



东莞理工学校

DongGuan Science & Technology School

中等职业学校“双精准”示范专业建设
数控技术应用专业

1.3.2 数控技术应用专业
课程建设方案

东莞理工学校智能制造系项目建设小组

目录

数控技术应用专业课程体系构建报告	1
一、课程体系建设的目的与意义	1
二、课程体系建设的方法与思路	1
(一) 课程体系构建方法	1
(二) 课程体系建设原则	2
1. 注重工作任务分析	2
2. 注重职业能力分析	2
三、课程体系构建的流程与成果	2
(一) 构建专业课程	2
(二) 讨论建议开设学期、学时	3
(三) 进行课程与能力对接	4
1. 专业核心课程与能力对接表	5

数控技术应用专业课程建设方案

一、课程体系建设的目的与意义

职业能力是行业企业对人才的要求，而构建课程体系是实现人才培养目标的载体。在开发双精准数控技术应用专业课程体系时应趋向工学结合的课程开发，课程体系的结构与重构要以市场人才需求调研为逻辑起点，以职业能力分析为依据，以校企合作构建为关键，实现课程体系建设与课程开发的创新，从而解决“培养人什么”的问题。

二、课程体系建设的方法与思路

（一）课程体系构建方法

数控技术应用专业课程体系构建，以职业能力分析为基础，以学生的可持续发展为出发点，遵循人才成长规律，运用科学的方法将职业能力有机地转化到课程中，将职业能力从简单到复杂、从单一到综合进行整合，归类出相应的职业行动领域，再转换为专业学习领域，从而确定课程门类和课程结构，实现课程与能力对接，构建双精准数控技术应用专业课程体系。

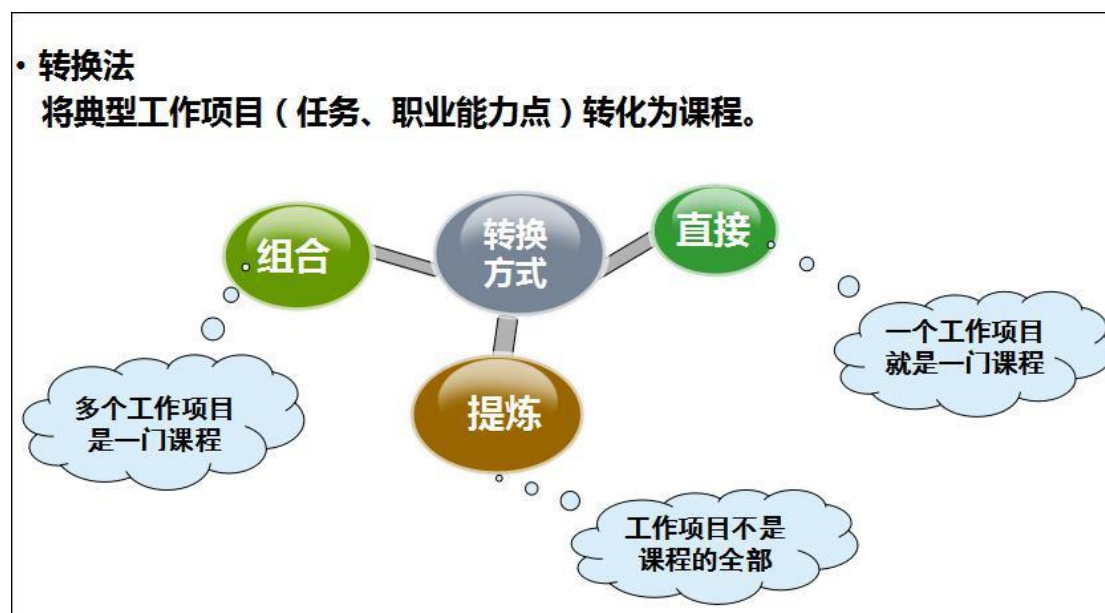


图 1 课程转换法图示

（二）课程体系建设原则

1. 注重工作任务分析

工作任务分析的结果是课程设置的重要依据。这就需要彻底打破按照知识的相关性构建系统学科知识体系的传统模式，根据工作任务的相关性，以直接对应的方式或者分解、合并的方式构建课程体系。

2. 注重职业能力分析

职业能力分析是实现课程内容与岗位要求对接的重要环节。这就需要避免把职业能力简单理解为操作技能，而要注意培养学生在复杂的工作过程中做出判断并采取行动的综合职业能力，课程内容要充分反映专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法。

三、课程体系构建的流程与成果

为构建数控技术应用课程体系，项目组邀请了数控技术应用领域的行业专家和教育专家参与课程体系构建研讨会，会议主要从构建专业课程、讨论建议开设学期、学时、进行课程与能力对接等环节构建本专业课程体系。

通过召开职业能力分析会、文献研究、企业案例分析等方法，面向数控操作工（车工、铣工、加工中心操作工）、数控程序员、工程/机械制图员*、数控机床装调维修工这四个岗位群，获得了系统化、精细化的职业能力。

同时，为贯彻落实《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》中关于“促进书证融通”的要求，项目组将“数控车铣加工初级职业等级证书（1+X）”的技能要求融入职业能力分析表中，并进一步对职业能力的描述用语进行规范梳理，通过平台对分析表中的工作项目、工作任务与职业能力进行自动编码，最终形成了“数控技术应用专业职业能力分析表”，表格中包含了28个工作项目，98项工作任务，451条职业能力与职业素养。并基于上述职业能力分析表构建专业课程。

（一）构建专业课程

课程构建会上，在主持人的引导下，与会专家与学校教师通过头脑风暴的形式，基于职业能力分析表，构建数控技术应用专业技能课程体系，其中包括专业核心课、专业选修课。课程结构表如下表：

课程模块		课程名称	课程性质		
公共基础课		中国特色社会主义	必修课		
		心理健康与职业生涯	必修课		
		哲学与人生	必修课		
		职业道德与法治	必修课		
		语文	必修课		
		数学	必修课		
		英语	必修课		
		信息技术	必修课		
		体育与健康	必修课		
		艺术	必修课		
		历史	必修课		
专业课		机械制图	必修课		
		计算机辅助设计	必修课		
		机械基础	必修课		
		数控机床操作与编程技术基础	必修课		
		计算机辅助制造	必修课		
		机械加工工艺	必修课		
		数控机床装调与维护	必修课		
		金工实习	必修课		
		1+X 证书考核训练	必修课		
		铣（车）工强化训练	必修课		
		专业选修课		工业产品三维设计	选修课
				机床电气控制	选修课
				工业机器人技术	选修课
实训实习课		顶岗实习	必修课		

（二）讨论建议开设学期、学时

校企专家头脑风暴讨论得出课程结构及每门具体课程之后，校企专家与本校教研组教师讨论得出每门课程的开设学期、学时，最终形成教学安排表：

课程类别	序号	课程名称	学分	总学时	各学期教学周数与周学时分配表						
					第一学年		第二学年		第三学年		
					一	二	三	四	五	六	
					18周	18周	18周	18周	18周	18周	
公共基础课	1	语文	10	180	2	4		4			
	2	数学	10	180	2	4		4			
	3	英语	10	180	2	4		4			
	4	中国特色社会主义	2	36	2						
	5	心理健康与职业生涯	2	36		2					
	6	哲学与人生	2	36			2				
	7	职业道德与法治	2	36				2			
	8	信息技术	8	144	4	4					
	9	体育与健康	10	180	2	2	2	2	2		
	10	职业素养	2	36			2				
	11	历史	4	72			2		2		
	12	艺术	2	36					2		
		小计	35.56%	64	1152	14	20	8	16	6	
专业课	专业核心课	13	机械制图	10	180	6	4				
		14	计算机辅助设计	6	108			6			
		15	机械基础	4	72	4					
		16	数控机床操作与编程技术基础	8	144			8			
		17	计算机辅助制造	8	144				8		
		18	机械加工工艺	4	72			4			
		19	数控机床装调与维护	4	72					4	
		20	金工实习	12	216	6	6				
		21	1+X证书考核训练	6	108				6		
			小计	34.44%	62	1116	16	10	18	14	4
	专业选修课	22	工业产品三维设计	6	108					6	
		23	机床电气控制	4	72			4			
		24	铣（车）工强化训练	8	144					8	
		25	工业机器人技术	6	108					6	
			小计	13.33%	24	432	0	0	4	0	20
实训实习课	26	顶岗实习	30	540						30	
	小计	16.67%	30	540	0	0	0	0	0	30	
各学期课堂教学周学时数											
合计			180	3240	30	30	30	30	30	30	

（三）进行课程与能力对接

课程与能力对接是一个“逆向定制”的过程，通过职业能力分析，了解企业

对相应岗位的技能需求，然后以职业能力分析表为依据确定课程，再将这些课程和能力的关系对应起来，从而明确各门课程能够培养哪些能力，这些能力需要哪些课程培养出来。因此，教师在教学过程中可以更清晰地知道需要培养学生的哪些职业能力，让学生在就业后能够真正的学以致用。

数控技术应用专业课程与能力对接表如下：

1. 专业核心课程与能力对接表

《机械制图》

主要教学内容及要求		机械类专业必修课，数控技术应用专业核心课。培养学生具有一定的识图与绘图能力。通过教学，使学生掌握国家制图标准、投影原理、零件图、装配图和公差配合等制图基础知识，能正确识读和绘制常见结构的零件图和装配图。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）		票数
02	理解并绘制图纸	02-01	会看简单的2D图纸（小工件A4）	02-01-01	能识读简单零件的零件图、装配图	4
				02-01-02	能够识读图纸中的尺寸、公差等符号的表达的含义	4
				02-01-03	能识读技术图纸的技术要求	4
		02-02	会看并分析各种2D图纸（大工件A3）	02-02-01	能识读简单零件的零件图、装配图中的技术要求、标注含义	4
				02-03-01	熟练使用直尺，三角板，圆规等工具绘制零件图、装配图	4
		02-03	绘制零件图纸	02-03-02	了解零件图、装配图位置公差、本身公差技术要求	4
02-03-03	采用国家标准（技术制图）绘制简单、清晰的零件图纸、装配图纸			4		
09	客户需求分析	09-01	客户需求分析	09-01-01	了解产品的加工成本、加工可行性	1
				09-01-02	了解客户使用产品时的应用场景	1
10	产品设计	10-02	正向设计	10-02-03	能够手绘产品的简笔画，便于表达	1
13	识读加工图纸	13-01	识读简单2D图纸	13-01-01	正确识别国家标准（技术制图）的标注符号（尺寸、公差、粗糙度、精度等符号或者特殊符号）	2
				13-01-02	正确识别不同视图的表达方式	2
				13-01-03	正确识读简单的零件图	2
				13-01-04	正确识读简单零件的装配图纸	2
		13-02	识读并分析复杂2D图纸	13-02-01	正确识别国家标准（技术制图）的标注符号（尺寸、公差、粗糙度、精度等符号或者特殊符号）	2
				13-02-02	正确识别不同视图的表达方式	2
13-02-03	正确识读复杂零件的图纸和装配图纸			2		

				13-02-04	能根据图纸判断产品的加工可行性	1
14	编制手 程序	14-01	编制车程序	14-01-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	2
		14-02	编制铣程序	14-02-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	2

《计算机辅助设计》

主要教学内容及要求		《计算机辅助设计》课程是数控技术应用专业核心课程。培养学生使用计算机绘图软件（autocad）进行数字化绘图、创新及优化设计的能力。通过本课程学习，学生能够掌握计算机绘图软件的使用技巧，具备机械零件图和装配图的绘制能力，拓展三维零模型绘制技能，达到计算机职业能力评价认证 AutoCAD2012 中级（机械）的要求。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）			票数
2	理解并 绘制图 纸	02-01 会看简单的 2D 图 纸（小工件 A4）	02-01-01	能识读简单零件的零件图、装配图		1
			02-01-02	能够识读图纸中的尺寸、公差等符号的表达的含义		1
			02-01-03	能识读技术图纸的技术要求		1
	02-02 会看并分析各种 2D 图纸（大工件 A3）	02-02-01	能识读简单零件的零件图、装配图中的技术要求、标注含义		2	
		02-02-02	能通过图纸的材料、技术要求的企业设备等信息，判断产品的加工可行性		1	
		02-02-03	通过对时间、成本等因素的估算，判断图纸的合理性		1	
5	查看和 制定工 艺	05-03	设计、输出电火花加工图纸	05-03-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行电火花加工图纸的设计、输出	2
		05-04	设计、输出线切割加工图纸	05-04-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行线切割加工图纸的设计、输出	2
10	产品设 计	10-01 逆向设计	10-01-01	熟练运用绘图软件 croe、ug、SolidWorks		1
			10-01-03	使用三维扫描仪扫描不规则产品，生成产品数据		1
		10-02 正向设计	10-02-04	能够把不同的产品组合，进行产品设计/优化		1
			10-02-05	根据标准件设计，确认外观设计，做结构设计，要能合理生产。		1
			10-02-06	根据产品的外观设计和内部结构，考虑产品能否加工生产、出模		1
		10-04 产品生产跟进	10-04-02	了解产品组装的问题		1
			10-04-03	根据产品组装问题，修改产品设计图纸		1
11	模具设 计	11-02 塑胶模具设计	11-02-04	使用 CAD 软件生成二维模具加工图纸（顶针图、线割图）		1
			11-02-05	使用 CAD 软件在图纸上标注尺寸、标注加工工艺		1
13	识读加	13-01	识读简单 2D 图纸	13-01-01	正确识别国家标准（技术制图）的标注符号（尺寸、	1

	工图纸				公差、粗糙度、精度等符号或者特殊符号)	
				13-01-02	正确识别不同视图的表达方式	1
				13-01-03	正确识读简单的零件图	1
				13-01-04	正确识读简单零件的装配图纸	1
		13-02	识读并分析复杂2D 图纸	13-02-01	正确识别国家标准（技术制图）的标注符号（尺寸、公差、粗糙度、精度等符号或者特殊符号）	1
				13-02-02	正确识别不同视图的表达方式	1
13-02-03	正确识读复杂零件的图纸和装配图纸			1		
15	编制自动化程序	15-01	3D 图形输入及可加工检查	15-01-03	使用 CAD、3D、UG、Mastercam、PowerMill 软件输入加工零件的 3D 图形	1
				15-03-04	能通过 3D 软件准确输入正确的加工参数	1
		15-04	精通 CAD/CAM 软件	15-04-01	了解软件的每个功能	1
				15-04-02	熟练操作软件快捷键	1
				15-04-03	熟悉常用功能	1
				15-04-04	可以制作宏命令或外挂	1

《机械基础》

主要教学内容及要求		《机械基础》课程是数控技术应用专业核心课程。通过学习，学生能熟练应用力学平衡条件求解简单力系平衡问题能力；掌握零部件受力分析和强度计算分析方法的能力；掌握机构的结构原理、运动特性和机械动力学基本知识，初步具备分析和设计基本机构的能力；掌握常用工程材料的种类、牌号、性能、应用和热处理知识，合理选择常用的金属材料，正确选定热处理技能条件的能力；掌握凸轮机构、槽轮机构、棘轮机构等工作原理和应用特点的能力；掌握带传动、链传动、齿轮传动、齿轮系运动的特点的能力；掌握机械零件的工作原理、特点、选用和设计计算的基本知识的能力；掌握机械节能环保与安全防护的能力。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）			票数
01	熟悉企业环境	01-02 熟悉工作环境	01-02-01	识别岗位不同设备（亚威、大前和台一等）原理、构造、作用和适用范围		2
			01-02-03	掌握材料的识别方法；了解不同材料的性能（钢材型号：S50C、718、P20；铝料、铜料）		3
			01-02-05	了解企业常见的数控系统（法兰克、三菱、海德汉）		1
	01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-01	熟知公司设备的基本操作流程和要求		1
			01-04-02	熟知公司设备的各种系统及功能模块		1
			01-04-03	熟知刀夹具的安装流程和要求		1
			01-04-04	熟知常见刀具的特点及使用方法、使用情况		1
03	加工前的准备	03-02 对坯料去毛刺、消磁	03-02-01	熟知不同钢材型号的硬度、塑性、疲劳强度等特性		2

		03-03	校正水平和垂直角度	03-03-02	能够运用数学知识完成必要数值计算（三角函数等）	1
05	查看和制定工艺	05-02	确定加工顺序，填写工艺评审单	05-02-01	熟知机床、刀具的加工性能	1
20	产品可行性分析	20-01	产品可行性分析	20-01-01	熟知原材料的特性	1
21	产品试模及试产准备	21-02	产品试产	21-02-02	熟知原材料的特性	1
23	机械装调	23-01	滑轨安装与调试	23-01-02	能识别滑轨是否合格	1
		23-05	丝杆安装与调试	23-05-01	能辨认不同型号与种类的轴承	1

《数控机床操作与编程技术基础》

主要教学内容及要求		数控技术应用专业核心课。培养学生具备数控加工的基本知识。通过理实教学，使学生了解数控机床（车、铣）基本原理和加工特点，熟悉数控加工系统，了解常用数控加工刀具的结构和用途，熟悉数控程序代码和格式，熟悉数控机床加工操作规程，掌握数控加工和手工编程基础知识，能熟练规范地进行数控机床的加工操作和维护保养，能熟练完成简单零件的数控车、铣手工编程和加工操作。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）			票数
01	熟悉企业环境	01-01	熟悉企业安全	01-01-01	学习企业安全管理制度	3
				01-01-02	能够辨识环境的安全性（地面防滑、碰撞、高空坠物）	3
				01-01-03	能够辨识行为的安全性（熟知企业场地、设备操作、刀具管理相关规则）	3
				01-01-04	正确使用安全防护用品	3
		01-02	熟悉工作环境	01-02-01	识别岗位不同设备（亚威、大前和台一等）原理、构造、作用和适用范围	2
				01-02-02	辨别常用工具并能正确使用（刀具、装夹工具）	3
				01-02-05	了解企业常见的数控系统（法兰克、三菱、海德汉）	3
		01-03	熟悉企业管理制度	01-03-01	通过宣导（开会）等途径学习企业管理制度	2
				01-03-02	能自觉遵守企业管理制度	2
		01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-01	熟知公司设备的基本操作流程和要求	3
				01-04-02	熟知公司设备的各种系统及功能模块	3
				01-04-03	熟知刀夹具的安装流程和要求	3
01-04-04	熟知常见刀具的特点及使用方法、使用情况			2		

02	理解并绘制图纸	02-02	会看并分析各种2D 图纸（大工件A3）	02-02-01	能识读简单零件的零件图、装配图中的技术要求、标注含义	1		
				02-02-02	能通过图纸的材料、技术要求的企业设备等信息，判断产品的加工可行性	1		
03	加工前的准备	03-03	校正水平和垂直角度	03-03-01	使用校表，水平仪测量水平和垂直角度	3		
				03-03-02	能够运用数学知识完成必要数值计算（三角函数等）	3		
				03-03-03	能通过分析图纸的技术要求判断工件加工状况，选择虎钳，码铁、液压吸盘等装夹方法	3		
				03-03-04	能按照图纸要求使用百分表、测数棒等工具对工件进行校正	3		
		03-04	对刀及设置工件基准	03-04-01	正确选用铣削加工件数控加工刀具	4		
				03-04-02	使用刀具安装工具完成刀具的安装与调整	4		
				03-04-03	能参照程序单设定对刀位置	4		
				03-04-04	理解图纸的基准位置的标注、并设置基准坐标	4		
				03-04-05	能正确使用手工对刀和对刀仪自动对刀	4		
				03-04-06	掌握机床的自动对刀代码	4		
		03-05	选用、装夹刀具及校正刀具	03-05-01	熟知车削和铣削刀具的类型与材料	3		
				03-05-02	能描述工件的高度、外形、内槽等不同特征	3		
				03-05-03	能工具工件的特征，选择铣刀、车刀、镗刀等不同刀具	3		
				03-05-04	会采用不同方法对刀具进行装夹	4		
				03-05-05	能正确使用校刀仪，保证刀具不偏摆	4		
				03-05-06	会将刀具中的相关参数输入到机床中	4		
				03-05-07	会使用直尺，卡尺，对刀具长度和尺寸进行测量	4		
				03-05-08	采用正确的刀具保养、归位方法	4		
		03-06	调用 CNC 程序输入机床系统	03-06-01	能使用传输软件调用 CNC 程序	3		
				03-06-02	能通过产品加工中异响、弹刀等情况，修改转速进给、刀号等参数	3		
				03-06-03	熟悉机台系统的传输方式，将 CNC 程序从电脑传输到机床	3		
		04	工件加工	04-01	操作机床	04-01-01	识读机床操作说明书	4
						04-01-02	使用数控机床电气开关启动、停止数控机床	4
						04-01-03	使用数控铣床操作面板，完成工作模式切换、进给倍率设置、主轴转速调整等基本操作	4
04-01-04	使用面板输入或程序传输的方法，完成数控加工程序的输入与编辑					4		
04-01-05	能正确运用机床系统的指令，操作机床					4		

				04-01-06	能判断机床切削液、气压不足、空气机故障警报并解除故障警报	4
05	查看和制定工艺	05-01	理解程序工艺单	05-01-01	熟悉刀具的型号、长度、材质、适合加工的材料等信息	4
				05-01-02	熟知数控常用代码的含义	4
				05-01-03	能正确识读加工件的形状特征、零件加工精度、技术要求等信息	4
				05-01-04	能正确识读零件机械加工工艺过程卡与工序卡内的信息	4
14	编制手工程序	14-01	编制车工程序	14-01-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	2
				14-01-02	能正确识读加工工艺过程卡与工序卡内的信息	2
				14-01-03	熟练使用车刀切削零件的多余材料	3
				14-01-04	熟练使用卡尺、游标卡尺、塞规等量具检测零件尺寸是否符合图纸要求	3
				14-01-05	根据图纸的基准，能建立数控车床坐标系，计算数控车床坐标节点	3
				14-01-06	会计算车削零件基点坐标	3
				14-01-07	编写由直线、圆弧组成的二维轮廓数控车加工程序	3
				14-01-08	编写螺纹加工程序	3
				14-01-09	编写阶梯轴零件数控加工程序的	3
		14-02	编制铣工程序	14-02-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	3
				14-02-02	能正确识读加工工艺过程卡与工序卡内的信息	3
				14-02-03	熟练使用铣刀切削零件的多余材料	3
				14-02-04	熟练使用卡尺、游标卡尺、塞规等量具检测零件尺寸是否符合图纸要求	3
				14-02-05	能建立数控铣床坐标系，计算数控铣床坐标节点	3
				14-02-06	会计算铣削基点坐标	3
				14-02-07	编写由直线、圆弧组成的二维轮廓数控铣加工程序	3
				14-02-08	编写固定循环指令，完成孔类加工固定循环程序	3
				14-02-09	运用子程序的方法与技巧，编写数控铣分层加工程序	3
	14-02-10			编写具有凸台、内槽、固定孔等特征铣削加工件数控加工程序	3	
	14-03	编制电加工程序	14-03-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	1	
			14-03-02	熟练使用卡尺、游标卡尺、塞规等量具检测零件尺寸是否符合图纸要求	1	
			14-03-03	能针对电加工零件建立合理的坐标系，计算坐标节点	1	
			14-03-04	根据零件的结构，确定电加工工艺	1	

				14-03-05	手工输入由直线、圆弧组成的二维轮廓电加工程序	1
				14-03-06	手工输入固定循环指令，完成孔类电加工固定循环程序	1
				14-03-07	运用子程序的方法与技巧，手工输入电加工分层加工程序	1
				14-03-08	手工输入具有凸台、内槽、固定孔等特征电加工程序	1
16	检查程序	16-01	仿真检查	16-01-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	1
				16-01-02	通过软件的仿真功能，检查程序的合理性	1
				16-01-03	通过第三方的仿真检查软件（熊族，NC Speed 等），检查程序的合理性	1
		16-02	碰撞检查	16-02-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	1
				16-02-02	通过软件的碰撞功能，检查程序的合理性	1
				16-02-03	通过第三方的碰撞检查软件（NC Speed 等），检查程序的合理性	1
		16-03	过切检查	16-03-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	1
				16-03-02	通过软件的过切功能，检查程序的合理性	1
				16-03-03	通过第三方的过切检查软件（NC Speed 等），检查程序的合理性	1
18	现场跟进加工情况	18-01	加工情况跟进	18-01-01	观察工件的工装夹具是否合理	2
				18-01-02	观察使用的刀具合理性	2
				18-01-03	观察加工过程的稳定性	2
		18-02	异常情况处理	18-02-01	分析工件过切、寸法不良、装夹可行性等异常情况并找出原因	2
				18-02-02	根据零件的局部原因提出改良举措	2
				18-02-03	能综合零件的加工问题，优化作业的标准，并制定作业标准书	2
19	检查半成品或成品的加工质量	19-02	产品质量检测与分析	19-02-01	识读零件的 2D 图纸	1
				19-02-02	了解产品的寸法要求	1
				19-02-03	能判断和接解决产品的常见问题点（毛边、寸法不良、顶印、缩痕等）	1
				19-02-04	分析产品的检测报告	1

《机械加工工艺》

主要教学内容及要求	《机械加工工艺》课程是数控技术应用专业核心课程。通过理实教学，学生能够掌握机械加工的基础知识，掌握机械加工工艺规程的制定方法，熟悉机床夹具的工作原理及常用典型夹具的设计方法，了解机械制造设备和工装的设计制造及发展；培养学生在解决机械制造问题中具有创新的态度和意识，提高学生团队合作能力和自主学习的精神，逐步培养解决机械制造工程实际问题的
-----------	--

	能力。					
对接的岗位职业能力分析						
工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）		票数
01	熟悉企业环境	01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-04	熟知常见刀具的特点及使用方法、使用情况	3
02	理解并绘制图纸	02-02	会看并分析各种2D 图纸(大工件A3)	02-02-01	能识读简单零件的零件图、装配图中的技术要求、标注含义	1
				02-02-02	能通过图纸的材料、技术要求的企业设备等信息,判断产品的加工可行性	1
				02-02-03	通过对时间、成本等因素的估算,判断图纸的合理性	1
03	加工前的准备	03-01	装夹工件	03-01-01	正确选用铣削加工工件数控加工夹具	2
		03-05	选用、装夹刀具及校正刀具	03-05-01	熟知车削和铣削刀具的类型与材料	1
				03-05-02	能描述工件的高度、外形、内槽等不同特征	1
				03-05-03	能工具工件的特征,选择铣刀、车刀、镗刀等不同刀具	1
05	查看和制定工艺	05-01	理解程序工艺单	05-01-01	熟知刀具的型号、长度、材质、适合加工的材料等信息	2
				05-01-02	熟知数控常用代码的含义	2
				05-01-03	能正确识读加工件的形状特征、零件加工精度、技术要求等信息	2
				05-01-04	能正确识读零件机械加工工艺过程卡与工序卡内的信息	2
		05-02	确定加工顺序,填写工艺评审单	05-02-01	熟知机床、刀具的加工性能	2
				05-02-02	熟练使用不同刀具对产品进行加工	3
				05-02-03	能把控工件的加工时间	3
				05-02-04	通过对比工件的形状以及加工要求,确定加工顺序	3
				05-02-05	确认工件加工顺序,填写工艺评审单(工艺卡)	3
07	车间生产管理	07-01	协调人员之间的工作	07-01-01	能依据生产任务合理分配每人工作量	1
				07-01-02	动态了解员工的工作情况	1
				07-01-03	能分析员工的能力并对工作进行细化	1
		07-02	协调不同部门之间的工作	07-02-01	结合不同部门的工作性质召开跨部门会议	1
				07-02-02	制定每周、每月工作计划表	1
				07-02-03	利用工作计划表对工作进行跟踪	1
		07-03	协调小组之间的工作	07-03-01	结合同部门不同小组的工作性质召开跨小组会议	1
				07-03-02	制定每周、每月工作计划表	1

				07-03-03	利用工作计划表对工作进行跟踪	1
		07-04	基层人员协调	07-04-01	根据工作量进行合理分配	1
				07-05-01	动态了解每个人的工作情况	1
				07-06-01	根据每个人的能力，细化和调整任务	1
				07-07-01	根据工作量，召开部门内部工作协调会	1
		07-07	部门内部工作协调	07-08-01	能制定每日工作计划表	1
				07-09-01	利用每日计划表，跟进工作的完成情况	1
				07-10-01	根据工作量，与其他部门召开工作协调会	1
		07-10	部门外部工作协调	07-11-01	能制定每周、每月工作计划表	1
				07-12-01	实时根据每周、每月工作计划表，跟进工作的完成情况	1
15	编制自动化程序	15-03	确定加工策略	15-03-01	根据工件特性选择合理的加工策略	2
				15-03-02	熟知数控系统中各智能刀具管理功能	2
				15-03-03	根据工件特性选择合理的加工刀具	2
				15-03-04	能通过 3D 软件准确输入正确的加工参数	1

《数控机床装调维护》

主要教学内容及要求		《数控机床装调与维护》课程是数控技术应用专业核心课程。以立德树人为指导思想，以培养学生专业的职业技能与良好的职业素养为目标。通过理实一体化的学习，使学生掌握数控机床机械精度检测、外围电气线路装调、系统调试、故障检测与处理和机床日常维护等相关知识和技能，使学生具备数控机床一般精度检测与系统故障诊断与维修的能力。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目		工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）		票数
01	熟悉企业环境	01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-01	熟知公司设备的基本操作流程和要求	1
				01-04-02	熟知公司设备的各种系统及功能模块	1
06	车间生产管理	06-04	机台管理	06-04-01	制定机台年保养、月保养、天保养保养计划	2
				06-04-02	安排专人保养、管理机台	2
				06-04-03	通过检测出来的报警信息呈交给相关部门进行检修	2
				06-04-04	安排每日流动管理，现场巡视机台	2
				06-04-05	能清理铁屑油污并简单擦洗机床	2
				06-04-06	熟知机床坐标轴安全摆放位置	2
				06-04-07	熟知数控机床交接班记录填写的要求	2
08	新技术应用	08-02	机床功能检测	08-02-01	能使用数控机床功能检测工作	2
				08-02-02	能使用数控机床动态性能检测工作	2
				08-02-03	能对数控机床关键部件磨损情况分析	2
				08-02-04	能对数控机床关键部件预测性维护工作	2

		08-03	数控机床智能管理	08-03-01	熟练使用数控机床智能管理中的各种工具	2
				08-03-02	能调用与监控数控机床运行状态和数据	2
				08-03-03	能分析数控机床运行数据	2
				08-03-04	能分析评估数控机床加工状态	2
				08-03-05	能对数控机床关键控制参数进行优化	2
22	数控机床维护	22-01	数控机床加工前日常维护	22-01-01	识读数控机床日常维护手册	4
				22-01-02	检查机床外接电源、气源	4
				22-01-03	检查液压、润滑、冷却等油液，并完成油品及冷却液的正确加注	4
				22-01-04	检查机床主轴上的刀具装夹系统	4
				22-01-05	熟知加工装夹要求	4
				22-01-06	判断工件装夹是否有误，并重新调整安装	4
				22-01-07	检查加工前机床防护门窗、拉板、行程开关等	4
		22-02	数控机床加工时日常维护	22-02-01	按工作流程完成数控机床的报警信息处理	4
				22-02-02	检查数控机床各处压力表指示	4
				22-02-03	检查数控机床漏水漏油	4
				22-02-04	检查数控机床主轴抖动或噪音	4
				22-02-05	将检测出来的报警信息呈交给相关部门进行检修	4
		22-03	数控机床加工成后日常维护	22-03-01	能清理铁屑油污并简单擦洗机床	4
				22-03-02	熟知气枪、手轮等部件的摆放位置及保养措施	4
				22-03-03	熟知各种工具、量具、夹具、刀具的分类及保养措施	4
22-03-04	熟知机床坐标轴安全摆放位置			4		
22-03-05	熟知数控机床交接班记录填写的要求			4		
23	机械装调	23-01	滑轨安装与调试	23-01-01	能识别形位公差	4
				23-01-02	能识别滑轨是否合格	4
				23-01-03	能理解装配图纸	4
				23-01-04	会使用专用检测仪器（桥架测量仪）检测平行度	4
				23-01-05	会使用扭力扳手	4
				23-01-06	能按照验收标准正确安装滑轨	4
		23-02	刀架安装与调试	23-02-01	能识别形位公差	4
				23-02-02	能检查刀架功能与稳定性	4
				23-02-03	能理解装配图纸	4
				23-02-04	会使用百分表	4
				23-02-05	会使用扭力扳手	4
				23-02-06	能按照验收标准正确安装刀架	4

		23-03	主轴安装与调试	23-03-01	能识别形位公差	4		
				23-03-02	会使用振动仪测量主轴工作状态	4		
				23-03-03	会根据说明书验收主轴是否合格（旋转精度、平稳性）	4		
				23-03-04	能在安装过程中保持主轴轴线与 Z 轴平行	4		
		23-04	尾座安装与调试	23-04-01	能识别形位公差	4		
				23-04-02	能查看并确认尾座精度是否合格	4		
				23-04-03	能在安装过程中保持主轴轴线与尾座同心	4		
		23-05	丝杆安装与调试	23-05-01	能辨认不同型号与种类的轴承	4		
				23-05-02	能区分不同类别丝杆的轴向限位	4		
				23-05-03	能判断丝杆预紧力是否合适	4		
				23-05-04	能识别形位公差	4		
				23-05-05	会使用专用检测仪器（桥架测量仪）检测平行度	4		
				23-05-06	能根据图纸要求安装丝杆，并调试达到精度要求	4		
		24	电气装调	24-01	主轴驱动安装与调试	24-01-01	能理解国家强电标准（GB50271）	4
						24-01-02	能准确描述走线行业规范	4
						24-01-03	能读懂驱动器安装说明书	4
						24-01-04	能正确安装主轴驱动器	4
						24-01-05	会按照图纸进行主轴控制线的连接	4
24-02	进给轴驱动安装与调试			24-02-01	能理解国家强电标准（GB50271）	4		
				24-02-02	能描述走线行业规范	4		
				24-02-03	能读懂进给驱动器安装说明书	4		
				24-02-04	能正确安装进给轴驱动器	4		
				24-02-05	会按照图纸进行主轴控制线的连接	4		
24-03	电气保护机构安装与调试			24-03-01	能使用万用表测试漏电保护有效性	4		
				24-03-02	能安装并检测防护门保护电路有效性	4		
				24-03-03	能安装并检测过载保护的有效性	4		
24-04	外围电路安装与调试			24-04-01	能读懂电气原理图	4		
				24-04-02	会对元器件进行合理布局	4		
				24-04-03	能按照电气原理图进行线路安装	4		
				24-04-04	会检测电路故障	4		
25	润滑装调			25-01	润滑管路的安装与调试	25-01-01	能按照图纸正确安装润滑管路	4
						25-01-02	能检查管路安装是否漏油、润滑点的润滑量是否合格	4
						25-01-03	能检查管路安装是否牢固	4
		25-02	润滑电路的安	25-02-01	能按照图纸正确安装润滑电路	4		

			装与调试	25-02-02	能检查电路的功能与安全性	4
		25-03	润滑泵设置	25-03-01	能辨别不同油品的特性和使用场景	4
				25-03-02	能根据使用场合选择合适的油品	4
				25-03-03	会根据润滑泵说明书设置润滑频率与润滑时间	4
26	数控系统参数调试	26-01	主轴驱动参数调试	26-01-01	能根据说明书设置主轴参数（如：增益、最高转速等）	4
		26-02	进给轴驱动参数调试	26-02-01	能根据说明书设置进给参数（如：速度等）	4
		26-03	刀架参数调试	26-03-01	能根据刀架说明书设置刀架参数（如：旋转速度、工位等）	4
		26-04	系统基本参数调试	26-04-01	能根据机床的使用场合与功能设置系统基本参数（如：加工精度、轴数等）	4
		26-05	数据备份与恢复	26-05-01	能使用 cf 卡进行系统数据的备份与恢复	4
27	装调后验收	27-01	试机（基本功能与精度测试）	27-01-01	能按照验收标准判断各项功能是否实现	4
				27-01-02	能按照验收标准检查主轴、进给轴精度是否合格	4
				27-01-03	能按规范书写精度检测报告	4
				27-01-04	能按规范书写电气安全试验报告	4
		27-02	功能完善	27-02-01	针对试机不合格项目进行校正和调整	4

《金工实习》

主要教学内容及要求	金工实习是数控技术应用专业核心课，本课程以常见机械加工中用到的钳工、车床和铣床为载体，培养学生的实际动手能力、操作技能和安全意识。课程主要任务是让学生了解机械加工过程中的安全注意事项；了解常见机械加工工艺流程；全面掌握钳工、车工、铣工基本操作；使学生具有加工简单零部件和装配体的能力，并能通过二次加工提高加工质量，为之后的学习、工作打下良好的动手能力和操作技能。课程内容包括机械加工制造基础知识介绍；课程涉及机床工作原理及结构介绍；钳工基本操作，配合件锉削加工；车工基本操作，车床简单零件加工；铣工基本操作，铣床平面铣削加工。通过理论讲解，现场实操演示和学生动手操作不断加深学生对课程理解，提高学生动手能力和操作技能。				
对接的岗位职业能力分析					
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）		票数
01	熟悉企业环境	01-01 熟悉企业安全	01-01-01	学习企业安全管理制度	2
			01-01-02	能够辨识环境的安全性（地面防滑、碰撞、高空坠物）	2
			01-01-03	能够辨识行为的安全性（熟知企业场地、设备操作、刀具管理相关规则）	2
			01-01-04	正确使用安全防护用品	2
	01-02	熟悉工作环境	01-02-01	识别岗位不同设备（亚威、大前和台一等）原理、构造、	2

					作用和适用范围	
				01-02-02	辨别常用工具并能正确使用（刀具、装夹工具）	3
				01-02-03	掌握材料的识别方法；了解不同材料的性能（钢材型号：S50C、718、P20；铝料、铜料）	3
				01-02-04	熟知切削加工、公差、配合、装配组立等要求及规范	3
				01-02-05	了解企业常见的数控系统（法兰克、三菱、海德汉）	2
		01-03	熟悉企业管理制度	01-03-01	通过宣导（开会）等途径学习企业管理制度	3
				01-03-02	能自觉遵守企业管理制度	3
		01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-01	熟知公司设备的基本操作流程和要求	3
				01-04-02	熟知公司设备的各种系统及功能模块	2
				01-04-03	熟知刀夹具的安装流程和要求	3
				01-04-04	熟知常见刀具的特点及使用方法、使用情况	3
02	理解并 绘制图 纸	02-01	会看简单的2D图纸 (小工件 A4)	02-01-01	能识读简单零件的零件图、装配图	1
				02-01-02	能够识读图纸中的尺寸、公差等符号的表达的含义	1
				02-01-03	能识读技术图纸的技术要求	1
		02-02	会看并分析各种 2D 图纸 (大工件 A3)	02-02-01	能识读简单零件的零件图、装配图中的技术要求、标注含义	1
				02-02-02	能通过图纸的材料、技术要求的企业设备等信息，判断产品的加工可行性	1
				02-02-03	通过对时间、成本等因素的估算，判断图纸的合理性	1
03	加工前 的准备	03-01	装夹工件	03-01-01	正确选用铣削加工件数控加工夹具	1
				03-01-02	使用数控铣床通用夹具（虎钳，码铁、磁盘）完成工件的安装与夹紧	1
				03-01-03	对比工件的校正方法，达到快速有效校正工件	1
				03-01-04	选择合适的工件基准取数方法，并确定基准坐标	1
		03-02	对坯料去毛刺、消 磁	03-02-01	熟知不同钢材型号的硬度、塑性、疲劳强度等特性	1
				03-02-02	判断工件表面是否清洁平整	2
				03-02-03	会使用消磁器对坯料消磁	2
				03-02-04	能利用材料的特性和用途选择入炉，放置，锻打等方法去除毛刺	2
				03-02-05	选择合适的去毛刺方法并上报给公司相关部门	2
		03-03	校正水平和垂直角 度	03-03-01	使用校表，水平仪测量水平和垂直角度	1
				03-03-02	能够运用数学知识完成必要数值计算（三角函数等）	1
				03-03-03	能通过分析图纸的技术要求判断工件加工状况，选择虎钳，码铁、液压吸盘等装夹方法	1
				03-03-04	能按照图纸要求使用百分表、测数棒等工具对工件进行校正	1

		03-04	对刀及设置工件基准	03-04-01	正确选用铣削加工件数控加工刀具	1
				03-04-02	使用刀具安装工具完成刀具的安装与调整	1
				03-04-03	能参照程序单设定对刀位置	1
				03-04-04	理解图纸的基准位置的标注、并设置基准坐标	1
				03-04-05	能正确使用手工对刀和对刀仪自动对刀	1
				03-04-06	掌握机床的自动对刀代码	1
05	查看和制定工艺	05-01	理解程序工艺单	05-01-01	熟悉刀具的型号、长度、材质、适合加工的材料等信息	1
				05-01-02	熟知数控常用代码的含义	1
				05-01-03	能正确识读加工件的形状特征、零件加工精度、技术要求等信息	1
				05-01-04	能正确识读零件机械加工工艺过程卡与工序卡内的信息	1
06	车间生产质量管理	06-04	机台管理	06-04-05	能清理铁屑油污并简单擦洗机床	1
				06-04-06	熟知机床坐标轴安全摆放位置	1
				06-04-07	熟知数控机床交接班记录填写的要求	1

《工业产品三维设计》

主要教学内容及要求	《工业产品三维设计》是数控技术专业应用专业方向课程，本课程主要包含了产品设计的概论与产品的认知、产品设计的基本知识、创新产品设计内容。教学内容以企业真实的产品设计案例为载体，综合把握产品的功能、形态、技术经济等基本要素，掌握产品设计基本知识和基本技能，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生的综合能力和创新设计的能力。从而在知识、生活、感觉、创造和开发等方面有针对性的培养学生创新产品开发能力和提案设计能力，使得学生全面提高、具备初级设计师的能力。					
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）			票数
02	理解并绘制图纸	02-01	会看简单的 2D 图纸（小工件 A4）	02-01-01	能识读简单零件的零件图、装配图	1
				02-01-02	能够识读图纸中的尺寸、公差等符号的的含义	1
				02-01-03	能识读技术图纸的技术要求	1
		02-02	会看并分析各种 2D 图纸（大工件 A3）	02-02-02	能通过图纸的材料、技术要求的企业设备等信息，判断产品的加工可行性	1
				02-03	绘制零件图纸	02-03-03
		10	产品设计	10-01	逆向设计	10-01-01
10-01-02	使用卡尺测绘规则产品，生成产品数据图					4
10-01-03	使用三维扫描仪扫描不规则产品，生成产品数据					4
10-01-04	根据产品样板结合客户需求做产品功能、外观改进					4
10-01-05	使用 PS、AI 软件，完成产品外观平面设计					4
10-01-06	能够根据创意灵感结合市场需求因素，对产品及其结					4

					构创新	
		10-02	正向设计	10-02-01	了解产品的性能、材料、标准件的选型	3
				10-02-02	能够根据产品工作环境选择合适的材料	3
				10-02-03	能够手绘产品的简笔画，便于表达	3
				10-02-04	能够把不同的产品组合，进行产品设计/优化	3
				10-02-05	根据标准件设计，确认外观设计，做结构设计，要能合理生产。	3
				10-02-06	根据产品的外观设计和内部结构，考虑产品能否加工生产、出模	3
				10-02-07	制作生产工艺报告	3
		10-03	产品设计评审	10-03-01	依据产品能否加工，评审产品设计图纸	3
		10-04	产品生产跟进	10-04-01	跟进产品注塑的进度	3
				10-04-02	了解产品组装的问题	3
				10-04-03	根据产品组装问题，修改产品设计图纸	3
13	识读加工图纸	13-02	识读并分析复杂 2D 图纸	13-02-04	能根据图纸判断产品的加工可行性	1
				13-02-05	能根据图纸判断产品的加工合理性	1
15	编制自动化程序	15-01	3D 图形输入及可加工检查	15-01-01	了解 IGS 等数据的转换	1
				15-01-02	能识读简单和复杂的 2D 图纸	1
				15-01-03	使用 CAD、3D、UG、Mastercam、PowerMill 软件输入加工零件的 3D 图形	1
		15-04	精通 CAD/CAM 软件	15-04-01	了解软件的每个功能	1
				15-04-02	熟练操作软件快捷键	1
				15-04-03	熟悉常用功能	1
				15-04-04	可以制作宏命令或外挂	1

《机床电气控制》

主要教学内容及要求	《机床电气控制》课程是数控技术应用专业方向课程。以立德树人为指导思想，以培养学生专业的职业技能与良好的职业素养为目标。通过理实一体化的学习。学生通过学习三相电源、常用低压电气元器件、电气原理图的识读、普通机床典型控制线路的装调等相关知识，使学生具备一般电气线路规范安装调试的能力。					
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）		票数	
01	熟悉企业环境	01-02	熟悉工作环境	01-02-01	识别岗位不同设备（亚威、大前和台一等）原理、构造、作用和适用范围	1
				01-02-05	了解企业常见的数控系统（法兰克、三菱、海德汉）	1
		01-04	熟悉设备及刀夹具	01-04-02	熟知公司设备的各种系统及功能模块	1

22	数控机床维护	22-01	数控机床加工前日常维护	22-01-01	识读数控机床日常维护手册	1
				22-01-02	检查机床外接电源、气源	1
				22-01-04	检查机床主轴上的刀具装夹系统	1
		22-02	数控机床加工时日常维护	22-02-02	检查数控机床各处压力表指示	1
24	电气装调	24-01	主轴驱动安装与调试	24-01-01	能理解国家强电标准（GB50271）	4
				24-01-02	能准确描述走线行业规范	4
				24-01-05	会按照图纸进行主轴控制线的连接	4
		24-02	进给轴驱动安装与调试	24-02-01	能理解国家强电标准（GB50271）	4
				24-02-02	能描述走线行业规范	4
		24-03	电气保护机构安装与调试	24-03-01	能使用万用表测试漏电保护有效性	4
				24-03-02	能安装并检测防护门保护电路有效性	4
				24-03-03	能安装并检测过载保护的有效性	4
		24-04	外围电路安装与调试	24-04-01	能读懂电气原理图	4
				24-04-02	会对元器件进行合理布局	4
				24-04-03	能按照电气原理图进行线路安装	4
				24-04-04	会检测电路故障	4
25	润滑装调	25-01	润滑管路的安装与调试	25-01-03	能检查管路安装是否牢固	1
		25-02	润滑电路的安装与调试	25-02-01	能按照图纸正确安装润滑电路	2
27	装调后验收	27-01	试机（基本功能与精度测试）	27-01-04	能按规范书写电气安全试验报告	3

《现代制造技术》

主要教学内容及要求	“数控技术应用专业方向课。培养能胜任 ABB 机器人操作和 Robotstudio 软件使用岗位的技能型人才。在知识层面，本课程的教学任务包含有：工业机器人（ABB）的认识、ABB 机器人的基础操作知识、ABB 机器人是 I/O 通讯、认识安装 RobotStudio 仿真软件、构建基本仿真工业机器人工作站、ABB 机器人的程序数据、ABB 机器人的程序编程、搬运和码垛应用。在职业素养方面，培养学生动手动脑、独立思考的能力和团队协作的意识，并培养学生良好的操作习惯和应该注意的操作禁忌。”					
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力（技能、工具、方法、要求、知识）			票数
01	熟悉企业环境	01-01	熟悉企业安全	01-01-01	学习企业安全管理制度	1
				01-01-02	能够辨识环境的安全性（地面防滑、碰撞、高空坠物）	1
				01-01-03	能够辨识行为的安全性（熟知企业场地、设备操作、刀具管理相关规则）	1

				01-01-04	正确使用安全防护用品	1
		01-02	熟悉工作环境	01-02-01	识别岗位不同设备（亚威、大前和台一等）原理、构造、作用和适用范围	1
				01-02-02	辨别常用工具并能正确使用（刀具、装夹工具）	1
				01-02-03	掌握材料的识别方法；了解不同材料的性能（钢材型号：S50C、718、P20；铝料、铜料）	1
				01-02-04	熟知切削加工、公差、配合、装配组立等要求及规范	1
				01-02-05	了解企业常见的数控系统（法兰克、三菱、海德汉）	1
		01-03	熟悉企业管理制度	01-03-01	通过宣导（开会）等途径学习企业管理制度	1
				01-03-02	能自觉遵守企业管理制度	1
03	加工前的准备	03-06	调用 CNC 程序输入机床系统	03-06-03	熟悉机台系统的传输方式，将 CNC 程序从电脑传输到机床	1
05	查看和制定工艺	05-03	设计、输出电火花加工图纸	05-03-01	熟知电火花基本参数	1
				05-03-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行电火花加工图纸的设计、输出	1
06	车间生产质量管理	06-01	CAM 加工管理	06-01-01	能熟练进行工作进度、工艺等加工评审	1
				06-01-02	能合理制定加工流程、完成节点等工作计划表	1
				06-01-03	能熟练使用计划表进行工作的跟踪	1
		06-02	CNC 操作管理	06-02-01	能合理制定加工流程、完成节点、操作员安排工作计划表	1
				06-02-02	检查每日工作进度，合理调配其他机床和人员进行加工	1
				06-02-03	开展生产现场巡视，交代基准、刀具、公差确认等事项，实行流动管理	1
		06-03	刀具管理	06-03-01	制定转速进给参数、下刀量等刀具切削性能表	1
				06-03-02	制定刀具领用管理表	1
				06-03-03	安排专人安装、保养刀具	1
				06-03-04	熟知数控系统中各智能刀具管理功能	1
				06-03-05	能综合评估刀具切削时间、次数、里程和能耗	1
		06-04	机台管理	06-04-01	制定机台年保养、月保养、天保养保养计划	1
				06-04-02	安排专人保养、管理机台	1
				06-04-03	通过检测出来的报警信息呈交给相关部门进行检修	1
				06-04-04	安排每日流动管理，现场巡视机台	1
06-04-06	熟知机床坐标轴安全摆放位置			1		
06-04-07	熟知数控机床交接班记录填写的要求			1		

08	新技术应用	08-01	刀具智能管理	08-01-01	熟知数控系统中各智能刀具管理功能	1		
				08-01-02	能对刀具使用次数、切削里程、切削时间、能耗进行综合评估	1		
		08-02	机床功能检测	08-02-01	能使用数控机床功能检测工作	1		
				08-02-02	能使用数控机床动态性能检测工作	1		
				08-02-03	能对数控机床关键部件磨损情况分析	1		
				08-02-04	能对数控机床关键部件预测性维护工作	1		
		08-03	数控机床智能管理	08-03-01	熟练使用数控机床智能管理中的各种工具	1		
				08-03-02	能调用与监控数控机床运行状态和数据	1		
				08-03-03	能分析数控机床运行数据	1		
				08-03-04	能分析评估数控机床加工状态	1		
				08-03-05	能对数控机床关键控制参数进行优化	1		
		15	编制自动化程序	15-01	3D 图形输入及可加工检查	15-01-01	了解 IGS 等数据的转换	2
						15-01-02	能识读简单和复杂的 2D 图纸	2
						15-01-03	使用 CAD、3D、UG、Mastercam、PowerMill 软件输入加工零件的 3D 图形	2
						15-01-04	能针对零件建立合理的坐标系、计算坐标节点	2
15-01-05	会计算零件基点坐标					2		
15-01-06	编写由直线、圆弧组成的零件加工程序					2		
15-01-07	编写固定循环指令，完成零件类加工固定循环程序					2		
15-01-08	运用子程序的方法与技巧，编写零件类分层加工程序					2		
15-01-09	能编写阶梯轴零件数控加工程序					2		
15-01-10	编写零件螺纹加工程序					2		
16	检查程序	16-01	仿真检查	16-01-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	2		
				16-01-02	通过软件的仿真功能，检查程序的合理性	2		
				16-01-03	通过第三方的仿真检查软件（熊族，NC Speed 等），检查程序的合理性	2		
		16-02	碰撞检查	16-02-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	2		
				16-02-02	通过软件的碰撞功能，检查程序的合理性	2		
				16-02-03	通过第三方的碰撞检查软件（NC Speed 等），检查程序的合理性	2		
		16-03	过切检查	16-03-01	通过手工添加刀具到程序的加工位置进行检查	2		
				16-03-02	通过软件的过切功能，检查程序的合理性	2		
				16-03-03	通过第三方的过切检查软件（NC Speed 等），检查程序的合理性	2		
17	后处理输	17-01	编制后处理程序格式	17-01-01	熟练使用机床的 M 代码和 G 代码	2		
				17-01-02	熟悉不同品牌机床（西门子、三菱、法兰克、哈斯、	2		

出加工程序				海德汉等) 的系统	
			17-01-03	熟悉不同品牌机床 (快捷、大畏等) 的构造	2
			17-01-04	利用普通机床的通用模板, 根据机床特性添加指令	2
			17-01-05	使用 3D 软件检查后处理格式是否正确	2
			17-01-06	能根据 3D 软件检查后处理格式的报错指示进行修改	2
			17-02	输出程序单	17-02-01
			17-02-02	能利用 3D 的外挂模板进行自动化程序输出	2
	17-03	输出后处理格式	17-03-01	能在纸质版上进行手工操作	2
			17-03-02	对应不同机床, 选择合适后处理格式	2
			17-03-03	使用 3D 软件输出后处理格式	2

《模具制造技术》

主要教学内容及要求	本课程是模具方向的必修课, 通过课程学习, 使学生掌握模具的典型零件加工方法, 熟悉模具的加工工艺及装配工艺, 了解模具制造传统技术和现代制造新技术、新工艺及其发展; 能够初步具有编制模具制造工艺规程以及分析、解决模具制造中一般工艺技术问题的能力。注重培养学生的卓越工程师能力和创新创业能力。					
对接的岗位职业能力分析						
工作项目	工作任务		职业能力 (技能、工具、方法、要求、知识)		票数	
02	理解并绘制图纸	02-03	绘制零件图纸	02-03-01	熟练使用直尺, 三角板, 圆规等工具绘制零件图、装配图	1
				02-03-02	了解零件图、装配图位置公差、本身公差技术要求	1
				02-03-03	采用国家标准 (技术制图) 绘制简单、清晰的零件图纸、装配图纸	1
05	查看和制定工艺	05-03	设计、输出电火花加工图纸	05-03-01	熟知电火花基本参数	2
				05-03-02	熟练使用面板输入或程序传输的方法, 完成数控加工程序的输入与编辑	2
				05-03-03	能正确运用机床系统指令操作机床	2
				05-03-04	能结合图纸要求进行手工代码编写	2
				05-03-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行电火花加工图纸的设计、输出	2
				05-03-06	确定图纸中的相关技术要求	2
11	模具设计	11-01	五金模具设计	11-01-01	了解模具结构	4
				11-01-02	使用 UG 软件, 制作产品分型	4
				11-01-03	根据一次冲压、二次冲压的情况, 了解产品误差, 调整模具设计的尺寸	4
		11-02	塑胶模具设计	11-02-01	了解模具结构	4
				11-02-02	分析产品材料、注塑、性能, 模流分析	4

				11-02-03	使用 UG 软件, 制作产品分型	4
				11-02-04	使用 CAD 软件生成二维模具加工图纸 (顶针图、线割图)	4
				11-02-05	使用 CAD 软件在图纸上标注尺寸、标注加工工艺	4
		11-03	模具设计评审	11-03-01	评审模具设计的图纸, 判断模具是否能生产	4
				11-03-02	根据产品外观分析模具设计、产品设计图纸是否需要修改	4
		11-04	模具生产跟进	11-04-01	跟进模具制作的进度	4
11-04-02	根据产品分型线、模具结构问题, 修改模具设计图纸			4		
15	编制自动化程序	15-02	电极设计	15-02-01	能判断产品的电极设计位置	2
				15-02-02	确定电极的形状, 大小	2
				15-02-03	根据电极性质, 使用 3D 软件制作火花图纸 (2D)	2
21	产品试模及试产准备	21-01	产品试模	21-01-01	熟悉产品试产流程	4
				21-01-02	熟知原材料的特性	4
				21-01-03	熟知冷却系统、油路系统、顶出系统以及电气系统的构造	4
				21-01-04	做好试模前的准备工作, 能试运行模具机构	4
				21-01-05	判断模具顶出是否正常	4
				21-01-06	能反馈模具顶出的异常情况	4

《特种加工技术》

主要教学内容及要求		本课程为专业方向课。通过学习, 使学生理解电火花加工、电化学加工、激光加工、快速成型技术等特种加工技术的加工原理和设备结构, 获得电火花成型加工和电火花线切割加工编程和操作的技能, 能把特种加工工艺技术应用于生产实践中, 具有应用特种加工技术解决模具零件加工工艺问题的能力。				
对接的岗位职业能力分析						
工作项目		工作任务		职业能力 (技能、工具、方法、要求、知识)		票数
05	查看和制定工艺	05-03	设计、输出电火花加工图纸	05-03-01	熟知电火花基本参数	4
				05-03-02	熟练使用面板输入或程序传输的方法, 完成数控加工程序的输入与编辑	4
				05-03-03	能正确运用机床系统指令操作机床	4
				05-03-04	能结合图纸要求进行手工代码编写	4
				05-03-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行电火花加工图纸的设计、输出	4
				05-03-06	确定图纸中的相关技术要求	4
		05-04	设计、输出线切割加工图纸	05-04-01	熟练使用面板输入或程序传输的方法, 完成数控加工程序的输入与编辑	4
				05-04-02	熟知线切割基本参数	4

				05-04-03	能运用正确的机床系统指令操作机床	4
				05-04-04	能结合图纸要求进行手工代码编写	4
				05-04-05	能运用 CAD 软件二维工程图模块进行线切割加工图纸的设计、输出	4
				05-04-06	确定图纸中的相关技术要求	4
14	编制手 工程序	14-03	编制电加工 程序	14-03-01	能识读简单和复杂的 2D 图纸	3
				14-03-02	熟练使用卡尺、游标卡尺、塞规等量具检测零件尺寸是否符合图纸要求	3
				14-03-03	能针对电加工零件建立合理的坐标系，计算坐标节点	3
				14-03-04	根据零件的结构，确定电加工工艺	3
				14-03-05	手工输入由直线、圆弧组成的二维轮廓电加工程序	3
				14-03-06	手工输入固定循环指令，完成孔类电加工固定循环程序	3
				14-03-07	运用子程序的方法与技巧，手工输入电加工分层加工程序	3
				14-03-08	手工输入具有凸台、内槽、固定孔等特征电加工程序	3