

《数控机床操作与编程》课程模块化改革

1.课程教学设计

2. 单元教学设计

宁夏职业技术学院
Ningxia Polytechnic

《数控机床操作与编程》 课程教学设计

课程名称 数控机床操作与编程

课程类型 专业学习课

课程学时 104/42

适用专业 数控技术、机电一体化技术

课程负责人 杨秀琴

工业工程学院数控教研室制定
二〇二三年八月

《数控机床操作与编程》课程教学设计

课程类别: ☐公共基础课 ☒专业学习课 ☐拓展学习课 ☐实践学习课

标题: 首堂课整体设计 数控认知					
授课班级: 23 机电 1 班		课时: 3			
授课时间: 周一 5、6, 周四 7、8 (单周)		授课地点: 实训工厂 201/202 教室、实训工厂、食新楼 B319			
教学理念	1. 运用行为引导教学法, 以学生为主、教师指导为辅, 突出技能教学, 能力递进。 2. 通过多媒体课件演示或现场操作, 引入新知识, 激发学生对数控知识的认知兴趣。 3. 采用线上线下混合式教学, 分小组讨论, 项目汇报的教学方式, 锻炼学生的综合能力。				
教学目标	知识目标 1. 引起学生对数控机床的兴趣; 2. 使学生明白本学期的学习内容和任务; 3. 本学期的主要学习目标; 4. 数控机床加工的最新趋势。				
	能力目标 1. 了解数控机床加工的最新趋势; 2. 了解数控机床加工方法; 3. 了解数控机床的操作过程。				
素质目标	1. 具有正确的世界观、人生观、价值观, 具有社会责任感与参与意识; 2. 具有积极向上、努力奋进的生活态度; 3. 具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通和合作。				
重点	数控机床的机构特点和发展趋势。	难点	认知各类机床。		
教	教学内容及课时安排		备注		

学安排	模块一 数控认知 4课时	
	任务一 课程导入 1课时 任务二 本课程和其他课程的关系分析 任务三 数控机床的发展历史 任务四 数控机床的分类 任务五 数控机床的加工零件图 任务六 数控机床的组成 任务七 数控机床的维护与保养 任务八 数控机床的安全操作 任务九 数控机床的故障排除 任务十 数控机床的编程与操作 任务十一 数控机床的维护与保养 任务十二 数控机床的安全操作 任务十三 数控机床的故障排除 任务十四 数控机床的编程与操作 任务十五 数控机床的维护与保养 任务十六 数控机床的安全操作 任务十七 数控机床的故障排除 任务十八 数控机床的编程与操作 任务十九 数控机床的维护与保养 任务二十 数控机床的安全操作 任务二十一 数控机床的故障排除 任务二十二 数控机床的编程与操作 任务二十三 数控机床的维护与保养 任务二十四 数控机床的安全操作 任务二十五 数控机床的故障排除 任务二十六 数控机床的编程与操作 任务二十七 数控机床的维护与保养 任务二十八 数控机床的安全操作 任务二十九 数控机床的故障排除 任务三十 数控机床的编程与操作 任务三十一 数控机床的维护与保养 任务三十二 数控机床的安全操作 任务三十三 数控机床的故障排除 任务三十四 数控机床的编程与操作 任务三十五 数控机床的维护与保养 任务三十六 数控机床的安全操作 任务三十七 数控机床的故障排除 任务三十八 数控机床的编程与操作 任务三十九 数控机床的维护与保养 任务四十 数控机床的安全操作 任务四十一 数控机床的故障排除 任务四十二 数控机床的编程与操作 任务四十三 数控机床的维护与保养 任务四十四 数控机床的安全操作 任务四十五 数控机床的故障排除 任务四十六 数控机床的编程与操作 任务四十七 数控机床的维护与保养 任务四十八 数控机床的安全操作 任务四十九 数控机床的故障排除 任务五十 数控机床的编程与操作 任务五十一 数控机床的维护与保养 任务五十二 数控机床的安全操作 任务五十三 数控机床的故障排除 任务五十四 数控机床的编程与操作 任务五十五 数控机床的维护与保养 任务五十六 数控机床的安全操作 任务五十七 数控机床的故障排除 任务五十八 数控机床的编程与操作 任务五十九 数控机床的维护与保养 任务六十 数控机床的安全操作 任务六十一 数控机床的故障排除 任务六十二 数控机床的编程与操作 任务六十三 数控机床的维护与保养 任务六十四 数控机床的安全操作 任务六十五 数控机床的故障排除 任务六十六 数控机床的编程与操作 任务六十七 数控机床的维护与保养 任务六十八 数控机床的安全操作 任务六十九 数控机床的故障排除 任务七十 数控机床的编程与操作 任务七十一 数控机床的维护与保养 任务七十二 数控机床的安全操作 任务七十三 数控机床的故障排除 任务七十四 数控机床的编程与操作 任务七十五 数控机床的维护与保养 任务七十六 数控机床的安全操作 任务七十七 数控机床的故障排除 任务七十八 数控机床的编程与操作 任务七十九 数控机床的维护与保养 任务八十 数控机床的安全操作 任务八十一 数控机床的故障排除 任务八十二 数控机床的编程与操作 任务八十三 数控机床的维护与保养 任务八十四 数控机床的安全操作 任务八十五 数控机床的故障排除 任务八十六 数控机床的编程与操作 任务八十七 数控机床的维护与保养 任务八十八 数控机床的安全操作 任务八十九 数控机床的故障排除 任务九十 数控机床的编程与操作 任务九十一 数控机床的维护与保养 任务九十二 数控机床的安全操作 任务九十三 数控机床的故障排除 任务九十四 数控机床的编程与操作 任务九十五 数控机床的维护与保养 任务九十六 数控机床的安全操作 任务九十七 数控机床的故障排除 任务九十八 数控机床的编程与操作 任务九十九 数控机床的维护与保养 任务一百 数控机床的安全操作	
能力训练任务及案例	观看五轴加工视频、数控铣加工视频, 了解数控机床的最新发展趋势, 数控编程的任务和数控机床的操作过程。	
考核与评价	采用工作成果评定为主(占 50%)、教师评价(35%)、自我评价(15%); 评价成绩采用百分制。	
教学材料	1. 教材:《数控编程与操作》, 孟超平主编, 机械工业出版社, 2019 年 8 月 2. 参考教材: 《数控车/铣加工技术》, 杨秀琴主编, 机械工业出版社, 2013 年 《数控车/铣加工技术》, 杨秀琴主编, 机械工业出版社, 2015 年 《数控车床技能鉴定考点分析和试题集》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社 《数控铣床技能鉴定考点分析和试题集》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社	
教学资源	1. 自建《数控加工技术》课程精品资源; 2. 高思富老师 数控技术专业国家精品在线课程资源 (无锡职业技术学院、四川工程职业技术学院等); 3. 《数控机床操作与编程》网络平台自建资源、超星平台自建资源; 4. 七集微课、自制小视频。	

《数控机床操作与编程》课程教学设计

课程类别: ☐公共基础课 ☒专业学习课 ☐拓展学习课 ☐实践学习课

标题: 首堂课 数控认知			
授课班级: 23 机电 1 班		课时: 3	
授课时间: 周一 5、6, 周四 7、8 (单周)		授课地点: 实训工厂 201/202 教室、实训工厂、食新楼 B319	
学习目标	能力目标: 1. 了解数控机床加工的最新趋势; 2. 了解数控机床加工方法; 3. 了解数控机床的操作过程。	知识目标: 1. 引起学生对数控机床的兴趣; 2. 使学生明白本学期的学习内容和任务; 3. 本学期的主要学习目标; 4. 数控机床加工的最新趋势。	思政育人目标: 1. 具有正确的世界观、人生观、价值观, 具有社会责任感与参与意识; 2. 具有积极向上、努力奋进的生活态度; 3. 具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通和合作。
能力训练任务及案例	观看五轴加工视频、数控铣加工视频, 了解数控机床的最新发展趋势, 数控编程的任务和数控机床的操作过程。		
教学重点	重点: 数控机床的机构特点和发展趋势;		
教学难点	难点: 认知各类机床。		
教学方式、手段	采用混合式和任务驱动教学法, 利用板书讲授、播放课件、动画视频、小组讨论、评价反馈等方法进行施教。		
教学组织	教学媒介: 教材、课件、板书、多媒体。 教学组织: 班级授课, 分组讨论。		
教学材料	1. 教材:《数控编程与操作》, 孟超平主编, 机械工业出版社, 2019 年 8 月 2. 参考教材: 《数控车/铣加工技术》, 杨秀琴主编, 机械工业出版社, 2013 年 《数控车/铣加工技术》, 杨秀琴主编, 机械工业出版社, 2015 年 《数控车床技能鉴定考点分析和试题集》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社 《数控铣床技能鉴定考点分析和试题集》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社		
教学资源	1. 自建《数控加工技术》课程精品资源; 2. 高思富老师 数控技术专业国家精品在线课程资源 (无锡职业技术学院、四川工程职业技术学院等); 3. 《数控机床操作与编程》网络平台自建资源、超星平台自建资源; 4. 七集微课、自制小视频。		

	工程职业技术学院等)； 3.《封闭机床操作与编程》通知平台自建资源、超星平台自建资源； 4.七集微课、自制小视频。
考核与评价	采用工作成果评定为主(占60%)、教师评价(25%)、自我评价(15%)； 评价成绩采用百分制。
备 注	

教学过程设计				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
课前预习	1. 智慧课堂发送机认认知 PPT。 2. 通过预习，让学生了解数控机床。	自主学习	完成任务	线上资源
巩固复习	1. 告知本次课要达到的学习目标。 2. 告知本次课的主要内容、重点难点等。	学生回答	了解任务	提前了解本课程知识点
	任务引入 1. 你了解数控机床吗？了解数控机床的作用是什么？适合加工什么样的零件？ 2. 什么是 NC 和 CNC？ 3. 看视频，简述数控机床的操作过程？	学生思考 代表发言	完成任务	锻炼自学能力
课中引导	1. 数控加工技术的主要应用对象 2. 数控加工编程的主要内容 3. 数控机床主要加工对象 4. 数控程序编制的方法 5. 数控加工技术的发展趋势 思政点: 1. 播放高档数控车床加工视频，让学生了解新技术、新工艺和机床的发展趋势。 2. 播放第 45 届世界职业技能大赛——技能强国、技能强国的微视频，给学生指引奋斗的方向，树立正确的人生观、价值观和世界观。	分组讨论 总结论	学生分析 问题、 解决问题	锻炼学生 分析问题 能力
	学生汇报 1. 实训工厂实训设备情况汇总； 2. 叙述数控机床的操作过程。	分组 汇报		锻炼学生 表达能力

总结归纳	1. 数控机床从时间和技术的发展; 2. 数控机床适合加工的零件; 3. 数控机床的发展趋势。	个别发言	回答问题	总结知识点
课后拓展	1. 完成教材中的巩固知识。 2. 用思维导图完成课堂总结。	布置任务	记录作业	
教学反思	1. 应该继续加大学生在项目化教学中合作探究的力度, 鼓励学生勇于实践自己的新思想、新方法。 2. 需进一步创新线上+线下教学模式, 开发更加适合线上实操的教学资源, 探索新的可行路径。			

《数控机床操作与编程》数控车削部分整体教学设计

课程类别: ☐公共基础课 ☒专业学习课 ☐拓展学习课 ☐实践学习课

标题：项目一 数控车削加工入门 项目二 数控车削实践深化			
授课班级：23 机电 1 班		课时：64 课时+1W 实训	
授课时间：周—五、六、日，周四7、8（单周）		授课地点：实训工厂 201/202 教室、实训工厂、鑫泰楼 B319	
授课方式：多媒体教学、提问、启发、讨论、分析、讲述、现场观摩及综合练习等。		教具：零件图、机床设备、刀具、夹具、量具、黑板、多媒体等。	
教学理念	1. 运用行为引导教学法，以学生为主体，教师指导为辅，突出技能教学，能力递进。		
	2. 通过多媒体技术演示或现场操作，引入新知识，拓展学生对轴套配合类零件加工的思路、方法与技巧，为将来就业创造新机遇。		
教学目标	3. 采用线上线下混合式教学，分小组讨论，项目目标驱动教学法，锻炼学生的综合能力。		
	1.能力目标：通过本课题的学习，使学生根据给定的轴套配合类零件图，能够识别零件与套类零件进行加工工艺分析，设计加工工艺方案，选择合适切削刀具及刀具，编写正确程序并仿真加工，优化加工工艺参数及程序，并评价。		
思政目标	2.知识目标：掌握零件图识读方法；了解轴套类加工工艺方法；掌握数控车床上常用刀具的使用；掌握编程指令的使用。		
	3.思政目标：通过本课程的学习，具有正确的世界观、人生观、价值观，具有社会责任感与参与意识；具有感恩心、责任心、健康心；吃苦耐劳的工匠精神；诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；具有绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新意识；具有较好的集体意识和团队协作精神，能够进行有效的人际沟通与协作；具有大国工匠精神、精益求精的匠人工作态度。		
重点	数控车床编程指令的应用/轴类零件与套类零件加工工艺制定。	难点	轴套配合类零件的加工工艺及质量的分析。
教	教学内容及思政融合		

[illegible]

“双主体、双导师” 模块化教学改革实施

《数控机床操作与编程》课程教学设计

课程类别: ☐公共基础课 ☒专业学习课 ☐拓展学习课 ☐实践学习课

标题: 项目一 数控车削加工入门
任务一 零件样图分析

授课班级: 23 机电 1 班

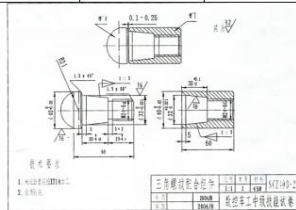
课时: 2 课时

授课时间: 周一 5、6, 周四 7、8 (单周)

授课地点: 实训工厂 201/202 教室、实训工厂、食堂楼 B319

学习目标	能力目标:	知识目标:	思政育人目标:
1. 根据给定的数控车技能考核零件图样, 进行零件的加工内容分析; 2. 根据结构分析, 选择适合数控加工的内容和工序。	1. 根据给定的数控车技能考核零件图样, 进行零件的加工内容分析; 2. 根据结构分析, 选择适合数控加工的内容和工序。	1. 识读图的方法与步骤; 2. 适用于数控加工的零件; 零件的结构工艺性分析。	1. 具有优良的职业道德和职业素养; 2. 严谨细致、专注负责的态度; 3. 诚实守信、爱岗敬业, 具有精益求精的工匠精神。

能力训练任务及案例



教学重点	重点: 计算零件各点的坐标;
教学难点	难点: 轴套类零件结构特点。
教学组织	教学方式、手段: 采用混合式和任务驱动教学法, 利用板书讲授、播放课件、动画视频、小组讨论、评价反馈等方法进行施教。 教学媒介: 教材、课件、板书、多媒体。 教学组织: 班级授课, 分组讨论。
教学材料	1. 教材: 《数控编程与操作》, 孟超平主编, 机械工业出版社, 2019 年 8 月 2. 参考教材: 《数控车/铣加工技术》, 杨秀琴主编, 国开出版社, 2013 年 《数控车削加工技术》, 杨秀琴主编, 中央电大出版社, 1015 年 《数控车珠技能鉴定考点分析和试题集萃》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社 《数控铣床技能鉴定考点分析和试题集萃》, 沈剑峰主编, 化学工业出版社
教学资源	1. 自建《数控加工技术》区级精品课程; 2. 高思唐老师《数控技术》国家精品课程在线课程资源 (无锡职业技术学院、四川工程职业技术学院等); 3. 《数控机床操作与编程》课知平台自建资源、超星平台自建资源; 4. 七厘微课、自制小视频。
考核与评价	采用工作成果评定为主 (占 60%)、教师评价 (25%)、自我评价 (15%); 评价成绩采用百分制。
备注	

教学过程设计

教学环节	教学内容	教师活动	设计意图	学生活动
课前预习	1. 发给学生课程 PPT。 2. 通过学习, 让学生预习机械图样的识读与绘制课程知识, 重点巩固螺纹主参数、锥面的定义和尺寸计算。	自主学习	通过线上资源自学	完成学习任务
课中引导	1. 复习上次课学的主要内容。 2. 告知本次课的主要内容、重点难点等。 3. 告知本次课要达到的教学目标。	提问讲授	巩固知识	学生回答

任务引入	分析三角螺纹轴的结构, 根据尺寸标注进行坐标计算。提出问题: 1. 哪些零件的所有部分都适合在数控机床上加工? 2. 零件的结构是否合理?	讲授提问	了解本节课任务	学生倾听 学生思考 代表发言
工作内容	任务驱动 分组讨论 教师启发 重点讲解 思政点: 1. 读图要细心, 认真分析! 能用专业的语言解释图样中的元素和各参数的计算。 2. 零件图中所示的精度如何保证? 失之毫厘, 谬以千里!	任务驱动 分组讨论 教师启发 重点讲解	学习新知识	分组讨论 代表发言 分析总结
学生汇报	1. 此配合件有几处配合, 配合间隙是多少? 2. 根据标注, 计算退刀槽的槽底直径? 分析锥面尺寸, 计算小端直径。 3. 识读零件图中螺纹的标注, 计算出主要参数值。	任务驱动 分组讨论 教师启发 重点讲解	锻炼口头表达能力、团结协作的精神	分组讨论 代表发言 分析总结
总结归纳	1. 识读零件图的步骤; 2. 零件尺寸的计算: 加精度、螺纹主参数的计算等。	教师再归纳和提升	归纳总结知识	集中注意 个别发言
课后拓展	完成智慧课堂课后作业。	布置任务	巩固知识	记录作业

教学反思	1. 应该继续加大学生在项目化教学中合作探究的力度, 鼓励学生勇于实践自己的新思想、新方法。 2. 需进一步创新线上线下教学模式, 开发更加适合线上实操的教学资源, 探索新的可行路径。
------	---

2.教学进度计划表

3. 教学进度计划表



宁夏职业技术学院
Ningxia Polytechnic

教学进度计划表

课程名称《数控机床操作与编程》
课程类型 专业学习课
课程学时 42
适用专业 机电一体化技术
课程负责人 苏红磊

工业工程学院数控教研室制定
二〇二三年八月

2023—2024 学年第一学期教学进度计划表

课程名称 数控机床操作与编程 授课教师 苏红磊、井源、杨鹏彦、荆鑫
开课部门 工业工程学院 授课年级及班级 22机电 1、2 班
课程总学时 42 周学时 3 教学周数 14 周
教材名称、编者、出版单位、出版时间 《数控编程与操作》
孟超平主编 出版单位：机械工业出版社 出版时间：2019年8月

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	课后作业
一	3	课堂设计 1. 数控加工技术概述 2. 数控机床发展趋势		P9: 巩固知识
二	3	3. 录像：认识数控机床	实训项目一 数控机床认知	实训报告
三	3	模块一 数控车削加工 任务一 零件图纸分析		计算零件图坐标值
四	3	任务二 数控机床选择	实训项目二 数控车床操作面板认知	P29: 巩固知识
五	3	任务三 加工工艺文件的编制		预习任务四知识点
六	3	任务四 阶梯轴精加工程序编制与调试		P60: 巩固知识
七	3	1. 阶梯轴的加工	阶梯轴程序调试与模拟加工	P61: 巩固知识

周次	学时数	理论教学内容	实验实训项目	课后作业
八	3	2. 圆弧面阶梯轴的加工 3. 刀具半径补偿	圆弧面阶梯轴程序调试与模拟加工	P62: 巩固知识
九	3	任务五 阶梯轴的加工 (一) 内径粗车循环 (G71/G72)	G71 指令程序模拟加工	P62: 巩固知识
十	3	(二) G71 程序编制调试 任务五 阶梯轴的加工 (一) 进给车削复合循环 (G73)	实训项目三 零件加工	P72: 巩固知识
十一	3	(二) G73 程序编制调试 零件循环程序编制	G73 指令程序模拟	P84: 巩固知识
十二	3	模块二 数控铣削加工 任务二 数控铣床选择	实训项目四 数控铣床认知	P162: 巩固知识
十三	3	任务四 零件加工程序编制 子任务一 零件大平面加工程序编制调试	数控铣床面板认知、大平面铣削加工	P188: 巩固知识
十四	3	子任务二 零件轮廓加工程序编制调试	板类零件的程序调试与模拟加工	P206: 巩固知识

教研室主任审核 苏红磊 日期 2023.07
院(系)主任审核 张兴霞 日期 2023.07

备注：本表一式两份，一份粘贴在教师教学日志中，一份交院(系、部)装订保存备查。

3.课程实训计划

4 课程实训计划



宁夏职业技术学院
Ningxia Polytechnic

课程实训计划

课程名称 数控机床操作与编程

课程类型 专业学习课

课程学时 42

适用专业 机电一体化

课程负责人 苏红磊

工业工程学院数控教研室制定
二〇二三年八月

《数控机床操作与编程》课程实训项目计划

授课教师 苏红磊、井源、杨鹏德、荆鑫 授课年级及班级 22 机电 1、2 班

课程总学时 42 实训课时 18

开设学期 2023—2024 第一学期 学生人数 33+29

表 1：实训教学内容与要求

实训项目 (信息/模块/单元)	实训内容	实训要求	实训学时
项目一 数控机床认知	1. 数控机床认知; 2. 统计数控车、铣、加工中心台数和配置的系统情况。	1. 穿工装; 2. 带笔和本; 3. 3 分钟小组, 组长分配任务; 4. 完成实习报告。	2
项目二 数控车床操作面认知	1. 数控车床开机、关机; 2. 数控车床程序的输入、编辑及模拟; 3. 机床的五种工作方式练习。	1. 穿工装; 2. 实训时不能串岗, 听从组长指挥; 3. 完成实习报告。	2
项目三 轴类简单循环加工程序模拟调试及加工	实训一 阶梯轴程序调试及模拟	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、课堂笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训二 圆端面阶梯轴程序调试及模拟	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训三 G71/G73 指令模拟加工	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训四 零件加工	1. 穿工装; 2. 实训时不能串岗, 听从组长指挥; 3. 按质量要求完成零件加工; 4. 完成实习报告。	4

项目四 螺纹加工程序编制调试及加工	实训一 螺纹轴程序调试及模拟	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、课堂笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训二 螺纹轴加工	1. 穿工装; 2. 实训时不能串岗, 听从组长指挥; 3. 按质量要求完成零件加工; 4. 完成实习报告。	2
项目五 数控铣床认知	1. 数控铣床开机、关机; 2. 数控铣床程序的输入、编辑及模拟; 3. 数控铣床装刀、换刀练习。	1. 穿工装; 2. 实训时不能串岗, 听从组长指挥; 3. 完成实习报告。	2
项目六 板类零件加工程序模拟调试及加工	实训一 板类零件程序调试及模拟加工	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、课堂笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训二 孔类零件程序调试及模拟加工	1. 进机房不能带早餐; 2. 书、课堂笔记本、红黑两支笔; 3. 调试完成零件模拟加工报告。	2
	实训三 板类零件加工	1. 穿工装; 2. 实训时不能串岗, 听从组长指挥; 3. 按质量要求完成零件加工; 4. 完成实习报告。	4

教研室主任审核 苏红磊 日期 2023.07

院(系)主任审核 张兴波 日期 2023.07

实训一 数控机床认知

时间: 2023 年 8 月

实训名称: 数控机床认知	实训地点: 实训工厂
实训课时: 2	
实训目的: 能力目标: 1. 了解数控机床加工的最新趋势; 2. 了解数控机床加工方法; 3. 了解数控机床的操作过程。 知识目标: 1. 引起学生对数控机床的兴趣; 2. 使学生明白本学期学习的内容和任务; 3. 本学期的需要掌握的加工技能; 4. 数控机床加工的最新趋势。 思政育人目标: 1. 具有正确的世界观、人生观、价值观, 具有社会责任感与参与意识; 2. 具有积极向上、努力奋斗的生活态度; 3. 具有较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通和协作。	
实训材料及设备: 数控车床、数控铣床、加工中心等设备。	
实训步骤: 一、了解机床的结构组成 二、分组认知机床 三、分组汇报实训工厂数控设备情况 四、机床操作练习 1. 开机; 2. 复位; 3. 返回机床参考点; 4. 急停; 5. 超程解除; 6. 点动、步进操作; 7. MDI 操作; 8. 程序输入及调试; 9. 关机	
实训成果: 实训报告	
实训指导教师: 井源、苏红磊、荆鑫	

4.模块化教学团队组建

5.模块化教学团队组建

5.1 教学团队组成

模块化教学团队由学校老师和企业老师共同组成的双师教学团队。老师们根据专业特长负责相应的教学与训练任务。教学团队成员信息见表 1—表 5。

表 1 教学团队成员

序号	姓名	职称/职务	教学任务	主要研究领域/专长	备注
1	苏红磊	副教授	模块一 教学	数控车加工技术	学校教师
2	井源	讲师	模块二教学	数控铣加工技术	学校教师
3	荆鑫	副教授	模块一、二实训教学	数控车、铣加工技术	学校教师
4	杨鹏逸	班长	模块一和模块二 工艺部分的教学	数控工艺分析及制定	企业教师

表 2 成员基本情况（1）

姓 名	苏红磊	性 别	女
出生年月	1978. 02	学 历 学 位	大学/硕士
参 加 工 作 时 间	2003. 03	教 龄	15
专业技术 职 称	副教授	现任 职务	教师
工作单位	宁夏职业技术学院	联 系 电 话	13037995522
现从事工 作及专长	专任教师	电 子 邮 箱	402704067@qq.com
主要 工 作 业 绩	2021.6.1 指导全区技能大赛智能化协同制造技术队二等奖； 2023.4.1 指导全区职业院校技能大赛模具数字化设计与制造工艺赛项获一等奖； 2024.3.1 指导全区职业院校技能大赛数字化设计与制造赛项获二等奖		

承担模块任 务	首堂课——数控认知 模块一 数控车削加工入门（理论教学） 任务1 分析零件图样 任务2 数控车床的选择 任务3 加工工艺文件的填写 任务4 阶梯轴精加工程序编制与调试
------------	--

表 3 成员基本情况（1）

姓 名	井源	性 别	男
出生年月	1979. 12	学 历 学 位	本科
参 加 工 作 时 间	1998. 07	教 龄	17
专业技术 职 称	讲师	现任 职务	无
工作单位	宁夏职业技术学院	联 系 电 话	13909516102
现从事工 作及专长	专任教师、数控技术	电 子 邮 箱	jingyuan08@163.com
主要 工 作 业 绩	1. 依托 9 年企业数控技术实践工作经验，从事数控技术理论一体化教学，获得较好反响； 2. 积极参与教师科研及企业横向技术服务，发表数控技术相关论文数篇； 3. 参与埃塞俄比亚国际标准-机械加工技术员 IV 级修订、宁夏技能人才评价机构设置标准修订等行业标准制定； 4. 多次参加全国及全区技能大赛裁判工作，常年参与企业及院校技术服务和等级认定工作； 5. 荣获全国智能制造技能大赛二等奖 1 项，全区数控技能大赛第一名 4 项，指导學生获得全国数控大赛三等奖 1 项，全区技能大赛一、二、三等奖数项，被授予自治区“五一”劳动奖章、自治区技术能手荣誉称号。		
承担模 块任务	模块二教学		

表 4 成员基本情况 (3)

姓 名	荆鑫	性 别	男
出生年月	1986.12	学 历 学 位	本科
参 加 工 作 时 间	2009.06	教 龄	10
专业技术 职 称	副教授	现任 职务	无
工作单位	宁夏职业技术学院	联 系 电 话	18309609111
现从事工 作及专长	实习指导教师	电 子 邮 箱	
主要工 作业绩	2016 年带领所在团队成功申报成功自治区级技能大师工作室, 2017 年指导宁夏职业技术学院工业工程学院三名教师参加“首届全国智能制造应用技术大赛”荣获二等奖, 并被自治区人力资源和社会保障厅授予“自治区优秀教练”荣誉称号。2018 年带领所在团队成功申报成功国家级技能大师工作室。2019 年被自治区人力资源和社会保障厅授予“塞上技能大师”荣誉称号, 2020 年被评为“自治区高层次人才 D 类人才”。		
承担模 块任务	模块一、二实训教学		

表 5 成员基本情况 (4)

姓 名	杨鹤德	性 别	男
出生年月	2001-6-6	学 历 学 位	大学/硕士
参 加 工 作 时 间	2022.06	教 龄	2
专业技术 职 称	高级工	现任 职务	教师
工作单位	宁夏鑫隆泽工贸有限公司	联 系 电 话	13007924371
现从事工	数控机床维护与维修, 数	电 子	402704067@qq.com

作 业 专 长	控 制 床 操 作 编 程	邮 箱	
主要工 作业绩	2022 年 7 月—9 月参加宁夏回族自治区第一届职业技能大赛数控车工(职工组)荣获优胜奖。		
承担模 块任务	模块一 数控车削加工入门 任务3 工艺分析——齿轮轴工艺分析 模块二 数控铣削加工入门 任务2 数控铣床的选择——企业新设备		

5.2 教学任务分工

根据教学模块任务的教学需求, 及教学团队成员专业特长分别负责相应的教学与训练任务(见表 6), 理实一体, 因材施教, 培养学生的职业素养, 拓宽学生的知识面, 以项目导向为驱动, 完成整个课程的模块化教学进程。

表 6 《数控机床操作与编程》课程教学任务分工表

序号	模块名称	任务名称	承担教师	备注
1	模块一 数控车加工	首堂课、任务一、任务二、任务四、任务五	苏红磊	
2	模块二 数控铣加工	任务一、任务二、任务四	井源	
3	模块一 数控车加工、模块二 数控铣加工	任务三 工艺分析(企业新工艺、新方法)、任务二 数控机床选择(企业新设备)	杨鹤德	
4	模块一 数控车加工	课内实训	苏红磊、荆鑫	
5	模块二 数控铣加工	课内实训	井源、荆鑫	

5. 模块化教学计划

6. 模块化教学计划

6.1 模块化教学实施方案

数控加工技术课程模块化实施方案

1. 课程目标

- 培养学生对数控加工技术的全面理解和应用能力。
提高学生的实践操作技能，增强解决实际问题的能力。

2. 模块划分

首堂课——数控认知：
了解相关数控岗位和岗位要求的要求，了解本课程知识点与数控岗位的逻辑关系最新数控机床的结构，通过观看产品数控加工的视频，了解数控技术的发展趋势。

模块一：数控车加工

内容：数控车削加工编程语言（G 代码、M 代码）、编程技巧。
目标：培养学生的编程能力，能够独立编写简单的数控程序；提高学生的实际操作能力，能够熟练操作数控车床。

模块二：数控铣加工

内容：数控铣削加工编程语言（G 代码、M 代码）、编程技巧。
目标：培养学生的编程能力，能够独立编写简单的数控程序；提高学生的实际操作能力，能够熟练操作数控铣床。

3. 教学方法

理论与实践结合：

理论课程通过讲授、讨论等方式进行，实践课程通过实验、实训等方式进行。

翻转课堂：

学生在课前通过视频、在线课程学习理论知识，课堂时间用于讨论和实践。

项目驱动学习：

通过实际项目驱动学习，学生在完成项目的过程中应用所学知识。

小组合作学习：

采用小组合作的方式进行学习，鼓励学生在小组内分享知识、讨论问题。

4. 教学资源

在线学习平台：

提供视频教程、电子书籍、在线讨论区等学习资源，方便学生随时学习。

虚拟仿真技术：

引入虚拟仿真技术，让学生在模拟环境中进行实践操作。

5. 评估与反馈

多元化评估方式：

采用项目评估、同行评审、自我评估等多种评估方式，全面评估学生的学习成果。

9. 持续改进机制：

定期收集学生和教师的反馈意见，及时调整和优化课程内容和教学方法。

6. 实施步骤

1. 课程设计：确定课程目标和模块划分。
2. 资源准备：收集和准备教学资源。
3. 教学实施：按照模块进行教学，结合理论与实践。
4. 评估反馈：进行阶段性评估，收集反馈意见。
5. 课程调整：根据反馈进行课程内容和教学方法的调整。

6.2 模块化教学安排

表 7 《数控机床操作与编程》课程模块化教学安排

周次	节次	周一	周四	备注
第一周 8.28-9.1	5-6	首堂课课堂认知		
	任课教师	苏红磊		
	7-8		实训项目一 数控机床认知	
	任课教师		苏红磊、荆鑫	
第二周 9.4-9.8	5-6	项目一 数控车削加工 任务一 零件图纸分析		
	任课教师			
第三周 9.11-9.15	5-6	任务二 数控机床选择		
	任课教师	苏红磊		
	7-8		实训项目二 数控车床操作面板认知	

	任课教师		苏红磊、荆鑫	
第四周 9.18-9.22	5-6	任务三 加工工艺文件的编制		
	任课教师	杨麒麟		
第五周 9.25-9.29	5-6	任务四 阶梯轴加工 程序编制与调试		
	任课教师	苏红磊		
	7-8		1. 阶梯轴的加工	
第六周 10.9-10.13	5-6	2. 圆弧面阶梯轴的加工 3. 刀具半径补偿	苏红磊、荆鑫	
	任课教师	苏红磊		
第七周 10.16-10.20	5-6	简单轴的加工实训		
	任课教师	苏红磊、荆鑫		
	7-8		简单轴的加工实训	
第八周 10.23-10.27	5-6	任务五 阶梯轴的加工 (一) 内外径粗车循环 (G71/G72)		
	任课教师	苏红磊		
第九周 10.30-11.3	5-6	G71 指令程序模拟加工		
	任课教师	苏红磊、荆鑫		
	7-8		G71 指令程序模拟加工	
第十周 11.6-11.10	5-6	闭环车削复合循环 (G73)		
	任课教师	苏红磊		
第十一周 11.13-11.17	5-6	实训项目三 零件加工		
	任课教师	苏红磊、荆鑫		
	7-8		实训项目三 零件加工	
	任课教师		苏红磊、荆鑫	

第十二周 11.20-11.24	5-6	项目二 数控铣削加工 任务二 数控铣床选择		
	任课教师	杨麒麟		
第十三周 11.27-12.1	5-6	子任务一 零件大平面 加工程序编制调试		
	任课教师	井源		
	7-8		数控铣床面板认知	
第十四周 12.4-12.8	5-6	子任务二 零件轮廓加 工	井源、荆鑫	
	任课教师	井源、荆鑫		

6.教学组织与实施创新

7 教学组织与实施创新

7.1 教学组织与实施创新

将课程分为多个独立模块，每个模块围绕特定主题或技能进行设计，确保学生能够逐步掌握知识；每个模块设置明确的学习目标和评估标准，便于学生自我监控学习进度。

1. 灵活的学习路径：根据学生的基础和兴趣，提供多种学习路径，允许学生选择适合自己的模块进行学习；设计“必修模块”和“选修模块”，使学生在掌握基础知识的同时，能够根据个人兴趣深入研究特定领域。

2. 翻转课堂：在课堂外通过视频、在线课程等形式学习理论知识，课堂时间用于讨论、实践和解决问题，增强学生的参与感；教师在课堂上扮演引导者的角色，鼓励学生主动提问和参与讨论。

3. 项目驱动学习：通过实际项目驱动学习，学生在完成项目的过程中应用所学知识，提升实践能力；组织跨模块的综合性项目，促进学生在不同领域知识的整合与应用。

4. 小组合作学习：采用小组合作的方式进行学习，鼓励学生在小组内分享知识、讨论问题，培养团队合作精神；通过角色分配和任务分工，增强学生的责任感和参与感。

7.2 教学评价创新

根据模块化教学模式，建立教学评价指标体系，形成多元教学评价方式，发挥对教学改进的指导作用。每个模块采用信息化手段均有多元化评价，除了传统的考试评估，增加项目评估、同行评审和自我评估等多种评估方式，全面评估学生的学习成果。通过定期的反馈和评估，帮助学生识别自己的优缺点，制定改进计划。考核基于工作过程进行，每个完整的工作过程由数控加工工艺与编程、数控模拟仿真操作、机床操作与零件加工 3 个部分组成。

表 8 《数控机床操作与编程》课程考核要求

考核类别	平时过程性考核 60%	期末终结性考核 40%	补考
考核要求	平时表现 20% (考勤、作业、实验(训)等)+阶段考核 40%	阶段考核：1.按照各实训单元技能训练要求在实训过程中进行，采用现场操作的方式，进行综合考核；2.每个任务结束有教师评价和小组评价两部分组成。 综合考核：课程结束考查学生具备的	理论考试

	职业技能知识点，采取闭卷的方式，成绩占本教学情境总成绩的 40%。	
--	-----------------------------------	--

序号	出现的问题	问题原因	预防措施	备注
1				
2				
3				
心得体会				
本人签字： 年 月 日				

图 1 任务完成反思表

评价内容	配分	自我评价	小组评价	教师评价
1.纪律《无迟到、早退、旷课》	10 分			
2.按照任务要求、任务完成情况	5 分			
3.团队合作精神和参与度	10 分			
4.安全文明操作(遵循 7S 相关制度)	10 分			
5.任务反思	10 分			
总分	50 分			
综合评价(自我评价×20%+小组评价×30%+教师评价×50%)				
组长签字： 年 月 日		教师签字： 年 月 日		
备注：				

图 2 任务完成综合评价表

7.3 课程资源建设与应用

本课程组教师建设了在线精品课程《数控车铣加工技术》，使用了 21，22，23 届学生，在这三年中不断完善，资源丰富。



图 3 课程资源建设情况 1



图 4 课程资源建设情况 2



图 5 课程资源使用情况



图 6 学生综合评价情况