

高级学徒专业课
《零件的数控车削加工》
课程标准

二级学院： 机械工程学院

执笔人： 王海宾

审核人： 马冰清

修订日期： 2020年9月

教务处制

一、课程基本信息

1. 课程信息表

课程名称	零件的数控车削加工	开课学院	机械工程学院
课程代码	13011023	课程类型	理论+实践
课程学时	144	适用专业	数控技术专业
课程学分	6	授课对象	2020 级
考核性质	考查		

2. 课程标准制定人员

序号	姓名	工作单位	职称、职务
1	吉超	成都工贸职业技术学院	教师
2	杨磊	凌升机械	工程师
3	林玲	成都工贸职业技术学院	教师

二、制订课程标准的依据

以职业鉴定标准为依据，结合专业定位和实训条件；以企业真实零件为载体，以工作任务为导向关注职业素养的形成。

通过任务引领型的项目活动，认知数控加工原理、工作过程，熟悉数控加工行业规范，熟悉公差与配合标准，能数控编程方法与相关指令，会知道刀具、量具、夹具规范及其使用方法。课题零件的实际加工串联前阶段所学的编程基础知识，加深巩固。通过零件尺寸、表面质量分析讨论总结原因。形成良好的质量、安全意识，具有良好的团结协作精神，主动适应团队工作的职业素养。《数控加工》课程的主要功能是培养学生熟练掌握数控加工过程中的主要操作技能、加工零件的工艺分析能力和编程能力、熟练操作数控机床的能力、加工零件的质量检测的能力以及贯穿加工过程始终的节

约成本和安全意识。这些都是数控加工岗位最为重要和基本的能力，因此本课程在机械制造与自动化专业中处于非常重要的地位，应当作为专业核心课程和必修课程。校企合作，设计“双线并行”项目化教学方式。

课程团队与行业企业深入研讨、合作，在教学设计上确立培养课程教学目标，通过项目教学把所需知识和技能教学有机结合。

根据课程职业能力目标，基于岗位工作任务设计和序化教学内容。按照基于工作过程系统化的课程开发体系，基于企业数控加工的真实工作流程，创设真实背景下的教学环境，序化教学任务模块，使课程设计更加贴近企业应用。

三、课程的性质

本课程是数控技术专业的一门核心专业课，是一门实践性很强、面向生产现场的、以多门相关专业课程为基础的应用性专业技能课程。其任务是让学生能够熟练的掌握数控机床的操作，编写中等难度的加工工艺，加工合格的产品，着重讲解数控程序的编制及上机调试过程，让学生充分熟悉数控车床的有关操作。

四、依托与服务的课程

序号	依托课程名称	为本课程支撑的主要能力
1	简答机械零件图的识读与绘制	认图、分析图纸的能力
2	零件的普通机械加工	普通机床的基本操作，切削的基本原理

3	简单机械机构的设计	机床机械原理的认识
序号	服务课程名称	需要本课程支撑的主要能力
1	计算机辅助编程与加工	数控机床的基本操作，数控切削原理，编程思路与技巧
2	数控机床故障诊断与维修	数控机床的基本工作原理

五、课程教学目标

(一) 知识目标

1. 熟悉数控车床的基本操作。
2. 熟悉数控车床的基本编程指令应用。
3. 掌握数控系统的基本指令，正确编制典型零件的数控车加工程序。
4. 学会分析图纸，尺寸，掌握保证尺寸的方法。
5. 自动编程软件应用。
6. 零件数控加工程序，并虚拟加工零件。
7. 熟悉实训车间现场管理。
8. “7S” 正真含义的理解。

(二) 能力目标

1. 能够熟练掌握数控机床的工作原理。
2. 能够根据零件熟练地选择数控刀具和数控机床。
3. 能够编写典型零件的数控加工程序。
4. 能够用资料说明、核查、评价自身的工作成果。
5. 能够熟练操作常见的数控车床。
6. 能够对数控机床进行日常的维护和保养。

7. 能够制定典型零件的数控加工工艺过程。

(三) 素质目标

1. 培养自主学习能力，会查阅相关技术资料。
2. 培养独立思考、分析问题、解决问题的能力。
3. 培养创新思维，能发挥团队协作精神。
4. 培养学生能将自己的设计分析过程流畅地表达交流。
5. 创新、创业的基础能力；工匠精神、环保意识。

(四) 课程对毕业要求的支撑

具有良好的敬业精神和责任感，具有质量意识、竞争意识、创新意识。	1.5
掌握工程材料及公差配合知识	2.2
掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理和使用方法	2.3
掌握普通机床和数控机床的操作方法。	2.4
能准确地检验加工产品的质量	3.4

六、课程设计

(一) 设计思路

培养德、智、体、美全面发展，适应现代化先进制造业生产、管理一线需要，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编制，各类金属切削加工方法及加工装备、常见零部件程序编程方法与加工等基本知识，具有现代数控设备的应用、操作、管理、维护、检修、改造等技能，熟悉数控机床零件加工的规范和标准，能够在装备制造、航空航天、汽车制造业等应用行业从事技术工作的高素质技术技能人才。

(二) 课程总体设计

课程总体设计表 1：课程项目/情景表

项目/情景编号	项目/情景名称)	项目/情景描述	学时安排	教学载体
项目/情景 1	底座加工	1 数控车床的基本操作。 2 数控车床的基本编程指令应用 3 数控系统的基本指令，正确编制典型零件的数控车加工程序 4 分析底座加工工艺，制作工艺卡片 5 加工底座 6 质量分析和问题总结	48	底座加工
项目/情景 2	中心件加工	1 分析中心件加工工艺，制作工艺卡片 2 加工中心件 3 质量分析和问题总结	24	中心件加工
项目/情景 3	顶盖加工	1 分析顶盖加工工艺，制作工艺卡片 2 加工顶盖 3 质量分析和问题总结	24	顶盖加工
项目/情景 4	圆顶加工	1 分析圆顶加工工艺，制作工艺卡片 2 加工圆顶 3 质量分析和问题总结	24	圆顶加工
项目/情景 5	塔台加工	1 分析塔台加工工艺，制作工艺卡片 2 加工塔台 3 质量分析和问题总结 4 组装灯塔	24	塔台加工
合计			144	

项目/情景设计表 1

课程名称	零件的数控车削加工			总学时	144	
项目/情景 1	底座零件加工			学时	48	
教学目标	1 熟悉数控车床的基本操作。 2 熟悉数控车床的基本编程指令应用 3 掌握数控系统的基本指令，正确编制典型零件的数控车加工程序					
教学过程设计	任务分析，任务布置，罗列知识点，课程引入、案例分析、教学做一体、学生拓展训练、上机操作、任务总结评价					
序号	教学任务	教学内容	理论学时+ 实践学时	教学教具 与材料	教学方式 和方法	授课场所
1	数控机床基本操作	设备操作、对刀、编程基础	24	华中数控机床、数控刀具、铝棒	理实一体任务驱动法、讲授	教室、实训场
2	底座加工	零件图分析、	24	华中数控	理实一体	教室、实训场

		程序编制、零件加工、质量控制		机床、数控刀具、铝棒	任务驱动法、讲授	
教学评价标准	零件测量					

备注：

教学方式：学做一体、产学一体、理实一体、理论、理论+实践、实践教学等

教学方法：讲授法、案例教学法、情景教学法、讨论法、体验学习教学法、任务驱动法、参观教学法、自主学习法等

项目/情景设计表 2

课程名称	零件的数控车削加工			总学时)	144	
项目/情景 2	中心件零件加工			学时	24	
教学目标	1. 镗刀的安装及对刀方法。 2. 套内零件的编程方法。 3. 切槽加工的方式方法。					
教学过程设计	任务分析，任务布置，罗列知识点，课程引入、案例分析、教学做一体、学生拓展练习、上机操作、任务总结评价					
序号	教学任务	教学内容	理论学时+实践学时	教学教具与材料	教学方式和方法	授课场所
1	工艺分析及卡片制作	分析零件图工艺，制作工艺卡片	6	图纸、绘图工具	理实一体任务驱动法、讲授	教室
2	零件加工	中心件加工	16	华中数控机床、数控刀具、铝管	理实一体任务驱动法、讲授	实训场
3	总结评价	质量分析总结	2	量具	讲授	教室
教学评价标准	零件测量					

备注：

教学方式：学做一体、产学一体、理实一体、理论、理论+实践、实践教学等

教学方法：讲授法、案例教学法、情景教学法、讨论法、体验学习教学法、任务驱动法、参观教学法、自主学习法等

项目/情景设计表 3

课程名称	零件的数控车削加工		总学时)		144	
项目/情景 2	顶盖零件加工		学时		24	
教学目标	1. 能够编写盘类零件的加工程序。 2. 正确编写 G72 复合循环指令。 3. 内孔尺寸保证。					
教学过程 设计	任务分析, 任务布置, 罗列知识点, 课程引入、案例分析、教学做一体、学生拓展练习、上机操作、任务总结评价					
序号	教学任务	教学内容	理论学时+ 实践学时	教学教具 与材料	教学方式 和方法	授课场所
1	工艺分析及卡片制作	分析零件图工艺, 制作工艺卡片	6	图纸、绘图工具	理实一体 任务驱动法、讲授	教室
2	零件加工	顶盖零件加工	16	华中数控机床、数控刀具、量具、铝棒	理实一体 任务驱动法、讲授	实训场
3	总结评价	质量分析总结	2	量具	讲授	教室
教学评价 标准	零件测量					

项目/情景设计表 4

课程名称	零件的数控车削加工		总学时)		144	
项目/情景 2	圆顶零件加工		学时		24	
教学目标	1. 能对多形面的零件工艺分析。 2. 能编写相应程序。 3. 特殊材料参数的调整。 4. 自行设计					
教学过程 设计	任务分析, 任务布置, 罗列知识点, 课程引入、案例分析、教学做一体、学生拓展练习、上机操作、任务总结评价					
序号	教学任务	教学内容	理论学时+ 实践学时	教学教具 与材料	教学方式 和方法	授课场所
1	工艺分析及卡片制作	设计圆顶形状、分析零件图工艺, 制作工艺卡片、	6	图纸、绘图工具	理实一体 任务驱动法、讲授	教室
2	零件加工	圆顶件加工	16	华中数控	理实一体	实训场

				机床、数控 刀具、量 具、圆柱有 机玻璃	任务驱动 法、讲授	
3	总结评价	质量分析总结	2	量具	讲授	教室
教学评价 标准	零件测量					

项目/情景设计表 5

课程名称	零件的数控车削加工			总学时)		144
项目/情景 2	塔台零件加工			学时		24
教学目标	1. 运用于铣床加工特殊形面。 2. 能将已加工形面进行合理的装夹。 3. 正确的装配。制作工艺卡片					
教学过程 设计	任务分析，任务布置，罗列知识点，课程引入、案例分析、教学做一体、学生拓展练习、上机操作、任务总结评价					
序号	教学任务	教学内容	理论学时+ 实践学时	教学教具 与材料	教学方式 和方法	授课场所
1	工艺分析及卡 片制作	分析零件图工 艺，制作工艺卡 片	6	图纸、绘图 工具	理实一体 任务驱动 法、讲授	教室
2	零件加工	塔台加工、装配	16	华中数控 机床、铣 床、数控刀 具、量具、 铝棒	理实一体 任务驱动 法、讲授	实训场
3	总结评价	质量分析总结	2	量具	讲授	教室
教学评价 标准	零件测量					

七、课程评价与考核

1. 理论知识评价与实践技能评价相结合。
2. 过程性评价与终结性评价相结合。
3. 教师评价与多方评价（包括学生和企业）相结合。

4. 鼓励探索多种形式的评价方式。

学生课程学习总成绩，由学习每个项目的过程考核成绩（即平时成绩 50%）、理论考试（20%）、实作考试三部分构成（30%）。教师必须在课程教学开始时将课程成绩生成原则、考核方案和要求告知学生，并反映在教学进度表中。每项考核成绩应记录在案，且允许学生查询。

八、教学实施要求

（一）教师要求

要求授课教师有机械相关专业背景，有扎实的数控知识及相关能力，指导教师具有技师及以上技能等级证书。

（二）实训要求

建议能配备数控车一体化学习站，具备数控工种的加工条件，针对实训的开展能保证 2-3 人一台实训设备，并能保证设备的完整性。

序号	名称	主要功能	基本配置要求
1	数控车工实训区	数控机床工作原理、数控车床的操作与加工，数控车床手工编程及数控车床加工工艺等	1. 主要设备名称： <u>ck6125i</u> ； 2. 实训分组要求： <u>各类能力搭配</u> ； 3. 场地大小/ m^2 ： <u>300</u> ； 4. 环境要求：需要有投影仪，能容纳学生实训的车间和足够数量的数控机床。

（三）教学资源基本要求

先进制造技术的网络化、数字化发展迅速，应保证各种媒体信息畅通，并通过专业建设委员会中来自行业企业的专家以及企业兼职教师带来的新技术、新工艺及时更新教学内容，充分利用丰富的网络专业教学资源，或根据学校行业特

点建设教学资源，体现专业特色，不断丰富学生的学习资源，满足个性化学习要求。

教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
零件的数控车削加工	教育部高职高专规划教材	机械工业出版社	赵春梅	2019.8

序号	数字化资源名称	网址
1	西门子趣味数控	https://www.industry.siemens.com.cn/topics/cn/zh/cnc4you/Pages/cnc4you.aspx

(四) 校企合作方式

1. 学校设专业指导委员会；邀请企业技术与管理人员参与就搞好专业建设提出指导意见。

2. 学校顾问委员会；聘请企业有关人员为顾问委员，不定期召开会议取得相关信息。

3. 产学研与军民融合大会。