本门课程通过上述两大部分共计 10 个任务来实施，达到教学目标。</p>			

表 17 零件的数控铣削加工

课程名称	零件的数控铣削加工	学 时	108
开设学期	3	学 分	6
总体目标：			
<p>本课程完成数控铣削加工领域基础知识的综合性学习任务。通过本课程的教学，使学生了解数控铣床结构与功能，掌握数控车铣削加工编程基础知识及相关技巧，能够根据加工对象要求和现有加工条件，合理选用设备（数控铣床、刀具、夹具、量具）、确定数控铣削加工方法和切削参数、规划加工路线、编制加工程序（手工编程及自动编程），并根据相关技术规范制订工艺文件，最终完成实操，培养学生养成实事求是、严肃认真的科学态度和工作作风，树立安全生产、质量控制、团队合作意识。</p>			
课程内容：			
<p>数控铣床/加工中心工艺系统及使用、平面曲线图案雕刻加工、简单二维轮廓的数控铣削加工、特殊二维轮廓的数控铣削加工、孔类零件的加工（钻、扩、铰、螺纹、镗孔）。本门课程通过上述两大部分共计 5 个任务来实施，达到教学目标。</p>			

表 18 机械 CAD 应用技术

课程名称	机械 CAD 应用技术	学 时	72
开设学期	3	学 分	4
总体目标：			

本课程完成在基于 NX 软件的三维建模学习任务。通过本课程的教学，使学生熟练掌握软件基本命令知识和三维建模方法，培养学生运用软件独立设计并创建常用产品的三维模型和二维工程图能力，并能运用软件进行预装配和简单干涉分析，促使学生养成理论联系实际、严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风。

课程内容：

传动轴零件造型及工程图制作；端盖造型及工程图制作；拨叉零件造型及工程图制作；连杆零件造型及工程图制作；摇臂零件造型及工程图制作；泵缸零件造型及工程图制作；笔筒零件造型及工程图制作；虎钳零件造型及工程图制作。本门课程通过上述 9 个任务来实施，达到教学目标。

表 19 机械 CAM 应用技术

课程名称	机械 CAM 应用技术	学 时	108
开设学期	3	学 分	4

总体目标：

本课程完成在基于 NX 软件的自动编程学习任务。通过本课程的教学，使学生熟练掌握 NX 软件边界铣、平面铣、型腔铣、固定轴轮廓铣、可变轴轮廓铣等的参数设置方法以及刀具、工序、几何体等的设定，提升学生采用 NX 软件进行刀轨规划、工序安排、余量设定、程序生成、工序管理、后处理器构造等的的能力水平，培养学生养成遵纪守法、爱岗敬业，忠于职守、工作认真的职业素养，强化谦虚谨慎、团结协作、主动配合、质量优化、追求进步的意识。

课程内容：

平板加工；凸轮加工；十字槽零件加工；塑料模型腔加工；拉伸凸模加工；手机后盖型芯电极加工；塑料嵌件加工；手机后盖塑料模型芯加工；航空模型连接件加工；曲面加工综合训练。本门课程通过上述 10 个任务来实施，达到教学目标。

表 20 工业机器人操作编程

课程名称	工业机器人操作编程	学 时	36
开设学期	4	学 分	2

总体目标：

本课程主要让学生了解或掌握机器人技术相关的基本知识和技能。通过本课程的教学，学生可以了解机器人尤其是工业机器人的基本现状和发展趋势，理解不同种类机器人在不同场景中的应用案例，了解常见工业机器人的组成和性能参数、认识工业机器人的本体结构、控制系统和编程技术，能进行机器人手动操纵、编制简单的机器人程序等。

课程内容：

机器人的基本概念和发展史、工业机器人的组成和性能参数、工业机器人的机械结构、工业机器人的控制系统、工业机器人的感知系统、工业机器人的基础编程与调试、工业机器人常见应用等。

本课程通过机器人新技术、新工艺和新规范的介绍，并且通过微课、动画等信息化资源，并在 Robotstudio 软件中和工业机器人基础教学工作站上进行虚拟仿真、实操训练等来达到课程目标。

表 21 3D 打印及逆向设计

课程名称	3D 打印及逆向设计	学 时	36
开设学期	3	学 分	2
课程目标：			
<p>本课程主要培养学生的 3D 打印设备操作能力，通过本课程的学习，使学生熟练掌握 3D 打印的基本理论和典型工艺的加工特点，熟悉正、逆向工程技术的应用，具备基础的逆向设计能力。能够根据产品设计条件选择合理的设计方法和加工手段。</p>			
课程内容：			
<p>3D 打印的基本概念、FDM 工艺、SLA 工艺、SLS 工艺、SLM 工艺、LOM 工艺、EBSM 工艺、3D 打印后处理、FDM 设备操作、SLA 设备操作；逆向工程技术应用、三维扫描仪的使用、测量点云数据的处理、零件逆向建模、建模精度分析。本课程通过 3 个典型案例实施，达到培养目标。</p>			

表 22 机械制图

课程名称	机械制图	学 时	108
开设学期	1、2	学 分	6
课程目标：			
<p>本课程培养学生空间想象能力，识读、绘制机械零件和产品图纸的能力。通过本课程学习，学生能根据正投影理论、机械制图和技术制图国家标准的有关规定，识读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图，并能根据装配图拆画零件图。</p>			
课程内容：			
<p>机械制图的基本知识、三视图的形成及投影知识、基本体的三视图、截交线的画法、相贯线的画法、组合体的三视图、轴测图、机件的表达方法、常用件与标准件的规定画法、零件图的绘制、装配图的绘制、由装配图拆画零件图。本课程通过八个教学项目来实施，达到教学目标。</p>			

表 23 工程材料及成型技术

课程名称	工程材料及成型技术	学 时	56
开设学期	1	学 分	3
总体目标：			
<p>通过本门课程的学习，使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识，掌握常用工程材料成分—组织—性能—应用之间关系的一般规律，熟悉常用工程材料的特性并能初步选用，具备根据机</p>			

械零件的服役条件、性能要求和失效形式，合理选用工程材料及热处理工艺的初步能力。

课程内容：

本课程的主要内容包括金属材料的力学性能、金属与合金结晶、晶体结构的基本理论知识、铁碳相图及其在工业生产中的主要用途、金属热处理的原理及方法，热处理的基本工艺过程、常用工程材料的分类、牌号（代号）、组织、性能及使用、零件的失效形式和选材原则，典型零件选材及热处理方法。

表 24 机械设计

课程名称	机械设计	学 时	54
开设学期	2	学 分	3

课程目标：

本课程完成机械中常用机构基本知识的学习，为研究机械类产品的设计、制造、维修等提高必要的理论基础。通过本课程的学习，能运用机械设计手册查阅有关技术资料进行典型机械传动装置的设计和校核。

课程内容

连杆机构、凸轮机构、间歇机构的组成、运动规律和应用；带传动、齿轮传动、轮系传动的构成和应用；键、轴承、联轴器、离合器及轴等零部件的结构和应用。本课程采用牛头刨床机构的运动分析与设计、减速器的运动分析与设计两个项目来实施，达到培养目标。

表 25 专业英语

课程名称	专业英语	学 时	56
开设学期	4	学 分	3

课程目标：

通过专业英语的学习，使学生能够根据数控技术专业工作岗位的实际需要，培养学生综合职业能力，帮助学生掌握本专业听、说、读、写、译的语言基本技能，实现高职人才的培养目标，使学生能够掌握数控技术常用专业词汇及术语，能够借助专业词典阅读、理解本专业英文资料、数控设备(产品)说明书，初步具备专业英语的翻译能力。

课程内容：

以数控机床真实工作情景为载体，以听、说、读、写四大能力训练为重点，搭建了工厂、数控加工和机械设计等 3 大模块，25 种场景，涵盖英语词汇解析，情景模拟，语法应用，产品介绍，机械零件识读等基本知识，具体以工作场所健康与安全、工具与测量设备、机械材料、电气加工、数控车床、数控铣床、加工中心等实际数控加工环境为基础进行讲解。

表 26 机床电气与 PLC 控制技术

课程名称	机床电气控制	学 时	72
开设学期	5	学 分	4
课程目标:			
<p>本课程是在学生具备数控机床操作能力的基础上,通过对智能制造工作站电气控制系统安装与调试,使学生能够理解智能制造工作站电气控制系统图(电气原理图、电器布置图和安装接线图(电气互连图))的作用,能够熟练掌握常用的电气符号,并具备智能制造工作站电气控制部件的安装与调试能力,保证生产任务的顺利完成;提高学生的动手能力和分析问题、解决问题的能力,具有自我学习、自我发展的提高自己业务水平意识。</p>			
课程内容:			
<p>模拟冲压流水线实训平台硬件连接、三色灯功能调试、送料功能调试、冲压功能调试、检测功能调试、智能流水线整机联调;自动上下料工作站电气连接、执行单元功能调试、仓储单元功能调试、加工单元功能调试、分拣单元功能调试、自动上下料工作站整机联调。</p>			

表 27 数控机床机械结构与检查

课程名称	数控机床机械结构与检查	学 时	72
开设学期	4、5	学 分	4
总体目标:			
<p>本课程完成数控机床机械结构与检查相关知识的学习任务。通过本课程的教学,使学生掌握数控机床的工作原理,熟悉数控机床主传动系统、进给传动系统、自动换刀装置和数控机床辅助装置的结构,学会数控机床主传动系统和数控机床进给传动系统的参数设置方法,能够看懂有关数控车床、铣床和加工中心结构的装配图与零件图,对数控系统、数控机床主传动系统和数控机床进给传动系统进行参数设置,对数控机床主要机械部件进行结构调整、故障诊断和排除,并进行维护和保养,培养学生协同合作、沟通交流、诚实守信、认真负责的职业态度。</p>			
课程内容:			
<p>本课程内容包括 FANUC-0i-TD 系列数控车床系统组成、FANUC-0i-MD 三轴数控铣床结构组成、多轴数控机床系统、数控机床辅助装置以及特种机床及养护五个部分。通过上述 5 个任务的学习,完成教学目标。</p>			

表 28 数控认识实习

课程名称	数控认识实习	学 时	20
开设学期	1	学 分	1
课程目标:			

通过对数控车床、数控铣床组成、布局、操作、零件加工流程的了解，使学生具备一定的加工认识技能，提高学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，提高学生后续学习的兴趣性和积极性，为培养数控车床和数控铣床加工的技术人员打下坚实的基础。

课程内容：

了解数控车床、数控铣床的认识、组成、布局，了解数控车床、数控铣床的简单操作，了解零件加工流程

表 29 钳工实训

课程名称	钳工实训	学 时	20
开设学期	2	学 分	1
课程目标：			
<p>本课程培养学生基础的钳工技能。通过本课程学习，学生理解钳工工艺范围，掌握钳工基本的理论知识，掌握划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝等常规操作，掌握常用工量具的使用，熟悉零件常规检测方法，具备简单零件加工能力，提升工匠意识。</p>			
课程内容：			
<p>零件图纸分析；加工工艺文件分析；划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝、套丝、铰孔、铰配等理论知识和操作技能；锉刀等常用工量具的使用；零件精度检测方法；实训以锤头、配合件等项目进行实施，达到课程培养目标。</p>			

表 30 机工实训

课程名称	机工实训	学 时	40
开设学期	2	学 分	2
课程目标：			
<p>本课程培养学生基本机械加工能力。通过本实训课程，学生可以初步认知机械加工的方法，熟悉车床、铣床、钻床等机床的结构和工艺范围，掌握车床、铣床、钻床等机床的基本操作方法，能够协作加工简单机械零件。</p>			
课程内容：			
<p>安全教育、6S 管理规程；车床、铣床、钻床等机床的结构和工艺范围；车刀、铣刀、钻头 etc 刀具结构认知；坯料的准备；工件和刀具的装夹；工艺文件的识读；车床、铣床、钻床等机床的基本操作；零件的加工与检测。实训选择 5 个典型零件的加工任务，进行实施，以此达到课程培养目标。</p>			

表 31 数控加工实训

课程名称	数控加工实训	学 时	60
开设学期	4	学 分	3
课程目标:			
<p>本课程培养学生数控加工能力。通过本实训课程，学生可以初步认知数控加工的方法，熟悉数控车床、数控铣床、加工中心等机床的结构和工艺范围，掌握数控车床、数控铣床、加工中心等机床的基本操作方法，能够协作加工综合机械零件。</p>			
课程内容:			
<p>安全教育、6S 管理规程；数控车床、数控铣床、加工中心等机床的结构和工艺范围；车刀、铣刀、钻头刀具结构认知；坯料的准备；工件和刀具的装夹；数控加工工艺文件的识读；数控车床、数控铣床、加工中心等机床的基本操作；零件的加工与检测。实训选择 5 个典型零件的加工任务，进行实施，以此达到课程培养目标。</p>			

表 32 数控机床拆装实训

课程名称	数控机床拆装综合实训	学 时	20
开设学期	5	学 分	1
课程目标:			
<p>培养学生掌握数控机床机械结构、装配工艺、精度检测等操作技能。</p>			
课程内容:			
<p>数控机床的机械结构、组成、布局、工作原理。</p>			

表 33 数控加工综合实训

课程名称	数控加工综合实训	学 时	160
开设学期	5	学 分	8
课程目标:			
<p>培养学生达到数控车工、数控铣工职业标准，掌握数控操作工掌握的操作技能</p>			
课程内容:			
<p>综合零件的数控加工工艺分析、数控加工、检测、装配及功能试验</p>			

表 34 特种加工

课程名称	特种加工	学 时	56
开设学期	4	学 分	3
总体目标:			
<p>本课程完成多轴特种加工相关知识的学习任务。通过本课程的教学，使学生了解电火花加工、</p>			

电化学加工、超声加工、激光加工、电子束和离子束加工等多种特种加工的基本原理、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围，拓展学生加工领域的认知范围，增强学生对当今社会发展需求的适应性，培养学生与时俱进、认真耐心、脚踏实地的学习态度。

课程内容：

数控电火花加工、数控线切割加工、数控电化学加工、数控激光加工、快速成型加工、其他特征加工。通过上述 6 个单元的学习，完成教学目标。

表 35 生产与运作管理

课程名称	生产与运作管理	学 时	28
开设学期	5	学 分	1.5
总体目标：			
<p>通过该课程的学习，使学生了解生产运作系统的基本概念，结构和运行原理，掌握设施布置的原则和方法，掌握工作方法、分析动作、研究作业测定的内容，掌握定制管理、目视管理的基本原理并熟悉 ERP 的功能，能够分析生产运作系统、合理布置设施、计算生产能力、控制工序质量、推进 5S 管理活动、组织生产的过程，培养学生养成善于观察思考、拓展认识的行为习惯。</p>			
课程内容：			
<p>认识生产与运作管理，生产组织过程（生产过程空间组织、生产过程时间组织、流水生产线组织），工作系统设计（工作设计、作业分析、生产过程劳动组织），生产规划（生产能力规划、产品生产规划、生产作业规划、项目规划），质量管理（全面质量管理、工序质量管理、质量成本控制），现场管理（定制管理、目视管理、5s 管理），先进生产模式（ERP、准时生产）。</p>			

表 36 多轴加工技术

课程名称	多轴加工技术	学 时	72
开设学期	5	学 分	4
总体目标：			
<p>通过该课程的学习，使学生认识数控多轴加工，学会 UG NX 四轴和五轴加工技术基础知识，能够利用软件对给定任务进行四轴或五轴加工策略优化设定，通过 UG 后置处理定制完成程序生成，培养学生养成善于思考、独立自主的行为习惯，促使学生形成认真负责、团结协作的职业素养，强化学生质量控制意识。</p>			
课程内容：			
<p>认识多轴加工、多轴数控机床、多轴加工工艺与机床基本操作、UG NX 四轴加工技术（UG NX 四轴加工基础、圆柱凸轮四轴加工编程）、UG NX 五轴加工技术（UG NX 五轴加工基础、风罩五轴加工编程、吹塑模具零件五轴加工编程、小叶片零件五轴加工编程、小转轮零件五轴加 T 编程、叶轮五轴加工编程、推进器螺旋转轮五轴加工编程）、UG NX 后置处理定制（五轴后置处理定制相关知识、五轴后置处理定制创建）。</p>			

表 37 数控加工工艺

课程名称	数控加工工艺	学 时	72
开设学期	3	学 分	4
总体目标:			
<p>通过该课程的学习,使学生学会切削基础知识、数控机床刀具系统、机床夹具、工艺规程设计有关知识,能够对轴类、套类、盘类、回转体等车削类特征轮廓和平面轮廓类、孔系类、槽系类、箱体类、异形件、复杂曲面的铣削类特征分别进行数控车削、数控铣削加工工艺分析,培养学生养成善于思考、独立自主的行为习惯,促使学生形成综合考虑、团结协作和质量控制等意识。</p>			
课程内容:			
<p>数控加工工艺基础(切削基础知识、数控机床刀具系统、机床夹具、工艺规程设计);数控车削加工工艺分析(轴类零件、套类零件、盘类零件、特殊类型回转体零件等);数控铣削加工工艺分析(平面轮廓类、孔系类、槽系类、箱体类、异形件、复杂曲等)。</p>			

表 40 劳动教育

课程名称	劳动教育	学时	
开设学期	一至五学期	学分	0.5
总体目标:			
<p>通过劳动教育,使学生能够理解和形成马克思主义劳动观,牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念;体会劳动创造美好生活,体认劳动不分贵贱,热爱劳动,尊重普通劳动者,培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神;具备满足生存发展需要的基本劳动能力,形成良好劳动习惯。</p>			
课程内容:			
<p>将劳动教育与校园卫生值周结合,通过劳动观念教育、劳动技能教育、劳动习惯教育、劳动法律法规教育,亲身参与劳动实践活动获得直接劳动体验,教育引导学崇尚劳动、尊重劳动,弘扬劳动精神、劳模精神;围绕创新创业,结合学科和专业积极开展实习实训、专业服务、社会实践、勤工助学等,重视新知识、新技术、新工艺、新方法应用,创造性地解决实际问题,使学生增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力,树立正确择业观,具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神,懂得空谈误国、实干兴邦的深刻道理;培育公共服务意识,使学生具有面对重大疫情、灾害等危机主动作为的奉献精神。</p>			

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

表 41 数控技术专业教学进程表

专业名称		数控技术		专业代码		560103		学年		第一学年		第二学年		第三学年		
								学期		I	II	III	V	VI	VII	
负责人		裴炳文		教研室		数控教研室		学期教学周数	20/12	20/12	20/13	20/13	20/12	20		
体系	平台	性质	序号	课程编码	课程名称	学分	学时	理论	实践	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	周学时/上课周	备注	
通识课程模块	文化素质	必修	1	90100101	体育与健康	6	112	0	112	2	2	2	2			
			2	91080101	中华优秀传统文化	1.5	28	28	0		2					
			3	90080102	高等数学	3	52	30	22	4						
			4	90080103	大学英语	3	52	30	22		4					
			5	90140104	素质拓展活动	3										课余
		选修	6		公共选修课 1	1	18	18	0							至少选修 3 门课程
			7		公共选修课 2	1	18	18	0							
			8		公共选修课 3	1	18	18	0							
	小计学分、学时						19.5	298	142	156						
	思政教育	必修	9	90090101	思想道德修养与法律基础	3	56	56	0	2	2					
			10	90090103	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	72	0			2	2			
			11	90090105	形势与政策教育	1	32	32	0	2/2	2/2	2/2	2/2			其余线上
			12	90080104	大学生心理健康教育	2	36	36	0		2/9					其余线上
			13	92130101	大学生安全教育	1.5	24	24	0	2/3	2/3	2/3	2/3			
			14	90130107	军事理论	2	36	36	0	2/9						其余线上
			15		军事技能	2	56	0	56	2 周						
	小计学分、学时						15.5	296	256	40						
	创新创业	必修	16	90140101	创新基础	1	18	18	0	2						
			17	90140102	创业基础	1	18	18	0			2				
			18	90140103	创新创业实践	1	18	0	18							课余
			19	90120101	大学生职业发展和就业指导	2	36	36	0	2/4				2/4		其余线上
		选修	20	90120201	创业孵化实践	奖励										5-6 学期
	小计学分、学时						5	90	72	18						
	机电基础	必修	21	90010105	机械制图	6	108	52	56	4	4					
			22	90030104	电工电子基础	3	56	28	28	4						
			23	01011201	工程材料及成型技术	3	56	36	20	4						
	小计学分、学时						12	220	116	104						
	信息	必修	24	90060101	信息技术	1	18	0	18		2/9					其余线上

技术	小计学分、学时			1	18	0	18								
	必修	25	90060102	人工智能基础	2	18	10	8					2		
	选修	26	90010201	3D 打印及逆向设计	2	36	20	16			2				
	小计学分、学时			4	54	30	24								
合计学分、学时				57	976	616	360								
专业 课程 模块	专业 基础	必修	27	01011202	工程力学与机械设 计基础	6	108	54	54	4	4				
			28	02011205	机械制造技术基础	3	56	56			4				
			29	02011206	工业机器人操作编 程	3	56	0	56				4		
			30	02021301	机械 CAD 应用技术	3	56			56	4				
	小计学分、学时			15	276	110	166								
	专业 核心	必修	31	02021220	数控机床电气控制 与 PLC	2	36	18	18					4	
			32	02021221	数控机床的机械结 构与检查	4	72	30	42			4	2		
			33	02021222	数控加工工艺	4	72	30	42			4			
			34	02021302	机械 CAM 应用技术	2	36			36				4	
			35	02021202	零件的数控车削加 工	6	108	36	72			12			
			36	02021203	零件的数控铣削加 工	6	108	36	72			12			
	37	02021223	数控机床精度检验 与补偿	2	36	36	0					4			
	小计学分、学时			26	468	186	282								
	专业 素质 拓展	选修	38	02032216	特种加工	3	56	56					4		
39			02032217	模具设计	3	56	56					4			
40			02032218	数控专业英语	3	56	56					4			
41			02032219	多轴加工技术	2	36	12	24					4		
42			02032220	生产与运作管理	1.5	28	28					4			
			02032221	柔性制造技术	2	36	16	20					4		
小计学分、学时			14.5	268	224	44									
合计学分、学时				55.5	1012	520	492								
实践 课程 模块	综合 素质 实践	必修	44		入学教育	0.5	8	8	0						
			45		毕业教育	0.5	8	8	0						
			46		劳动教育	0.5									
	选修	47		全国计算机等级证 书	2									至少取得全 国计算机等 级 1 级证书	

		小计学分、学时			3.5	16	16	0						
专业 实践	必修	48	02011312	数控认识实习	1	20	4	16	1周					
		49	02011313	钳工实训	1	20	4	16		1周				
		50	02011314	机工实训	2	40	10	30		2周				
		51	02011301	制图大作业	1	20		20		1周				
		52	02021320	数控加工实训	3	60	10	50				3周		
		53	02021306	数控机床拆装实训	1	20	4	16					1周	
		54	02021321	数控综合实训	8	160	10	150					8周	
		55	02021322	企业顶岗综合实训	16	320		320						16周
		56		毕业设计答辩	4	80	0	80						4周
		选修	57		职业技能等级证书	4								至少取得1项 中级职业资格 证书
		小计学分、学时			41	740	42	698						
		合计学分、学时			44.5	756	58	698						
		总计学分、学时			157	2744	1194	1550	28	26	28	26	28	

注：

- (1) 保证每学年面授课时达到 400 课时。
- (2) 核心课程以面授为主，其他课程以网络课程为主，线上和线下学习相结合。
- (3) 结合企业生产任务安排教学，旺工淡学，淡工多学。
- (4) 利用企业设备开展实践教学。
- (5) 聘请企业技术人员开展部分课程教学。
- (6) 退役军人可免修军事理论、军事技能课程。
- (7) 可以通过学分互换来置换相关课程

表 42 数控技术专业课程体系学时学分比例表

类 别	课程数量	学分	学时分配			备注	
			总学时	理论学时	实践学时		
通识教育模块	文化素质	8	19.5	298	142	156	
	思政教育	7	15.5	296	256	40	
	创新创业	5	5	90	72	18	
	机电基础	3	12	220	116	104	
	互联网+	1	1	18	0	18	
	人工智能基础	2	4	54	30	24	
专业拓展模块	专业基础	4	15	276	110	166	
	专业核心	7	26	468	186	282	
	专业素质拓展平台	6	14.5	268	224	44	
就业教育模块	校企就业培训包						
综合素质与实	综合素质实践课程	4	3.5	16	16	0	

实践教学	专业实践课程	10	41	740	42	698	
合计		57	157	2744	1194	1550	总学分≥
理论与实践教学学时比例					43.51%	56.49%	
公共基础课程学时占总学时的比例					33.67%		
选修课教学学时数占总学时的比例					11.73%		

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不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%, 专任教师队伍要考虑职称、年龄, 形成合理的梯队结构。

(2) 专任教师

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有工业机器人技术等相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关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;有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

(3) 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外工业机器人行业、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一定的专业影响力。

(4) 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上相关专业职称, 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。

表 43 学校专业教学团队

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	第一学历毕业学校、专业、学位	最后学历毕业学校、专业、学位	现从事专业	担任课程	专职/兼职
1	裴炳文	男	1958	副教授	山西省机械工业学校, 机械制造	太原工业大学, 机电一体化	数控技术	数控加工工艺	专职

					及其自动化				
2	李粉霞	女	1976 .02	教授	太原理工大学， 机电一体化，学 士	太原理工大学， 机械电子工程， 工学硕士	数控技 术	CAD/CAM	专职
3	师素文	女	1970 .04	副教 授	桂林电子工业学 院，电子设备结 构，工学学士	太原理工大学， 电路与系统专 业，工学硕士	数控技 术	数控加 工工艺 与编程	兼职
4	翟肖墨	男	1964 .12	副教 授	山西省机械工业 学校，机械加工	太原理工大学， 机械设计及理 论，工学硕士	数控技 术	CAD/CAM	专职
5	宋理敏	女	1975 .02	副教 授	昆明理工大学， 机械设计与制 造，工学学士	太原理工大学， 机械设计及理 论，工学硕士	数控技 术	零件的 数控铣 削加工	专职
6	张子祥	男	1969 .04	讲师	山西省机械工业 学校，数控技术 应用专业	中北大学，机械 设计理论，工学 硕士	数控技 术	零件的 数控铣 削加工	专职
7	郝惠东	男	1980	讲师	中北大学，机械 制造及其自动 化，工学学士	中北大学，机械 设计理论，工学 硕士	数控技 术	零件的 数控车 削加工	专职
8	阳 赞	女	1982 .09	讲师	福建国立华侨大 学，测控技术与 仪器，工学学士	太原理工大学， 机械制造及其自 动化，工学硕士	数控技 术	数控技 术	专职
9	高晓芳	女	1986 .06	讲师	河南科技学院， 机电技术教育， 工学学士	太原理工大学， 机械设计及其自 动化，工学硕士	数控技 术	CAD/CAM	专职
10	孟晓华	男	1987 .12	助讲	山西农业大学， 机械设计制造及 其自动化，学士	中北大学，机械 制造及其自动化 专业，硕士	数控技 术	零件的 数控车 削加工	专职
11	王 馨	男	1988 .05	助讲	黑龙江工程学 院，材料成型及 控制工程，学士	哈尔滨工业大 学，材料工程， 硕士	数控技 术	数控机 床机械 结构与 检查	专职
12	晋 康	男	1991 .03	助讲	太原理工大学现 代科技学院，机 械设计制造及其 自动化，学士	内蒙古科技大 学，机械制造及 其自动化，硕士	数控技 术	数控技 术	专职
13	张琳琳	女	1989 .11	助讲	洛阳理工学院， 机械设计制造及 其自动化，工学 学士	河南科技大学， 机械制造及其自 动化，工学硕士	数控技 术	数控技 术	专职
14	闫 霞	女	1990 .01	助讲	嘉兴学院，机械 设计制造及其自 动化，学士	太原理工大学， 机械工程，硕士	数控技 术	数控技 术	专职

15	李俊川	男	1973 .03	高级 技师	山西省机械工业 学校，数控机床 加工技术	太原科技大学， 计算机科学与技 术，工学学士	数控技 术	实训教 师	专职
16	任彦君	男	1987 .05	技师	山西机电职业技 术学院，数控技 术	中北大学，机械 设计制造及其自 动化，工学学士	数控技 术	实训教 师	专职

表 44 外聘教师

姓名	性别	出生年月	职务	职称	工作单位
曹彦生	男	1982.4	主任	高级工程师	航天二院二八三厂
刘秋来	男	1958		高级工程师	长治液压有限公司
时春青	男	1982		技师	长治液压有限公司
兰国斌	男	1974.4	技术科长	技师	长治液压有限公司
徐亮	男	1969.07	质任工程师	工程师	中国重汽集团大同齿轮有限公司
聂忠伍	男	1973.	质任工程师	高级技师	中国重汽集团大同齿轮有限公司
徐玉成	男	1971.6	质任工程师	高级技师	中国重汽集团大同齿轮有限公司
刘奇	男	1969.	质任工程师	高级技师	中国重汽集团大同齿轮有限公司

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；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. 校内实训室基本要求

①钳工实训室：配备投影设备、白板、台钻、砂轮机、普通测量工具,钳工工作台、虎钳和钳工工具每人 1 台（套）。可完成锉、钻、铰、修配、研磨、抛光等钳工操作实训。

②金工实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、立钻、砂轮机、电焊机、虎钳和普通测量工具，普通车床和普通铣床每 2 人 1 台。可完成普车、普铣等操作实训。

③数控（车、铣）加工实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、虎钳，计算

机、数控车床、数控铣床和测量工具每 2~3 人 1 台。可完成数控车、数控铣加工实训，可支持数控车工、数控铣工考证。

④多轴加工实训室：配备投影设备、白板、钳工工作台、虎钳，计算机、数控车床、数控铣床和测量工具每 8~10 人 1 台。可完成四轴、五轴加工实训。

⑤多轴虚拟仿真实训室：配备服务器、CAD/CAE/CAM 数控加工软件及多轴仿真软件、投影设备、白板，计算机每人 1 台。可完成三维造型、数控加工程序编制、仿真加工等实训。

⑥电加工实训室（可选）：配备投影设备、白板、钳工工作台、虎钳，计算机、电火花加工机床、线切割加工机床和测量工具每 10~15 人 1 台。可完成电火花、线切割加工实训，可支持电切削工考证。

表 45 校内实训设备情况

序号	实训项目	主要设备	数量（台、套）	场地面积（平方米）
1	普通机械加工实训	普通车床	18	300
		普通铣床	12	300
		普通刨床、磨床	6	80
		台钻	10	200
		钳工工作台	14	200
2	数控加工实训、职业资格鉴定	数控车床	15	800
		数控铣床、加工中心三轴	15	1000
		加工中心四轴、五轴	8	600
		数控线切割、电火花	3	200
3	CAD/CAM 实训	多媒体教室	2	240
		电脑	100	240
4	机器人实训	机器人	8	600

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；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；能够接纳一定规模的学生开展工业机器人应用系统集成、工业机器人应用系统运行维护、自动化控制系统安装调试、

销售与技术服务等有关实训。

具体设备配置可参考教育部颁布的《高等职业学校工业机器人技术专业实训教学条件建设标准》。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供工业机器人应用系统集成，工业机器人应用系统运行维护，自动化控制系统安装调试、销售与技术支持等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，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专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

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。学校应建立专业教师、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。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

（四）教学方法

专业基础、核心课程和拓展课程，要采用项目化教学方法，理实一体化、学做一体化教学，同时建设各课程的网络数字资源，广泛开展信息化教学。

（五）教学评价

1. 评价的目的：从注重甄别转变为注重激励、诊断与反馈；
2. 评价的模式：终结性评价与过程性评价相结合；个体评价与小组评价相结合；理论学习评价与实践技能评价相结合，素质评价-知识评价-能力（技能）评价并重。
3. 评价的方式：建立多样化的评价方式。书面考试、观察、口试、现场操作、提交案例分析报告、工件制作等，进行整体性、过程性和情境性评价。有条件的课程，可与社会性评价相结合。
4. 评价结果的反馈：通过及时反馈，更好地改善学生的学习，有效促进学生发展。

（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）学校和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。

（5）加强学生个性化培养和创新型发展，鼓励学生积极参与各专业学科技能竞赛、大学生创新项目竞赛、科技发明以及英语学习主动性。对学生参与文体活动、社会实践活动、专业学科技能竞赛、大学生创新竞赛获得奖项给予学分奖励。

九、毕业要求

本专业学生必须修完本人才培养方案规定的内容和规定的学分，同时达到以下条件方可毕业：

表 46 毕业条件

总学分	153
思想素质要求	操行评定合格
身体素质要求	达到国家颁布《学生体质健康标准》的要求
公共基础课程学分	不低于 37 学分
职业技能等级证书	至少取得一种证书
选修课学分	不低于 15 学分

附件一

数控技术专业学情分析报告

一、专业概况

1、专业定位

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，良好的人文素质、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械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，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、车间生产管理等工作的高素质技术技能人才。

本专业学生应具备在企业从事数控设备的操作、编程、维护、简单维修的能力，具备从事传统设备的机电一体化改造、企业设备管理、现场生产技术的组织与管理等技术岗位工作的能力。本专业学生还应能够熟练使用各种办公软件和现代办公设备，并具备一定的自学能力以及跟踪新技术的能力。

本专业核心课程有数控机床电气控制与 PLC、数控机床的机械结构与检查、数控加工工艺、机械 CAM 应用技术、零件的数控车削加工、零件的数控铣削加工、数控机床精度检验与补偿、多轴加工技术、柔性制造技术等。

2、专业现状

本教学点数控技术专业学生人数为 45 人，年龄主要集中在 18 至 40 岁，39 名男，6 名女；该教学点扩招学员全部为山西江淮重工有限责任公司员工，目前的工作岗位分布于数控车工、数控铣工、普通车工、钳工、焊工、装配工、质检工、司机、自由职业者等。

二、学情现状与特点

1、学生对学习方法和内容的掌握情况分析

针对二次扩招的该批学员 83.33%为中专生的身份，在中专阶段已具备相关专业技能知识，但由于他们脱离在校学习的时间较长，因此以前的知识大部分已生疏，大部分学员入学前的知识基础较为薄弱。

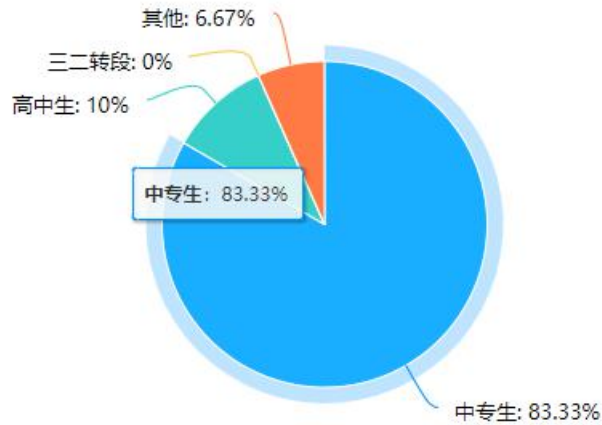


图1 入学前身份比例饼形图

学校已与2019年12月份开展针对性的教学活动，主要是安排在周末进行。前期主要是一些通识类的课程，问卷调查显示，课上60%的人表示“能听懂或能接受”，20%的学员“听懂一部分”，这表明学校开展的教学内容比较符合学员要求，能够适应学员目前的基本水平。

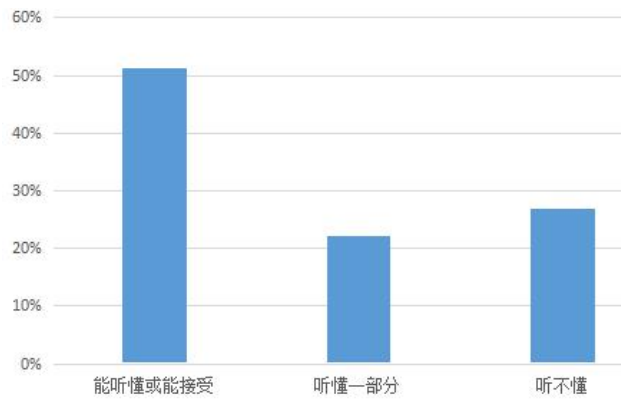


图2 学生听课效果反馈比例图

根据任课教师反馈，参加学习的学员基本上都能完成教师安排的课堂测验和作业，问卷显示80.52%的学员希望通过本次的学习能够在提升学历的同时，也能提高专业技能，拓展专业知识，提升自身综合素质，这表明学员具有较强的求知欲和严格的纪律性。

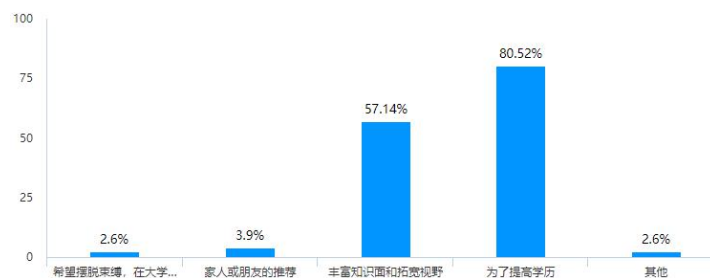


图3 学生求学目的反馈表（多选项）

由于学员的职业差别较大，所以学员对于专业感兴趣的程度就能够反应他们的学

习态度，从事工程技术人员希望能得到更多的专业技能的培训，而办公室职员则更希望获得政策法规、书面表达、人文素养方面的提升。因此在学习中，学员都会结合自身职业提出有针对性的授课和学习内容的要求。

2、学生学习特点分析

学员年龄分布差异较大，33.33%为18-25岁，30%为26-30岁，36.67%为31-40岁，这就造成学生的认知和知识结构差异较大，年轻的学员在中专里接受过技能培训和理论学习，年龄稍大的学员由于工作原因知识淡化，接受能力不如年轻学员强。这就要求学校在教学内容上要重技能轻理论，多种考核并行的方式，做出有针对性的授课内容和课程安排。

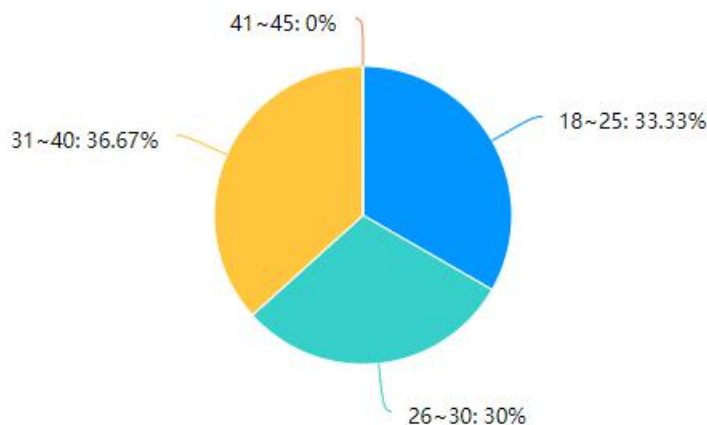


图4 学生年龄分布

3、学习困难分析

(1) 工学矛盾突出

该批学员绝大多数已经参加了工作，在被调查者中，所有的学员从事着各种各样的工作，因此，工学矛盾现象普遍存在。工作环境能够对成人学员学情产生很大影响，单位领导对学员学习的态度影响着学员能否愉快地完成学业。调查显示，75%左右的学员因为工作原因每个月只能拿出两个或1个周末参加学习，因此他们迫切希望学校增设网络课程，业余时间通过网上学习方式，获得学分，另外60%的学员希望采用网上考核的方式。

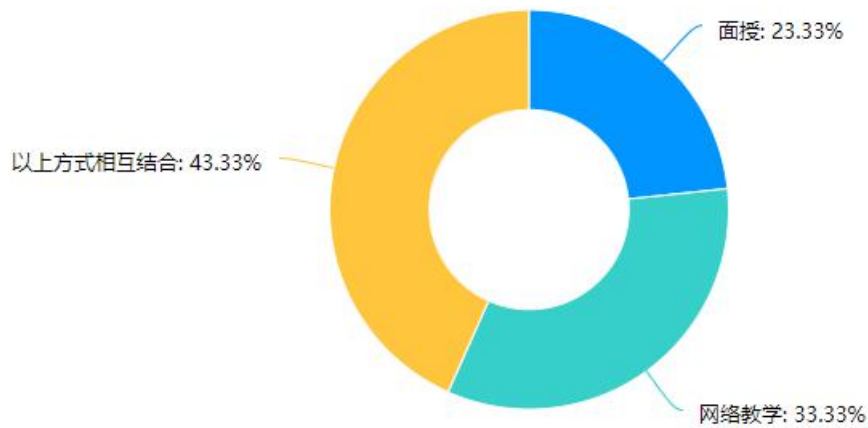


图 5 学生对教学模式喜欢程度分布

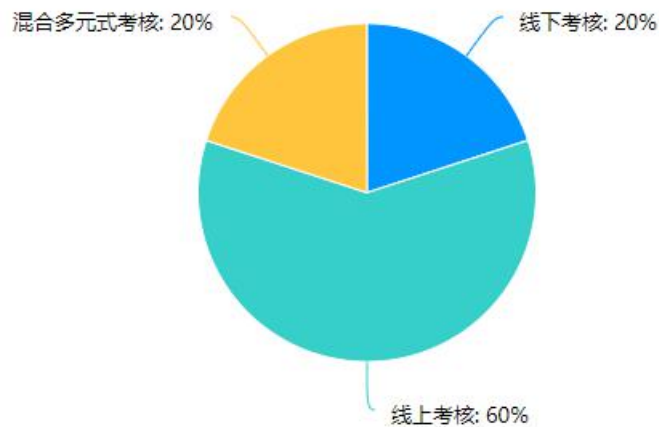


图 6 学生对考核模式喜欢程度分布

(2) 家庭支持力度不够

家庭环境是影响学员学情的一个重要因素。问卷显示，虽然 80%以上的家庭都支持学员参加学习，提升技能。但是学员在家庭中往往扮演着重要的角色，承担着一定的家庭责任，他们既要工作，又要面对繁重的家务，极大地影响了学员的学习效率和积极性。另外，家庭生活中淡薄的学习氛围会对学员的课外学习产生负面影响。

(3) 授课方式有待进一步提高

在近一个多月的授课活动中，学员普遍反映，因为工作和家庭原因不能按时参加课程的学习，课下又无相应的学习指导，造成学习效果较差，甚至由于工作出差等原因错过课堂考核，最后无法取得学分。问卷显示，虽然 60%的学员对网络学习平台不太了解，但是 50%以上的学员都有个人电脑，所有人都有智能手机，因此他们希望学校多开设一些网络课程，采用线上测试方式进行考核，减轻他们工作、学习和生活的压力。

三、对策与建议

一是提高在外地教学条件。通过教师和学生反馈，企业的教学设施相对不完善，一些教学活动无法开展，较差的环境会影响部分学员的学习兴趣，造成部分学员有旷课行为。

二是完善教学管理工作。从问卷调查结果来看，大部分学员对教学管理工作的满意度较高，但是仍有一小部分学员不太满意。主要是由于授课的对象大部分集中在年龄为 30 岁左右的成人学员，成人学员对于管理工作要求与学校学生有所区别，学校虽已配备班主任负责班级日常事务，但在学员教学管理上仍要加以细化和完善。

三是提升教学方式和内容。学员对教学内容的满意度较高，大部分学员认为所学内容前沿性还可以，基本能够满足成人学员的学习需求。但在教学形式上，学员反馈到老师讲课方式偏重于讲授式，过于侧重书本知识的讲解。由于成人学员事务较多，能够集中注意力的时间较短，听课到后半段会做一些与学习无关的事情，造成学习效率低下。因此，部分教师的授课方式不能满足成人学习需要，还需要进一步提升。

附件二

数控技术专业学分认定与转换办法

一、适用范围

- (一) 适用专业：数控技术专业。
- (二) 试用生源：扩招生源。
- (三) 适用领域：高职全日制学习成果学分认定和转换。

二、具体办法

原则上，认定和转换的全部学分不得超过相关专业毕业总学分的 50%。内容相同或相近的国家职业资格证书、培训证书、竞赛奖励等成果不得重复转换，以最高级所认定的学分进行转换。

(一) 同等及以上学历的学分认定和转换

1. 同等及以上学历的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 50%。

2. 2017 年及之后，已具有国民教育系列专科及以上学历者，或已参加国民教育系列专科及以上学历层次学习的学习者，进入高职院校高职专业学习，其所学课程与现有课程名称相同或相近，教学目标相近，教学内容相关度在 80%以上，可认定和转换为高职院校对应课程的学分。

3. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

(二) 低一级学历的学分认定和转换

1. 低一级学历的学分认定和转换仅适用于实践环节课程。

2. 低一级学历的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 2017 年及之后，已具有国民教育系列中职(含技工教育)及同等学历者，进入高职院校高职专业学习，其所学课程与现有该类课程名称相同或相近，教学目标相同，教学内容相关度达到 100%，可认定和转换为实践环节的学分和课程。

4. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

(三) 高等教育自学考试课程的学分认定和转换

1. 2017 年及之后，通过高等教育自学考试的课程，以课程为基础，课程名称相同或相近，自学考试考试大纲和高职院校教学内容相关度 80%以上，不分学历层次，可认定和转换为高职院校学分相近或相同的对应课程学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 50%。

2. 学分认定和转换，需提供课程成绩单、课程学习内容说明资料。

（四）在线课程学习证书的学分认定和转换

1. 在线课程学习证书是指在国内主流开放课程学习平台（如中国学习 mooc、智慧职教等平台）获得的学习证书。

2. 在线课程学习证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 2019 年及之后，获得的在线课程学习证书，以在线课程的教学目标、教学课时、教学内容和考核要求等内容为依据认定和转换对应课程的学分。

4. 学分认定和转换，需提供在线课程学习证书（或成绩单）、课程学习内容说明资料。

（五）国家职业资格证书的学分认定和转换

1. 国家职业资格证书是指按照国家职业标准，通过政府认定的考核鉴定机构，对劳动者的技能水平和从业资格进行评价和认定的国家证书。

2. 国家职业资格证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据国家职业资格证书级别和内容相关程度，可认定和转换为相对应实践环节课程。钳工、电工、数控车工、数控铣工初级可认定为 2 学分，钳工、电工、数控车工、数控铣工中级可认定为 4 学分，钳工、电工、数控车工、数控铣工高级可认定为 6 学分。其他职业技能资格证书需经专业教研室审核后学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件。

（六）非国家职业资格证书的学分认定和转换

1. 非国家职业资格证书指技能等级证书、专项能力证书、政府认定的行业证书等。2017 年及之后，取得的证书可用于实践环节学分认定和转换。

2. 非国家职业资格证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超

过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据非国家职业资格证书的级别和内容相关度（机电类证书），由专业教研室审核后可进行实践环节学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件。

（七）培训证书的学分认定和转换

1. 培训证书是指由国家行政部门认定的有关职业技能、专业技术和岗位培训等方面证书。入学之后，且在获得培训证书之日起的 3 年内，取得的培训证书可用于实践环节学分认定和转换。

2. 培训证书的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 根据培训证书的级别和内容相关程度，由专业教研室审核后可进行实践环节学分认定和转换。

4. 学分认定和转换，需提供证书原件和复印件、培训内容说明。

（八）业绩类成果的学分认定和转换

1. 业绩类成果主要指个人取得学术、职业或其他方面的成果，包括但不限于创新创业、科学研究、社会服务、文化传承、竞赛奖励等。

2. 业绩类成果的学分认定和转换为学历教育课程的学分，原则上不得超过相关专业毕业总学分的 25%。

3. 省级以上技能、专业竞赛等竞赛奖励奖项，根据竞赛内容、级别和名次（数控技术专业技能大赛），经专业教研室审核后可认定和转换为相应课程的部分或全部学分。

4. 各级机电类技能大师和工匠大师，其所学专业与其专长相匹配，经专业教研室审核后可认定和转换为相应课程的部分或全部学分。

5. 退伍军人可以免修军事理论、军事技能等军事素质课程，自动获得课程学分。学分认定和转换需提供退伍军人复印件。

（九）学分认定和转换流程

1. 每年 2 月和 8 月各组织一次学分认定和转换事宜。

2. 学生根据满足的条件提出学分认定和转换申请，并提供相关证明材料。

3. 由专业教研室组织进行学分认定和转换，给出结果。
4. 专业教研室上报系部认定和转换结果，系部进行审核。
5. 系部上报学院教务处审核结果。

(十) 其他

1. 学分认定和转换的相关疑惑可通过班主任老师进行咨询。
2. 未尽事宜，由学生提出后，专业教研室负责解释。特殊情况及时上报学院相关部门。

附：学分认定和转换申请表

数控技术专业（扩招）学分认定和转换申请表

姓名		班级		学号		一寸照片
联系电话		性别		政治面貌		
家庭住址						
申请时间						
满足申请学分认定和转换条件描述：说明满足第几项条件						
申请认定学分和转换结果：说明认定几个学分和想转换的课程						
班主任初审意见：						
专业教研室认定和转换结果：						
系部审核意见：						
教务处报备：						

注：相关满足条件的证明材料需提供。