

数控技术专业

人才培养方案

一、专业名称和专业代码：

高职专科专业名称：数控技术

专业代码：560103

衔接中职专业名称：数控加工技术、机械制造技术、机械加工技术

二、教育类别及学历层次：开放教育、专科

三、入学要求：

中职学籍数控技术、机械制造技术、机械加工技术专业一年级学生，免试审核入学

四、培养目标：

本专业培养适应社会主义建设需要，德、智、体全面发展，爱岗敬业的社会主义事业的建设者和接班人，不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德才兼备、全面发展人才，适应云南省经济建设与社会发展需要，具有掌握机械零部件识图与测绘、CAD 三维造型设计、机械加工工艺文件识读与编制，熟悉安全操作规程、各类金属切削加工的方法及加工装备，常见零件程序编制与加工等基本知识，具备数控机床操作，数控加工程序编制、CAD/CAM 软件技术应用等能力，从事数控机床操作与编程、数控加工工艺编制、数控机床维护与调试、质量检验、生产管理等工作的高素质技术技能人才。

五、培养规格

（一）**修业年限：**中高职学制 5 年，弹性学制、最低学习年限 4 年，学籍 8 年有效。

（二）**学习形式：**线上与线下混合式学习

（三）**总学时学分：**中职（技工）学校需完成 180 学分 3600 学时（技工院校数控加工（数控车工、数控铣工、加工中心操作工）专业教学计划和教学大纲）；高职学分需完成 76 学分，1368 学时。

（四）**毕业要求：**

实行学分制，中职（技工）最低毕业学分 180 学分，高职最低毕业学分 76 学分。学生在学籍有效期内，修完各课程模块的必修学分和最低选课学分，修满最低毕业学分，超过最短学习年限，符合毕业所需的各项条件，可获得云南开放大学开放教育专科毕业证书。

（五）**知识、能力和素质要求**

1、岗位工作任务与职业能力分析

本专业对云南通用设备制造业专用设备制造业、机械冷加工等职业群进行了职业群、岗位群和本专业毕业生就业去向调研。为体现职业教育服务地区经济与产业发展的特点，通过调研了解市场人才需求和岗位技能要求及生产过程技术要求等，由此进行工作岗位、工作职责、工作任务、工作能力与素质要求等综合分析，确定专业面向的职业岗位和培养目标定位。

通过调研了解市场人才需求和岗位技能要求及生产过程技术要求等，由此进行工作岗位、工作任务、职业能力与素质要求等综合分析，确定本专业面向的职业岗位和培养目标定位。根据调研分析结果，我们确定数控技术专业的学生适应机电行业行业的职业岗位主要有几方面：一是数控程序员；二是数控工艺员；三是数控机床操作员；四是数控机床维修员；五是高级数控设备操作员。

岗位工作任务与职业能力分析表

岗位	工作任务	职业能力	知识、能力、素质要求
数控程序员	编写数控机床加工程序	掌握数控机床编程的基础理论，具有编制数控加工程序的能力。掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	知识要求： 具有数控技术的工程制图，机械CAD/CAM应用，数控加工工艺学，数控加工编程，金属切削原理与刀具，多轴加工技术。
数控工艺员	编写数控加工工艺	掌握数控加工工艺的基础理论，具备分析和解决一般性数控加工工艺问题的能力。掌握与职业工作岗位有关专业理论、专业技能。	知识要求： 具有数控技术的机械制图，机械设计基础，数控加工工艺学，机械CAD/CAM应用，数控加工编程，金属材料与热处理，金属切削原理与刀具。
数控机床操作员	操作数控车床、数控铣床、加工中心	具备机械制造技术的基本知识，具有熟练操作1-2种数控机床的基本能力。掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	知识要求： 具有数控技术的机械制图，机械加工实训，数控车削加工实训、数控铣削加工实训，数控加工工艺学，机械CAD/CAM应用，数控加工编程，金属材料与热处理，金属切削原理与刀具。
数控机床维修员	数控机床的修理维护	具备机、电、液控制技术的基本知识。具有安装、调试和维护数控加工设备，进行数控化改造的基本能力。掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	知识要求： 具有数控技术的电工电子技术，机械设计基础，数控机床维护与检修，液压与气压传动，机床电气控制。
高级数控设备操作员	四轴、五轴联动立式数控机床的编程及操作；龙门式及卧式大型加工中心的编程及操作。	具有计算机辅助制造基本能力，能熟练运用CAM软件完成自动编程加工。能进行四轴、五轴数控机床的一般编程及操作。掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	知识要求： 具有数控技术的机械制图，机械CAD/CAM应用，数控加工工艺学，数控加工编程，金属切削原理与刀具，金属材料与热处理，多轴加工技术。

2、岗位职业资格标准分析

全面贯彻落实《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》（国发〔2019〕4号）和《教育部等四部门印发〈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）中关于强化

学生职业技能培养的要求,充分体现职业技能等级证书与现有教育教学过程的互通互融、互相促进,推进“1”和“X”的有机衔接,提升职业教育质量和学生就业能力,确定专业面向的职业岗位和职业技能标准(或岗位职业资格标准)。

岗位	岗位职业资格标准	对应职业资格证书类型及等级
数控程序员	掌握数控机床编程的基础理论,具有编制数控加工程序的能力。 掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	车工、铣工(中、高级)
数控工艺员	掌握数控加工工艺的基础理论,具备分析和解决一般性数控加工工艺问题的能力。 掌握与职业工作岗位有关专业理论、专业技能。	车工、铣工(中、高级)
数控机床操作员	具备机械制造技术的基本知识,具有熟练操作1-2种数控机床的基本能力。 掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	车工、铣工(中、高级)
数控机床维修员	具备机、电、液控制技术的基本知识。具有安装、调试和维护数控加工设备,进行数控化改造的基本能力。掌握与职业工作岗位有关的专业理论、专业技能。	电工、钳工、数控车工、铣工,机床装调维修工(中、高级)
高级数控设备操作员	四轴、五轴联动立式数控机床的编程及操作;龙门式及卧式大型加工中心的编程及操作。	车工、铣工(中、高级)

根据以上分析,本“中高衔接”项目专业学生,分别需获取下列中职和高职职业资格证书:

职业技能等级证书名称 (或职业资格等级证书名称)	等级	颁证机构
电工	中级、高级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
车工	中级、高级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
铣工	中级、高级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
钳工	中级、高级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会
机床装调维修工	中级、高级	人社部门技能鉴定机构会同有关行业协会

3、依据《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录及专业介绍(2015)》,结合对岗位工作任务与职业能力分析和对岗位职业资格标准的分析确定XX专业

人才培养在“知识、能力、素质”三方面提出基本要求)

知识要求

(1) 人文社科基础知识

了解民族文化、云南民俗风情旅游、艺术欣赏、摄影技术等基础知识，具有与机电专业相关的、必备的人文社会科学知识。

(2) 自然科学基础知识

具有本专业必须的数学、力学、英语基础等知识，建立数理逻辑概念及其在工程中的应用。

(3) 管理知识

具有数控加工设备运行管理所需的基础知识。

(4) 工具性知识

具有本专业所必需的数学、机械制图、电工电子技术，计算机应用等基本理论知识；应用一切正规途径，获取本专业相关知识的知识和能力；具备查阅本专业文献，规范使用本专业设计规程和设计手册的知识和能力；具有一定的外语水平，能够借助工具书阅读本专业外文资料。

(5) 学科基础知识

较系统地掌握本专业领域所需的技术理论基础知识，主要包括：机械制图、电子电工技术、可编程控制器、工程力学、机械基础等方面的基础知识。

(6) 专业知识

通过学习，使学生具有数控技术专业的机械制图、机械制造基础、CAD/CAM技术、机械CAD/CAM与数控加工编程等专业知识。

能力要求

(1) 获取知识的能力

有独立获取本专业知识和更新知识、应用知识的能力；

具有利用计算机获取知识、信息的能力；

熟练掌握文献检索、资料查询的基本方法，把握数控技术行业最新发展动态；

具有一定的调查研究、科学写作和实际工作能力；

具有自主学习的习惯和能力；

掌握网上学习的方法及技能。

(2) 运用知识的能力

具有机械图纸的解读与绘制能力；

具有零件模型的三维造型能力；

具有常用电工电子仪器、仪表使用的能力；

具有数控加工设备操作与保养维护的能力；

具有数控加工编程工艺制定的能力；

具有手工编程与计算机编程能力；

具有数控加工设备一般故障的排除能力；

具有机械设备的装配、调试的基本能力。

(3) 创新能力

具有创新意识，掌握创造活动的思维方法，具备一定的创新性思维和探索能力，具有把握市场机会、开发新产品、进行产品促销的创新能力。

(4) 社会适应能力和交流能力

具有良好的敬业精神、职业道德、自我学习和团队合作精神；

掌握基本的沟通技巧，具有较强人际交往和社会适应能力，能够适应与管理相关工作相关的组织管理工作；

具有人际交往、市场开拓所需的基本社交素质和沟通能力。

(5) 自主学习和网络学习能力

通过现代远程教育技术学习，在导学教师深入浅出的引导下，通过每一门课程的学习实践，逐步掌握自主学习方法，并在不断的课程学习实践中，不断练习，直至熟练掌握自主学习技能和提高依托网络的学习能力，为终身学习奠定坚实的学习基础。

素质要求

(1) 思想道德素质

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；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；树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观；具有爱岗敬业、求实奉献的敬业创业精神；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。

(2) 业务素质

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；具有良好的人际交往和协调能力，团队合作精神和客户服务意识。

(3) 文化素质

掌握本专业所必备的数理、机械工程、电子工程的基础理论知识、基本技能与方法，了解我国机电行业的有关政策与法规，初步掌握数控加工设备、编程等方面的基本知识。

具有一定的外语水平，能够借助工具书阅读本专业外文资料。

(4) 身心素质

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；具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1 -2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

六. 课程体系

(一) 课程体系构建思路

根据职业岗位（群）能力和职业资格标准的要求，在分析中职和高职课程体系基础上，以模块化课程设置来适应职业能力培养的需要，以同时获得学历证书和职业资格证书、职业技能等级证书为目标，搭建人才培养立交桥，充分体现中高职课程的有机衔接，达到开放专科人才培养质量要求。

1、数控技术专业职业资格标准分析

职业资格类型	职业资格等级	对应课程或实践环节
电工	中级工	电工电子技术；电工电子技术实训；金工实习；数控机床维修技术
	高级工以上	电工电子技术；电工电子技术实训；可编程控制器应用；机械制造基础；数控机床维修技术；金工实习；工业机器人应用；智能制造技术

车工	中级工	工程制图基础;机械设计基础;数控加工工艺;金属切削原理与刀具;金工实习;数控加工编程实训;机械 CAD/CAM 与数控加工编程;CAD/CAM 技术;数控机床
	高级工以上	工程制图基础;机械设计基础;数控加工工艺;金属切削原理与刀具;金工实习;数控加工编程实训;机械 CAD/CAM 与数控加工编程;CAD/CAM 技术;数控机床;多轴加工技术;智能制造技术
铣工	中级工	工程制图基础;机械设计基础;数控加工工艺;金属切削原理与刀具;金工实习;数控加工编程实训;机械 CAD/CAM 与数控加工编程;CAD/CAM 技术;数控机床
	高级工以上	工程制图基础;机械设计基础;数控加工工艺;金属切削原理与刀具;金工实习;数控加工编程实训;机械 CAD/CAM 与数控加工编程;CAD/CAM 技术;数控机床;多轴加工技术;智能制造技术
钳工	中级工	工程制图基础;机械设计基础;机械制造基础;机械课程设计;金工实习;装配技术;数控机床
	高级工以上	工程制图基础;机械设计基础;机械制造基础;机械课程设计;金工实习;装配技术;数控加工编程实训;装配技术;数控机床
机床装调维修工	中级工	工程制图基础;机械设计基础;机械制造基础;机械课程设计;金工实习;数控加工工艺;数控机床维修技术;数控加工工艺;数控加工编程实训;数控机床
	高级工以上	工程制图基础;机械设计基础;机械制造基础;机械课程设计;金工实习;装配技术;数控加工编程实训;机械 CAD/CAM 与数控加工编程;多轴加工技术;数控加工工艺;数控加工编程实训;智能制造技术;数控机床

2、数控技术专业“中高衔接”一体化课程体系架构

根据数控技术专业职业技能(或职业资格)标准和中高职教育课程体系的对比分析,构建以“职业技能本位”的中高职衔接的模块式课程体系,专业框架课程共设置 3 个模块,分别是中职课模块、衔接课模块、高职课模块。详细见数控

技术专业中、高职的课程体系表

数控技术专业中、高职的课程体系表

教育模块类型	中职课程名称	高职课程名称
中职课程	体育与健康	
	钳工工艺与实训	
	数控铣削（加工中心）训练	
	工程力学	
	金属材料与热处理	
	计算机绘图	
	机床夹具	
	机床电气控制	
	车工工艺学	
	车工技能训练	
	铣工工艺学	
	铣工技能训练	
	数控铣削（加工中心）工艺学	
	德育	思想道德修养与法律基础
	语文	实用写作
	数学	高等数学基础
	英语	专科英语 1
	计算机应用基础	计算机应用基础
	机械制图	工程制图基础
	电工学	电工电子技术
	机械基础	机械设计基础
	CAD/CAM技术应用	CAD/CAM 技术
	机械制造工艺基础	数控加工工艺学
	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具
	液压传动与气动技术	液压与气压传动
	极限配合与技术测量	公差配合与测量技术
顶岗实习	社会实践	
专业综合实训与考证（中级）	专业综合实训与考证（高级）	
高职课程		开放教育学习基础
		习近平新时代中国特色社会主义思想
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论
		金工实习
		形势与政策
		多轴加工技术
		机械制造基础
		数控机床维修技术
	智能制造技术	

		毕业作业
		心理健康教育
		科技素养与高新技术

(二) 课程实践体系架构

数控技术专业中、高职的课程实践体系

教育模块类型	中职课程名称	高职课程名称	课程实践要求
中职课程	钳工工艺与实训		
	机加工实训		
	数控车削技术训练		
	数控铣削(加工中心)训练		
衔接课程	计算机应用基础	计算机应用基础	完成相关衔接课程相关实验
	机械制图	工程制图基础	1. 计算机辅助绘图 2. 完成相关衔接课程相关实验
	电工电子技术与技能	电工电子技术	1. 电工电子检测设备认知与使用 2. 完成相关衔接课程相关实验
	机械基础	机械设计基础	完成相关衔接课程相关实验
	CAD/CAM技术应用	CAD/CAM 技术	完成相关衔接课程相关实训
	数控车床结构与维护	数控机床维修技术	完成相关衔接课程相关实验
	金属加工基础	机械制造基础	完成相关衔接课程相关实验
	普通车削技术训练	机械CAD/CAM与数控加工编程(根据方向不同,选择车或铣与此课程衔接)	完成相关衔接课程相关实训
	普通铣削技术训练		
	机械制造工艺基础	数控加工工艺学	完成相关衔接课程相关实训
	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具	完成相关衔接课程相关实训
	液压传动与气动技术	液压与气压传动	完成相关衔接课程相关实训
	极限配合与技术测量	公差配合与测量技术	完成相关衔接课程相关实训
	中级职业资格证书	高级职业资格证书	1. 专项技能培训中级 2. 专项技能培训高级
顶岗实习	社会实践	专业相关岗位实习	
高职课程		金工实习	按课程教学标准执行相关的课程实验
		金属切削原理与刀具	按课程教学标准执行相关的课程实验
		多轴加工技术	按课程教学标准执行相关的课程实验
		数控机床	按课程教学标准执行相关的课程实验

	数控加工工艺学	按课程教学标准执行相关的课程实验
	工业机器人应用	按课程教学标准执行相关的课程实验
	机械课程设计	按课程教学标准执行相关的课程实验
	数控技术课程设计	按课程教学标准执行相关的课程实验
	装配技术	按课程教学标准执行相关的课程实验
	智能制造技术	按课程教学标准执行相关的课程实验
	液压与气压传动	按课程教学标准执行相关的课程实验
	特种加工技术	按课程教学标准执行相关的课程实验
	数控加工编程实训	按课程教学标准执行相关的课程实验
	可编程控制器应用	按课程教学标准执行相关的课程实验

（三）专业实践教学体系结构（一体化实践教学体系）

遵循岗位职业成长规律，按照由浅到深、由易到难、由实物认知到自行操作的方式设计专业实践教学体系，形成分层次递进的实践技能训练体系。

专业实践教学体系主要由基本技能实践、岗位（群）能力实践和综合类实践等构成。其中基本技能实践以培养学生发现、分析、解决问题的能力及严谨的科学态度，以训练学生基本操作技能为主，主要包括课程演示、验证性实验等；岗位（群）能力实践培养学生的综合把握和运用学科知识的能力，主要包括基本职业技能训练、课程设计、职业技能证书专项实训等；综合实践通过综合性实训环境，进一步培养学生熟练掌握专业技能和处理问题的综合技巧，主要包括顶岗实习、毕业设计等。

数控技术专业实践教学体系构成

实践教学模块	实践教学环节
基本技能实践	金工实习；计算机上机实验；电工电子技术课程实验；机械设计基础技术课程实验；液压气动技术课程实验；机械制造基础课程实验；机床电气控制课程实验；机械 CAD/CAM 与数控加工编程课程实训；CAD/CAM 技术课程实训；多轴加工技术实训；工业机器人课程编程实验；可编程控制器应用
	机械课程设计；数控技术课程设计
岗位（群）能力实践	中级职业资格证书
	高级职业资格证书
综合实践	社会实践

(四) 教学进程表 (按5年学制编制) **现在执行**

模块名称	中职课程名称	高职课程名称	课程性质	开设方式	中职学分	高职学分	各学期课程安排及周学时分配										备注
							第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		第五学年		
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
中职课程	入学教育和军训						2周										
	体育与健康				16		2	2	2	2	2	2	2				
	钳工工艺与实训				4		4	2周									
	数控铣削(加工中心)训练				18				2周	4周	4周	4周	4周				
	工程力学				3								4				
	金属材料与热处理				5								8				
	计算机绘图				6				6				8				
	机床夹具				4								6				
	机床电气控制				4								6				
	铣工工艺学				3			8									
	铣工技能训练				4		2周		2周								
	智能制造技术				2								8				
	科技素养与高新技术				2								8				
数控铣削(加工中心)工艺学				3							8						
衔接	德育	思想道德修养与法律基础	必修	一体	8	3	4	4			2	4					

课程			化															
	语文（不是开大课程）	实用写作	选修	一体化	10	0	2	2	2	2	2							
	数学	高等数学基础	必修	一体化	10	3	2	2	4	2	2							
	英语	专科英语 1	必修	一体化	10	3	2	2	2	2	2							
	计算机应用基础	计算机应用基础	必修	一体化	4	3	6											
	机械制图	工程制图基础	必修	一体化	6	3		8	6									
	电工学	电工电子技术	必修	一体化	5	4	6			6								
	机械基础	机械设计基础	必修	一体化	4	4					6							
	CAD/CAM 技术应用	CAD/CAM 技术	必修	一体化	3	3						8						
	机械制造工艺基础	数控加工工艺学	必修	一体化	4	3					6							
	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具	必修	一体化	3	3				4								
	液压传动与气动技术	液压与气压传动	必修	一体化	3	3					4							
机械 CAD/CAM 与数控加工编程	机械 CAD/CAM 与数控加工编程	必修	一体化	3	4			6										

	极限配合与技术测量	公差配合与测量技术	必修	一体化	3	3					4						
	顶岗实习	社会实践	必修	一体化	30	5								10周	10周		
高职课程	1	开放教育学习基础	必修			1		2									
	2	习近平新时代中国特色社会主义思想	必修			2			2								
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修			4				4							
	4	金工实习	必修			2		2周									
	5	多轴加工技术	选修			2							8				
	6	机械制造基础	必修			3				8							
	7	数控机床维修技术	必修			3						8					
	8	毕业作业	必修			8									10周	10周	
	9	形势与政策	必修			1	1-7 学期不间断学习（每学期安排 2-4 学时）总学时为 18 学时										
	10	数控机床	选修			3	2										
最低毕业学分					180	76											
							30	30	30	30	30	30	30	30			

说明：

1、教学进程安排表，须严格按照中职专业与高职专业有机衔接要求进行一体化设计，课程包括以下三类：

第一类：中职课程，开设方式为“中职”，由项目实施学校根据中职教学标准设置。

第二类：中、高职相同或相近课程，归并设置为衔接课程，开设方式为“一体化衔接或分段衔接，按高职标准设置，

第三类：高职独有的课程，按高职标准设置，开设方式为“高职”。

2、各模块课程设置由总部与办学单位共同确定。衔接课、高职课模块最低选课学分应达到模块最低选课学分要求，总部只对这两类课程进行选课、收费、考核、毕业审核等管理。

3、教学进程安排表的完成年限，须由项目实施学校与总部专业学院根据专业教学规范和中高职有机衔接要求进行认真设计，严格执行中高职学制5年的项目基本学制要求，通过课程体系及内容有机衔接、学分认定转换的方式，有效凸显“中高衔接”特色和优势的，办学质量的，最低学习年限不得低于4年，最高年限不得高于8年，并保证课程内容的接续，课程开设顺序、学期应按照专业人才培养方案中课程开设学期顺序开设，学时安排根据教学标准，结合中高衔接教育教学基本规律和学生学习能力合理确定。

4、若按照最低年限不得低于4年编制教学进程表的，须充分说明中职专业与高职专业相同或相近课程重复内容的一体化教学设计及相应的学分认定原则、岗位职业资格证书及参加国际和国家及省级技能大赛获奖的学分认定、合理的一体化教学设计和课时安排等情况。

七、课程教材与资源

(一)教材选用要求：中职课程由项目实施学校按中职课程标准自行选用教材；衔接课程、高职课程均由总部专业学院按高职专业教学标准选用教材、建设课程资源。（每学期的教材信息如有变动，以当学期公布的教材信息为准。）

(二)本专业教材资源情况如下：

1、一体化教材 3 门；图书： 册

（选用或自编适应中高职衔接学生特点的一体化教材。图书和期刊杂志总数应达到教育部有关规定）。

2、信息网络教学资源

根据专业及课程特点建设包括手机移动学习课程、网上公开课程、网络课程、课程学习包、精品课程等多种类型的学习资源。

根据专业及课程特点建设满足网络基础实训、学习包个体实训教学要求的网络虚拟仿真实验及个体实训学习包等资源。

本专业网络课程 门： ；视频公开课程 4 门： ；虚拟实训 2 门： ；其他教学资源还有： 。

课程层次	课程名称	教材名称	主编	出版社	教材层次	教材类型		资源类型		
						一体化教材	其它（国家级/省级规划教材等）	视频资源	文字资源	其它
中职	体育与健康									
中职	钳工工艺与实训		自编教材							
中职	数控铣削（加工中心）训练		自编教材							
中职	工程力学	工程力学	景英锋	江苏科技出版社						
中职	金属材料与热处理	金属材料与热处理（第六版）	陈志毅	中国劳动社会保障出版社						

中职	计算机绘图	CAXA 电子绘图	张炬	云南教育出版社						
中职	机床夹具	机床夹具（第四版）	编写组	中国劳动社会保障出版社						
中职	机床电气控制	数控机床电气控制	杜莉艳	建材工业出版社						
中职	铣工工艺学	铣工工艺学（第四版）	编写组	中国劳动社会保障出版社						
中职	铣工技能训练		自编教材							
中职	数控铣削（加工中心）工艺学	数控铣削加工工艺与编程	刘欣欣	机械工业出版社						
中职	德育	德育	本书编写组	中国劳动社会保障出版社						
高职	思想道德修养与法律基础	《思想道德修养与法律基础》（2018年版）	本书编写组	高等教育出版社						
中职	语文	语文（第六版）	本书编写组	中国劳动社会保障出版社						
高职	实用写作	实用文书写作	陈苏彬	电子工业出版社						
中职	数学	数学（第六版）	本书	中国劳动社会						

			编写组	保障出版社						
高职	高等数学基础	高等数学——一元函数微积分	邹淑芳 杨亚荣	江苏凤凰教育出版社						
中职	英语	英语1(第二版)基础模块	林立	高等教育出版社						
高职	专科英语1	英语1(引进版,第2版)	改编组	高教版						
中职	计算机应用基础	计算机制图-CAXA电子图板	本书编写组	中国劳动社会保障出版社						
高职	计算机应用基础	计算机应用基础	姚亚建	华中师大						
中职	机械制图(中专)(技校)	机械制图(含习题集)	邢邦圣 盛定高	江苏科学技术出版社						
高职	工程制图基础	机械制图(含习题集)	邢邦圣 盛定高	江苏科学技术出版社						
中职	电工学	电工基础	本书编写组	中国劳动社会保障出版社						
高职	电工电子技术	电工电子技术	高建党\寸	江苏教育出版社						

			彦萍\ 徐晓 津							
中职	机械基础	机械基础	本书 编写 组	中国劳动社会 保障出版社						
高职	机械设计基础	机械设计基础	许勇 平	江苏凤凰教育 出版社						
中职	CAD/CAM技术应用	CAD/CAM 技术 -Mastercamx5 实例教程	叶选 林、韩 绍才	江苏凤凰教育 出版社						
高职	CAD/CAM 技术	CAD/CAM 技术 -Mastercamx5 实例教程	叶选 林、韩 绍才	江苏凤凰教育 出版社						
高职	数控机床维修技术	数控机床安装 调试与维护保 养技术	严峻	机械工业出版 社						
高职	机械制造基础	机械制造基础	韩绍 才	江苏科技出版 社						
中职	机械制造工艺基础	机械制造工艺 基础	本书 编写 组	中国劳动社会 保障出版社						
高职	数控加工工艺学	数控加工工艺 学（第四版）	本书 编写 组	中国劳动社会 保障出版社						
中职	金属切削原理与刀具	金属切削原理	本书	中国劳动社会						

		与刀具	编写组	保障出版社						
高职	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具（第五版）	韩鸿鸾	机械工业出版社						
中职	液压传动与气动技术	液压与气压传动	编写组	武汉大学						
高职	液压与气压传动	液压与气压传动	江建刚、马溪云	江苏科技出版社						
中职	极限配合与技术测量	极限配合与技术测量基础（第四版）	宋文革	劳动出版社						
高职	公差配合与测量技术	公差配合与测量技术	荀占超	机械工业出版社						
高职	开放教育学习基础	开放教育学习基础	赵样	江苏凤凰						
高职	习近平新时代中国特色社会主义思想	习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要	中共中央宣传部	学习出版社、人民出版社						
高职	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	本书编写组	高等教育出版社						
高职	多轴加工技术	五轴加工中心	何琼	劳动出版社						

		操作与编程— 基础篇	义							
高职	智能制造技术	智能制造基础 与应用	王芳、 赵中 宁	机械工业出版 社						
高职	毕业作业									
高职	形势与政策	形势与政策	中央 宣传 部	中央宣传部						
高职	心理健康教育	心理健康教育	叶少 玲等	云南科技出版 社						
高职	科技素养与高新技术	科技素养与高 新技术	罗骥	江苏教育出版 社						

八、教学方法、手段与教学组织形式

（一）基本要求

以保证教学质量为目标，以职业能力培养为核心，结合中高衔接人才培养特点进行教学方法、手段与教学组织形式的设计，体现线上线下混合教学模式。具体以学校相关文件为准。

1、“一个对接”

专业核心课程采用案例教学、现场教学、理实一体化教学等形式完成教学，实现教学过程与工作过程对接。

2、“二个结合”

传统课堂与网络互动教学相结合；

文字教材与多种媒体教学资源相结合。

3、“多种形式”

结合课程、教学资源及学生特点采用多种教学组织形式开展教学。如班级教学、分组教学、自主学习、导师制、协作教学（总校教师和各分校教师协作）等教学组织形式。

(二) 相关说明

1、衔接课程、高职课程由总部负责制定课程标准，办学单位根据课程标准编制课程教学实施方案。

2、衔接课程，属于“直线型”课程（指内容按照由浅入深、由易到难的原则直线推进，不重复地进行排列的课程），可采取分段式教学，在完成中职教学内容后，补充完成高职教学内容；属于“螺旋型”课程（指采取螺旋上升的排列方式组织内容，在相邻的两个以上单元或阶段性安排内容基本相同但深度或广度不同的课程），应开发利用中高职一体化教材，采取一体化教学完成中高职教学内容。

3. 高职课程，为保证学生学得懂、学得好，应当根据学生的学习基础状况，可直接进行高职课程教学，或补充必要的文化基础课后，再进行高职课程教学。

4. 中职课程由办学单位按照中职教学计划安排或具体实际需要自主开展教学。

基本教学方法、手段、组织形式

模块名	中职课程名称	高职课程名称	课程性质	开设方式	线上教学			线下教学				
					视频资源	线上作业	其它	面授	小组学习	作业	实践	其它
中职课程				中职				√		√		
	经济政治与社会			中职				√		√		

公共艺术			中职				√		√		
哲学与人生			中职				√		√		
体育与健康			中职				√		√		
历史			中职				√		√		
机械加工检测技术			中职				√		√	√	
钳工工艺与实训			中职				√			√	
机加工实训			中职				√			√	
数控车削技术训练			中职				√			√	
数控铣削（加工中心）训练			中职				√			√	
工程力学			中职				√		√		
金属材料与热处理			中职				√		√		
计算机绘图			中职				√			√	
机床夹具			中职				√		√		
机床电气控制			中职				√		√		
车工工艺学			中职				√		√		

	车工技能训练			中职				√			√	
	铣工工艺学			中职				√			√	
	铣工技能训练			中职				√			√	
	数控铣削（加工中心）工艺学			中职				√			√	
衔接课程	职业道德与法律	思想道德修养与法律基础	必修	一体化	√	√		√	√		√	
	语文	实用写作	选修	一体化								
	数学	高等数学基础	必修	一体化	√		√	√	√	√		√
	英语	专科英语 1	必修	一体化								
	计算机应用基础	计算机应用基础	必修	一体化	√					√		
	机械制图	工程制图基础	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	
	电工电子技术与技能	电工电子技术	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	
	机械基础	机械设计基础	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	
	CAD/CAM 技术应	CAD/CAM 技术	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	

	用											
	数控车床结构与维护	数控机床维修技术	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	
	普通车削技术训练	机械CAD/CAM与数控加工编程（根据方向不同，选择车或铣与此课程衔接）	必修	一体化	√	√	√	√	√	√	√	
	普通铣削技术训练											
	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具	必修	一体化		√	√	√	√	√		
	液压传动与气动技术	液压与气压传动	必修	一体化		√	√	√	√	√		
	顶岗实习	社会实践	必修	一体化		√	√	√	√	√	√	
	专业综合实训与考证（中级）	专业综合实训与考证（中级）	选修	证书兑换学分							√	
	就业指导	职业生涯规划	选修	一体化	√							
高职课程		开放教育学习基础	必修	高职	√	√	√	√		√	√	
		习近平新时代中国特色社会主义思想	必修	高职								
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	高职	√	√		√	√		√	
		金工实习	必修	高职		√	√	√	√	√		

	多轴加工技术	选修	高职		√	√	√	√	√		
	数控机床	必修	高职		√	√	√	√	√		
	数控加工工艺学	必修	高职		√	√	√	√	√		
	工业机器人应用	选修	高职		√	√	√	√	√		

九、课程考核评价

（一）总体要求

- 1、突出职业能力提升的考核评价方式。
- 2、体现对综合素质的评价。
- 3、采取过程性考核与终结性考试相结合的评价形式。
- 4、体现学生自主学习能力和学习过程管控的结合。
- 5、对符合学分认证的课程进行相应的学分兑换。

（二）相关说明

1、衔接课程和高职课程由总部负责组织制定课程标准、指定课程教材版本、建设课程多种形式的教学资源、制定课程考核要求、统一组织课程考核。

中职课程，由办学单位自行开展教学和考核。

2、依据课程考核在学生在学习过程中所处的阶段的不同，将课程考核分为过程性考核和终结性考试。在教学过程中进行的学习测评称为过程性考核；学习完一门课程后进行的考核为终结性考试。

衔接课程和高职课程过程性考核，由办学单位负责按照课程教学标准和考核要求组织实施，终结性考试，由总部统一组织实施。

3、衔接课程和高职课程考核，采用过程性考核和终结性考试相结合的方式进行还是其中一种方式，由总部课程责任老师根据课程性质和特点来确定。

4、课程考核占比：原则上过程性考核成绩比例和终结性考试成绩比例各占总成绩的 50%，过程性考核由网学成绩和线下学习成绩组成。具备网上学习及考核条件的课程，课程过程性考核成绩中应适当增大网学成绩考核成绩占比。

(三) 各门课程具体考核要求 (详见课程考核方案)

模块名	中职课程名称	高职课程名称	课程性质	开设方式	过程性考核		终结性考试	
					网上学习 (%)	线下学习 (%)	占比 (%)	考核形式
中职课程	职业生涯规划			中职				
	经济政治与社会			中职				
	公共艺术			中职				
	哲学与人生			中职				
	体育与健康			中职				
	历史			中职				
	机械加工检测技术			中职				
	钳工工艺与实训			中职				
	机加工实训			中职				
	数控车削技术训练			中职				
	数控铣削 (加工中心) 训练			中职				
	工程力学			中职				
	金属材料与热处理			中职				
	计算机绘图			中职				

	机床夹具			中职				
	机床电气控制			中职				
	车工工艺学			中职				
	车工技能训练			中职				
	铣工工艺学			中职				
	铣工技能训练			中职				
	数控铣削（加工中心）工艺学			中职				
衔接课程	职业道德与法律	思想道德修养与法律基础	必修	一体化	30	20	50	开卷、机考
	语文	实用写作	选修	一体化				
	数学	高等数学基础	必修	一体化	30	20	50	开卷、笔试
	英语	专科英语 1	必修	一体化	25	15	60	开卷、笔试
	计算机应用基础	计算机应用基础	必修	一体化	30	20	50	无纸化考试
	机械制图	工程制图基础	必修	分段衔接	30	20	50	笔试
	电工电子技术与技能	电工电子技术	必修	一体化	30	20	50	笔试
	机械基础	机械设计基础	必修	一体化	30	20	50	笔试
	CAD/CAM 技术应用	CAD/CAM 技术	必修	一体化	30	20	50	上机或笔试
	数控车床结构与维	数控机床维修技术	必修	一体化	30	20	50	笔试

	护							
	普通车削技术训练	机械 CAD/CAM 与数控加工编程（根据方向不同，选择车或铣与此课程衔接）	必修	一体化	30	20	50	上机或 笔试
	普通铣削技术训练				30	20	50	
	金属切削原理与刀具	金属切削原理与刀具	必修	一体化	30	20	50	笔试
	液压传动与气动技术	液压与气压传动	必修	一体化	30	20	50	笔试
	顶岗实习	社会实践	必修	一体化				
	专业综合实训与考证（中级）	专业综合实训与考证（中级）	选修	证书兑换学分				
	专业综合实训与考证（高级）	专业综合实训与考证（高级）	选修	证书兑换学分				
高职课程		开放教育学习基础	必修	高职	35	15	50	开卷机 考
		习近平新时代中国特色社会主义思想	必修	高职				
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	高职	30	20	50	课程论 文
		金工实习	必修	高职	30	20	50	笔试
		多轴加工技术	选修	高职	30	20	50	笔试
		数控机床	必修	高职	30	20	50	笔试
		数控加工工艺学	必修	高职	30	20	50	笔试
		工业机器人应用	选修	高职	30	20	50	笔试
	机械课程设计	选修	高职	30	20	50	笔试	

	数控技术课程设计	选修	高职	30	20	50	笔试
	公差配合与测量技术	选修	高职	30	20	50	笔试
	装配技术	选修	高职	30	20	50	笔试
	机械制造基础	必修	高职	30	20	50	笔试
	智能制造技术	选修	高职	30	20	50	大作业
	特种加工技术	选修	高职	30	20	50	笔试
	数控加工编程实训	选修	高职	30	20	50	笔试
	可编程控制器应用	选修	高职	30	20	50	笔试
	ISO9000 质量管理	选修	高职	30	20	50	笔试
	形势与政策	必修	高职	30	20	50	开卷笔试
	科技素养与高新技术	选修	高职	30	20	50	大作业

十、课程标准

(一) 总部专业学院编制衔接课程、高职课程课程标准。办学单位按总部课程标准编制课程教学实施方案。(见附件)

(二) 专业核心课程教学范例

(1) 数控机床课程

模块	模块1: 初识机床	模块2: 金属切削床	模块3: 数控系统	模块4: 数控机床的典型结构	模块5: 数控车床	模块6: 数控铣床	模块7: 数控加工中心	模块8: 数控电火花加工机床	模块9: 数控机床的应用
学习目标	了解数控床的组成、特点	了解金属切削床的特点及应用	熟悉主流数控系统的原理及应用	了解数控机床的组成、特点及应用	熟悉数控车床的组成、特点及应用	熟悉数控铣床的组成、特点及应用	熟悉数控加工中心的组成、特点及应用	了解电火花、线切割等特种结构设备的原理及应用	了解数控车床、数控铣床、数控加工中心、电火花、线切割等特种结构设备的原理及应用
学习内容	数控床的组成、特点	金属切削床的特点及应用	主流数控系统的原理及应用	数控机床的组成、特点及应用	数控车床的组成、特点及应用	数控铣床的组成、特点及应用	数控加工中心的组成、特点及应用	电火花、线切割等特种结构设备的原理及应用	数控车床、数控铣床、数控加工中心、电火花、线切割等特种结构设备的原理及应用
媒介	文字教材+网上学习资源+课件 PPT								
学生要求	按课程考核要求: 完成过程性考核(线上学习+线下学习等)学习要求, 并参与终结性考试(期末考试)								
教师要求	按云开课程教师要求: 完成课程教学辅导+离线作业的批改等工作								
教学方	主要采用混合型教学模式: 体现课堂教学与开放教育网络教学方式相混合。								

法和手段	让学生掌握网上学习的方式，让学生养成远程学习习惯；学会查找网上学习平台的课程资源，利用多种媒体教学资源组合，主动开展合作学习、探究性学习，在课程项目教学实施中尝试及探索将“翻转课堂”等先进的教学方法引入教学。
考核与评价	课程的考核由过程性考核（平时学习过程测试）与终结性考试（期末考试）共同组成。 （过程性考核由网上学习、线下学习两部分构成；终结性考试采用笔试、闭卷考）。 课程综合成绩 = 过程性考核成绩×50% + 终结性考核成绩×50%
实施阶段	第1周——成课程导学学习 第2周——完成模块1：初识机床的学习 第3、4周——完成模块2：金属切削机床的学习 第5、6周——完成模块3：数控系统的学习 第7、8周——完成模块4：数控机床的典型结构的学习 第9、10周——完成模块5：数控车床的学习 第11、12周——完成模块6：数控铣床的学习 第13、14周——完成模块7：数控加工中心的学习 第15周——完成模块8：数控电火花加工机床的学习 第16周——完成模块9：数控机床的应用的学习 第17、18周——按课程考核辅导进行总复习，准备终结性考试（期末考试）

(2) CAD/CAM 技术 课程

模块	模块1： MastercamX5基础知识	模块2： 二维图形的绘制及编辑	模块3： 三维线架框构建	模块4： MastercamX5实体绘制	模块5： MastercamX5曲面绘制	模块6： 加工设置	模块7： 二维加工	模块8： 曲面粗加工/精加工	模块9： 车削加工自动编程综合范例	模块10： MastercamX5产品加工综合实例
学习目标	1、了解mastercamX5的功能； 2、掌握mastercamX5的铣削加工； 3、理	1、掌握点、直线、圆弧倒角、样条的绘制方法； 2、掌握曲线的绘制、矩形的绘制、文字的绘制、椭圆的绘制、多	运用MastercamX5软件进行中等难度的三维线框图形的绘制，	1、了解实体建模的过程； 2、掌握实体生成的方法； 3、理解实	1、了解曲面构建的环境； 2、掌握三维线框模型的构建方法； 3、掌握构	1、了解MasterCAM文件管理和分析功能及屏幕设置的方法； 2、掌	1、理解外形铣削的操作过程，掌握外形铣削的参数设置； 2、理	1、掌握曲面加工的公用参数设置方法； 2、掌握曲面粗加工方	1、掌握车削加工工作参数的正确设置； 2、掌握车削加工刀具设置、刀	1、挖槽加工、钻孔加工、面铣削模组的1、掌握产品加工工作参数的正

	解mastercamX5的工作界面。	边形的绘制、边界的绘制、螺旋线/螺旋等绘制方法； 3、删除、修剪/打断/延伸； 4、打断、连接、平移、3D平移、镜像； 5、旋转、缩放、单体修正、串联修正； 6、图形尺寸标注。	并能对此进行编辑和标注。	体面的应用； 4、能够按图纸精确构建出实体模型。	建曲面的方法； 4、掌握曲面编辑的方法； 5、理解曲面曲线的应用。	握刀具管理方法； 3、掌握刀具参数设置方法； 4、掌握材料设置方法； 5、理解工件设置； 6、掌握操作管理方法。	解挖槽加工的操作过程，掌握挖槽加工的参数设置； 3、理解平面铣削的操作过程，掌握平面铣削的参数设置； 4、理解钻孔加工的操作过程，掌握钻孔加工的参数设置。	法，（平行铣削粗加工、挖槽粗加工）； 3、掌握曲面精加工方法（平行铣削精加工、放射状精加工、投影精加工、等高加工等精加工）。	具参数表设置、工件的设置； 3、掌握车削的外形加工、钻孔加工、螺纹等的专用参数； 4、掌握走刀路线的规划，掌握实体验证。	确设置； 2、掌握产品加工刀具设置、刀具参数表设置、工件的设置； 3、掌握产品铣削的外形加工专用参数； 4、掌握产品加工走刀路线的规划； 掌握实体验证。
学习内容	1、mastercamX5的工作界面工	1、点、直线、圆弧倒角、样条的绘制及编辑；	1、理解系统坐标系和	1、二维的绘制 2、简单的实体	三维线架模型的构建、网格	1、设置刀具列表、刀具参数、材	数控对中复杂的零件，	1、设置共同参数、	车削刀具设置、刀具参数	1、刀具路径参数的设置方法；

	<p>具菜单操作； 2、会进行mastercamX5的系统设置。</p>	<p>2、点、直线、圆弧倒角、样条的选取及编辑； 3、曲线的绘制、矩形的绘制、文字的绘制、椭圆的绘制、多边形的绘制、边界盒的绘制及编辑； 4、曲线的绘制、矩形的绘制、文字的绘制、椭圆的绘制、多边形的绘制、边界盒的选取及编辑、标注；</p>	<p>工作坐标系的关系； 2、Z深度的应用； 3、Z深度的应用 4、图形绘制正确</p>	<p>创建方法 3、简单的实体编辑</p>	<p>面、扫掠、曲面的构建、曲面修正、曲面的修剪、曲面倒角、曲面熔接、曲面曲线； 掌握平面修剪、基本曲面、曲面修剪、曲面倒角、曲面延伸、由实体产生曲面、曲面分割、填补内孔、恢复边界、恢复修剪曲面、曲面修正、曲面熔接</p>	<p>料列表，定义尺寸，设置工件原点 2、理解刀具路径模拟，加工模拟。</p>	<p>能识图，能选择合理的加工策略</p>	<p>粗加工平行铣、放射、投影、流线、等高、残料、挖槽、插削，精加工平行铣、陡峭面、浅平面、清角、残料、环绕等距。 2、走刀路线的规划 3、实验验证</p>	<p>表设置、工件设置的方法； 2、车的削外形加工、钻孔加工、螺纹的专参数设置方法</p>	<p>2、刀路仿加方法。</p>
媒介	文字教材+网上学习资源+课件 PPT									

学生要求		按课程考核要求：完成过程性考核（线上学习+线下学习等）学习要求，并参与终结性考试（期末考试）
教师要求		按云开课程教师要求：完成课程教学辅导+离线作业的批改等工作
教学方法和手段		主要采用混合型教学模式：体现课堂教学与开放教育网络教学方式相混合。让学生掌握网上学习的方式，让学生养成远程学习习惯；学会查找网上学习平台的课程资源，利用多种媒体教学资源组合，主动开展合作学习、探究性学习，在课程项目教学实施中尝试及探索将“翻转课堂”等先进的教学方法引入教学。
考核与评价		课程的考核由过程性考核（平时学习过程测试）与终结性考试（期末考试）共同组成。 （过程性考核由网上学习、线下学习两部分构成；终结性考试采用笔试、闭卷考）。 课程综合成绩 = 过程性考核成绩×50% + 终结性考核成绩×50%
实施阶段		第1周——成课程导学学习 第2周——完成模块1：mastercamX5 基础知识的学习 第3、4周——完成模块2：二维图形的绘制及编辑的学习 第5、6周——完成模块3：三维线架框构建的学习 第7、8周——完成模块4：实体绘制的学习 第9周——完成模块5：曲面绘制的学习 第10周——完成模块6：加工设置的学习 第11、12周——完成模块7：二维加工的学习 第13、14周——完成模块8：曲面粗加工/精加工的学习 第15周——完成模块9：车削加工自动编程综合范例的学习 第16、17周——完成模块10：mastercamX5 产品加工综合实例的学习 第17、18周——按课程考核辅导进行总复习，准备终结性考试（期末考试）

(3) 机械 CAD/CAM 与数控加工编程 课程

模块	模块1：认识数控车削加工	模块2：数控车床对刀	模块3：外圆表面的数控车削加工	模块4：内孔的数控车削加工	模块5：螺纹的数控车削加工	模块6：典型轴类零件的数控编程	模块7：Mastercam 在数控车削中	模块8：认识数控铣削加工	模块9：数控铣床及加工中心对刀	模块10：孔系的数控加工	模块11：外凸轮廓零件的铣削编程	模块12：腔轮廓铣削加工	模块13：多轴编程加工
----	--------------	------------	-----------------	---------------	---------------	-----------------	----------------------	--------------	-----------------	--------------	------------------	--------------	-------------

						加工	的应用				程加工			
学 习 目 标	了解数控车床结构、了解程序格式	掌握数控车床的对刀方法	掌握外圆表面的数控车削加工工艺及编程	掌握内孔的数控车削加工工艺及编程方法	掌握螺纹的数控车削加工的工艺及方法	掌握典型轴类零件的数控编程加工工艺及编程方法	掌握 Mastercam 在数控车削中的编程方法	了解数控铣床结构、了解程序格式	掌握数控铣床及加工中心对刀方法	掌握孔系的数控加工的工艺及编程	掌握数控铣床及加工中心对刀方法	掌握外凸轮廓零件的铣削编程加工的工艺及编程方法	掌握腔廓铣编加的艺编方 掌握型轮的削程工工及程法	了解轴程工过 了多编加的程
学 习 内 容	数控车床结构、了解程序格式	数控车床的对刀方法	外圆表面的数控车削加工工艺及编程	内孔的数控车削加工工艺及编程方法	螺纹的数控车削加工的工艺及方法	典型轴类零件的数控编程加工工艺及编程	Mastercam 在数控车削中的编程方法	数控铣床结构、了解程序格式	数控铣床及加工中心对刀方法	孔系的数控加工的工艺及编程	数控铣床及加工中心对刀方法	外凸轮廓零件的铣削编程加工的工艺及编	腔廓铣编加的艺编方 型轮的削程工工及程法	轴程工过 多编加的程

						方法					程方法		
媒介	文字教材、录像、网上学习资源（课程标准、考核要求、微课视频等）												
学生要求	要求学生自主学习、协作学习与教师助学导学相结合												
教师要求	能胜任本课程教学（含实践教学），承担教学辅导、作业批改等教学工作												
教学方法和手段	课堂教学与开放教育网络教学方式相混合，让学生掌握网上学习的方式，让学生养成远程学习习惯。学会查找网上学习平台的课程资源，利用多种媒体教学资源组合，主动开展合作学习、探究性学习，在课程项目教学实施中尝试及探索将“翻转课堂”等先进的教学方法引入教学。												
考核与评价	课程考核采用过程性考核和终结性考试相结合的方式。过程性考核成绩占综合成绩的 50%，终结性考试成绩占综合成绩的 50%。课程总成绩达到 60 分及以上（及格），可获得本课程相应的学分。课程综合成绩 = 过程性考核成绩×50% + 终结性考核成绩×50%												
实施阶段	教学过程应准确把握课程教学的重点、难点、深度和广度；讲授内容重点要突出、难点要讲透、循序渐进、主次分明、详略得当；基本理论阐述清楚、深入浅出、通俗易懂，理论联系实际。注重理论结合实践教学，要采用启发式、任务驱动式、实例式等多种教学方法，重视学生主动学习性的培养，积极引导思考问题，培养其创新能力；作业是检验学生学习情况及巩固课题知识重要教学环节，利用实验、实训环节使学生能及时掌握所学知识技能。												

(4) 数控加工工艺学课程

模块	模块 1: 数控机床基础知识	模块 2: 数控加工工艺基础	模块 3: 数控车削加工工艺	模块 4: 数控铣削加工工艺	模块 5: 加工中心工艺分析	模块 6: 计算机辅助自动编程技术
学习目标	了解数控机床的结构	掌握数控机床相关加工工艺基础知识	掌握数控车削加工工艺分析及规划方法	掌握数控铣削加工工艺分析及规划方法	掌握加工中心工艺分析及规划方法	掌握计算机辅助自动编程技术的方法
学习内容	数控机床基础知识	数控加工工艺基础	数控车削加工工艺	数控铣削加工工艺	加工中心工艺分析	计算机辅助自动编程技术
媒介	文字教材+网上学习资源+课件 PPT					
学生要求	按课程考核要求：完成过程性考核（线上学习+线下学习等）学习要求，并参					

	与终结性考试（期末考试）
教师要求	按云开课程教师要求：完成课程教学辅导+离线作业的批改等工作
教学方法和手段	主要采用混合型教学模式：体现课堂教学与开放教育网络教学方式相混合。让学生掌握网上学习的方式，让学生养成远程学习习惯；学会查找网上学习平台的课程资源，利用多种媒体教学资源组合，主动开展合作学习、探究性学习，在课程项目教学实施中尝试及探索将“翻转课堂”等先进的教学方法引入教学。
考核与评价	课程的考核由过程性考核（平时学习过程测试）与终结性考试（期末考试）共同组成。 （过程性考核由网上学习、线下学习两部分构成；终结性考试采用笔试、闭卷考）。 课程综合成绩 = 过程性考核成绩×50% + 终结性考核成绩×50%
实施阶段	第1周——成课程导学学习 第2、3周——完成模块1：数控机床基础知识的学习 第4周——完成模块2：数控加工工艺基础的学习 第5、6、7周——完成模块3：数控车削加工工艺的学习 第8、9、10周——完成模块4：数控铣削加工工艺的学习 第11、12、13、14周——完成模块5：加工中心工艺分析的学习 第15、16周——完成模块6：计算机辅助自动编程技术的学习 第17、18周——按课程考核辅导进行总复习，准备终结性考试（期末考试）

十一、支持服务能力

（一）师资队伍

1、总部课程责任老师

专兼职教师师资情况一览表

序号	姓名	性别	年龄	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	拟任课程	专职/兼职
1	叶选林	男	36	副教授	华东交通大学、自动化，学士	西南林业大学、机械制造及时自动化，工学硕士	数控技术	CAD/CAM 技术、装配技术	专职
2	韩绍才	男	54	副教授	西北轻工业学院轻工机械工学学士	昆明理工大学机械工学硕士	数控技术	机械 CAD/CAM 与数控加工编程、数控加工工艺学	专职
3	杜伟	男	47	高级工程师	重庆大学，本科，汽车工程，学士		机械制造，汽车工程	机械制造基础	专职
4	钟成峰	男	47	讲师	云南工业大	昆明理工	数控技	数控机床维	专职

					学汽车内燃 机专业,学士	大学 计算机科 学, 硕士	术	修技术	
5	张武	男	43	高级实 验师		昆明理工 大学, 计 算机科学 与技术, 本科	数控技 术	多轴加工技 术	专职
6	徐连江	男	46	教授	武汉理工大 学, 机械设计 与制造, 工学 学士	武汉理工 大学, 机 械工程, 工学硕士	机械工 程	金属切削原 理与刀具	专职
7	范九荣	女	41	讲师	西安工业学 院 自动化 学士	昆明理工 大学 控 制理论与 控制工程 硕士	机电一 体化	液压与气动 传动	专职
8	张云斌	男	52	一级实 训指导 师	华中科技大 学铸造专业, 工学学士	昆明理工 大学, 机 械设计及 理论, 硕 士	焊接	工程制图基 础	专职
9	罗 琼	女	48	副教授				可编程控制 器应用	专职
10	许勇平	男	50	副教授	北京理工大 学机械设计 及制造专业, 工学学士	昆明理工 大学机械 工 程 专 业, 硕士	机械, 电子	机械设计基 础	专职
11	谢 钰	女	41	副教授				工业机器人 技术与应用	专职
12	尹静洁	女	33	讲师	上海大学、工 业工程、工学 学士	上 海 大 学、工业 工程、工 学学士	机械制 造及自 动化	智能制造技 术	专职
13	寸彦萍	女	47	副教授	昆明理工大 学本科自动 化 学士	云南大学 通信与信 息系统 硕士	电气自 动化	电工电子技 术	专职
14	刘 凤	女	30	讲师	昆明理工大 学、机械工 程及自动化、学 士	昆明理工 大学、机 械电子工 程, 硕士	数控技 术	数控机床	专职
15	汪建昆	男	49	讲师	昆明理工大 学、机械设计	昆明理工 大学、机	机械工 程	ISO9000 质 量管理	专职

					与制造、学士	机械设计 与制造、学 士			
16	孔德瑾	男	49	副教授	云南工业 大学汽车内 燃机专业, 学 士	云南工业 大学汽车内 燃机专业, 学士	机械工 程	特种加工技 术	专职
17	浦绍荣	男	55	副教授	昆明理工 大学机械制 造学士	昆明理工 大学机械制 造学士	模具设 计与制 造	公差配合与 测量技术	专职

2、办学单位授课老师

学校数控技术专业

序号	姓名	性别	年龄	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	拟任课 程	专职/兼 职
1	宋佳 红	男	54	高级讲 师	华中师范大 学政教专业		政治课 教学	思政课	专职
2	魏华 新	女	54	高级讲 师	昆明工学院采 矿专业	云南师范 大学教育 硕士	数学	高等数 学	专职
3	刘丽 娟	女	54	高级讲 师	云南农业大 学农机设计制 造专业		机械专 业课程	CAD/CAM 技术	专职
4	龚丽 春	女	40	讲师	昆明理工大 学光电子科学 技术		电工电 子类课 程	电工电 子技术	专职
5	李宇 辉	男	51	高级讲 师	昆明工学院机 械设计制造专 业		机械类 专业课程	机械设 计基础	专职
6	杜莉 艳	女	49	高级讲 师	云南工学院电 气自动化专业	云南师范 大学教育 学硕士	电工电 子类课 程	可编 程控 制器	专职
7	李雄 伟	男	49	高级实 习指 导教 师	重庆大学机械 设计制造专业		机械类 专业课	工程力 学	专职
8	谢林	男	50	高级实 习指 导教 师	云南工学院机 械制造工艺与 设备		机械类 专业可	特种加 工技术	专职
9	安丽 萍	女	50	高级实 习指 导教 师	武汉纺织工 学工业自动 化		数控车 床操作 实训	数控车 床操 作实 训	专职

10	郑建华	男	36	讲师	天津工程师范学院机械维修及检测技术教育		数控铣床操作实训	数控铣床操作实训	专职
----	-----	---	----	----	---------------------	--	----------	----------	----

3、联合教研室

根据人才培养目标和规格要求，以全面提高师资队伍素质为中心，加强专业教师的职业实践能力和教育教学能力培养，构建一支双师结构的联合教研室。

(1) 联合教研室组织结构

成立专业联合教研室。成立由总部专业学院和专业主任牵头，整合总部专业教师、二级学院或学习中心专业教师、省内外高校专家学者、行业企业的专家共同组成的专业联合研究室，组织并开展专业建设和教学工作。

(2) 学历及专业知识要求

具备本专业及相关相近专业本科或以上学历，并接受过职业教育教学方法的培训。

(3) 实践能力要求

具有中级以上职业资格证书或考评员证书或两年以上企业经历。

具有指导实践环节教学的能力。

(4) 应具有一定的利用现代信息技术开展教学的能力。

(二) **教学设施** (主要包括网络学习平台、线上线下实训条件的描述。难以定量描述的，请明确基本要求和条件。)

1、总部实践教学条件

本专业主要实验实训条件

序号	实训(验)室名称	仪器设备价值(元)	面积(m ²)	设备仪器(台套)
1	单片机开发系统综合实训室	468000	105	50
2	单片机实训室	61670	78	26
3	微机接口及应用综合实训室(包括PLC实训室)	553800	210	72
4	变频调速实训室	295000	105	25
5	传感器与测控技术实训室	515000	105	25
6	智能型机床电路实训室	696000	105	75
7	电工电拖实训室	191000	105	25
8	电工电子综合实训室	235000	105	25
9	机构组合创新实训室	556000	210	12
10	金属切削及轴系结构实训室	190000	105	32
11	数字电子技术实训室	691650	105	216
12	模拟电子技术实训室	586050	78	216
13	通信与高频实训室	507650	78	155
14	EDA实训室	680543	156	272
15	家电维修实训室	68560	73	54

序号	实训(验)室名称	仪器设备价值(元)	面积(m ²)	设备仪器(台套)
16	维修电工实训室	135285	261	120
17	印刷实训室	795300	156	11
18	数控原理与维修实训室	657490	105	8
19	模具拆装实训室	189000	105	1
20	金工实训室	212860	105	15
21	互换性与测量技术实训室	308000	105	12
22	机械拆装实训室	53600	105	40
23	专业机房	216661	105	74
24	CAD/CAM实训室	622810	105	60
25	力学实训室	61116	105	3
26	液压实训室	220000	118	3
27	DMG车间新建机房	450000	105	50
28	DMG车间新建仿真室(16台电脑、16套仿真设备)	470000	105	32
29	印刷新建机房	450000	105	50
30	工业机器人	470000	105	1
31	自动化生产线安装与调试实训考核装置	200000	105	2
合计		11808045	3623	1762

序号	实验室、主要教学设施设备	间、台(件)	备注(型号)
1	电工电子综合实训装置	25	ZSY-528A
2	传感器与测控技术试验装置	25	SY-118
3	单片机开发系统综合实验台	25	JDS-01A
4	微机接口及应用综合实验台	25	JDS-01C
5	智能网络型电工实验台	30	XK-DG2
6	控制理论计算机技术试验箱	12	西安唐都 TD-ACC+
7	电力拖动实训装置	25	GSY-740E
8	变频调速实验装置	25	JDSP-01
9	数字示波器	30	UTD2052CEL
10	函数信号发生器	20	UTG9002C
11	直流稳压电源	20	sk1731
12	台式计算机	100	联想启天 M710E
13	数字万用表	30	UT801
14	模拟电路试验箱	30	ZY11AC12BC
15	数字电路试验箱	30	ZY11101E2

中高衔接项目人才培养以技能培养为核心，因此教学设施应以满足专业实践教学体系的顺利实施为前提，具体如下表所示。

实践教学模块	主要实施方式
基本技能实践	校内实体实训、网络基础实训
岗位（群）能力实践	校内实体实训、网络基础实训、学习包个体实训
综合实践	校外拓展实训

2、办学单位实践教学条件

(1) 校内实训基地

（主要完成基本技能实践和岗位（群）能力实践，由各二级学院、学习中心根据专业实践教学的需要进行建设）。

学校校内实训基地

序号	实训室名称	主要仪器、设备	仪器设备价值（万元）	实训项目	支撑课程
1	数控车实训室	CK6140(12台)	150万元	数控车	数控车削技术训练
2	数控铣床实训室	XK715(4台)	100万元	数控铣	铣削技术训练
3	普通车工实训室	CA6140(18台)	108万元	普通车床	机加工实训
4	多轴加工实训	五轴 LU400（1台）	150万元	多轴加工	多轴加工技术
5	数控仿真实训室	联想电脑 56台	28万元	数控仿真	CAD/CAM 技术 机械 CAD/CAM 与数控
6	数控维修实训室	数控维修实训台	20万元	数控维修实训	数控机床维修技术
7	智能制造实训室	华中智能制造单元	165万元	智能制造技术	智能制造技术

(2) 校外实训基地

（校外实训基地是对校内实训基地设备及环境的补充，可为学生提供实习场所，同时又是学生与社会连接的窗口，大部分校外实训基地也是将来学生第一次就业的目标单位。校外实训基地应选择在技术、设备、规模等方面具有代表性的企业，由总部和各二级学院、学习中心根据专业技能培养及就业需要进行建设。）

学校校外实训基地

校外实训基地名称	实训项目	实训要求 生产装备条件	支撑岗位 技能模块	所在地区
----------	------	----------------	--------------	------

校外实训基地名称	实训项目	实训要求 生产装备条件	支撑岗位 技能模块	所在地区
学校校办实习工厂	加工中心、机加工	能提供加工中心、普通车工、镗床、钻床、焊工等岗位共 100 于个。	加工中心、机加工生产性实习	学校
学校精工数控机床有限公司	数控维修	能提供机床组装调试安装等岗位共 50 于个。	机床组装调试安装实习	学校
上海赛科利汽车模具技术应用有限公司	模具加工	能提供模具加工、机加工等岗位共 200 于个。	加工中心、机加工生产性实习	上海

3、信息网络教学条件

总校负责建设虚拟实训资源。

各二级学院、学习中心建设计算机网络教室。

具有必备的专业通用软件。

十二、继续专业学习深造

本专业毕业生继续学习的渠道主要包括升本、海外进修、自考、专项技能培训等有等。专业主要面向机械设计制造及其自动化、机械电子工程、机械工艺技术等。

也可在以后的工作中通过技术培训、参与项目研究、产品开发等生产实践，提高自身专业素养和技术水平。