



目 录

毕业生调查问卷典型件	1
企业人才需求调查问卷典型件	5
工作任务汇总表	9
典型工作任务与行动领域对照表	11
职业核心能力培养的课程体系构建示意	12
学习领域课程描述	13
各小组课程开发汇报会	66



毕业生调查问卷典型件

附件二：

玉田职教中心

数控技术应用专业毕业生调查问卷

亲爱的校友：

你好！为更有效地促进我校教育教学改革，提高教学质量，增强毕业生的就业竞争力，我们安排了本次问卷调查，请如实填写，你对母校的反馈意见将成为教学改革的重要依据。谢谢你的支持与合作，祝你工作顺利！

玉田职教中心

一、毕业生的基本信息

姓名	吴春东		性别	男	政治面貌	群众
单位	(盖章)		电话		E-mail	
在校情况	毕业时间	2007	班级	20数控	班主任	黄立鑫
	班级职务		特长		资格证书	
	获得奖励					
毕业工作情况	单位性质	个体	所属行业	装备制造	主要产品	印刷机械
	行政职务	司机	操作设备	数控	月薪	3000
	获得奖励					

二、就业情况调查

- 你从事的工作与你所学的专业：(A) A、对口 B、相关 C、无关
- 你对本专业的就业前景是否感到乐观 (A)
A、是 B、否，原因_____
- 工作前你是否经过岗前培训：(A) A、是 B、否
- 工作后你经过多长时间能够胜任工作：(A)
A、六个月左右 B、三个月左右 C、一个月左右 D、上岗即可
- 单位招聘员工对专业技能等级证书有无要求：(A)



A、无 B、有，具体要求 主要看能力和个人素质

6、进入单位后，你是否更换过工作岗位 (A) A、更换过 B、没有更换过

7、如果你在单位更换过岗位，其原因是什么？ (B)

- A、单位内部调整的需要 B、为职务晋升做准备 C、为发挥自己的专业特长
D、对原来的岗位不适应 E、其他 (请注明) _____

8、你目前所在的工作岗位属于：(C)

- A、操作一线 B、技术维护 C、生产管理 D、行政管理
E、服务 (客服) F、研发 G、销售 H、其他 (请注明) _____

你的岗位职责是：管理、完成领导下达的生产任务

9、贵单位员工总数 130 人，从事数控加工的 11 人，主要有哪些机械
设备 车床 铣床 刨床 磨床 数控铣床

三、知识技能应用情况

10、你认为学校中所获得的哪些知识和能力对你的实际工作帮助最大 (A、B、C、D)

- A、专业知识、专业技能 B、外语/计算机技能 C、协调沟通能力 D、学历
E、顶岗实习和社会实践 F、职业资格证书 G、个人素质

你在工作中更新与补充的知识主要有：_____

11、你认为学校所学的专业知识和技能与就业市场的要求是否相符？

- A、完全相符 B、 较相符 C、较不相符 D、完全不相符

12、你认为在你所学的课程中，哪一类课程让你获益最多：(D)

- A、公共基础课 B、专业基础课 C、专业课 D、实践技能课
E、其他 _____

13、依你的工作经历来看，你认为我校毕业生在哪些方面存在不足：(B、D、E、F)

- A、专业知识与技能 B、分析解决问题能力 C、敬业精神 D、组织协调能力
E、学习能力 F、人文素质 G、创新精神 H、其它 _____

14、目前的工作岗位对你有哪些具体的专业知识和技能要求？

工艺分析能力



四、对学校人才培养的评价与建议

15、你认为学校实践课程或实践环节的安排：(D)

- A、太多 B、偏多 C、适中 D、偏少 E、太少

16、你对我校实践性教学活动的感受：(C)

- A、对专业有了感性认识 B、加深对课堂教学的理解
C、了解所学理论知识的实际应用 D、得到岗位技能操作的训练
E、意义不大

17、从对数控技能型人才需求出发，你认为以下课程重要性如何，请在对应的选项打“√”

序号	课 程	非常重要	比较重要	一般	不太重要
1	机械制图	✓			
2	机械基础		✓		
3	金属材料与热处理		✓		
4	机械制造工艺基础			✓	
5	数控机床加工操作技术	✓			
6	电工电子技术			✓	
7	模具技术			✓	
8	车工工艺与技能训练	✓			
9	计算机应用基础		✓		
10	公差与测量技术		✓		
12	CAD 制图		✓		
13	数控机床故障诊断与维护		✓		
14	线切割与电火花			✓	
15	计算机辅助制造 (CAM 软件)			✓	
16	毕业综合实习	✓			

你认为所学专业的课程设置是否合理 (B)

- A、合理 B、基本合理 C、不合理



建议增加的课程：锻炼以能力的课程

建议删剪的课程：_____

18、你认为学校在人才培养模式和教学上应做哪些改革？ ABE

- A、调整专业和课程设置，使其更加符合社会和企业的需求
- B、加强师资队伍建设，多聘请学术水平高、实践能力强的名师
- C、改善教育教学环境，增加教学资源
- D、积极开展课外活动，增加学生社会实践机会
- E、努力提高教学质量，增强学生就业竞争力
- G、针对社会需要，提高就业指导水平

其他：利用学校的设备开展产教结合

再次感谢你的支持与帮助！





企业人才需求调查问卷典型件

附件一：

玉田职教中心

数控技术应用专业企业人才需求调查问卷

尊敬的企业领导：

您好！为了更好的贯彻“以就业为导向”的人才培养模式，深入了解当前企业对数控技术应用专业人才需求情况及能力和素质要求，为我们的专业设置和教育、教学改革提供必要的支持，我们设置了本调查问卷。贵单位是我们经过严格抽样抽出的企业之一，你们在招聘、任用人才方面的经验和要求将为我们人才培养提供宝贵的参考。本问卷仅用于我校人才培养研究，绝无任何商业用途，请放心填写。感谢您的支持与帮助！

玉田职教中心

贵单位名称：玉田县益田印刷包装机械有限公司 地址：玉田县开发区昌盛大街东一
 贵单位目前员工人数：130 贵单位成立时间：1996年
 您的职务：综合办主任 联系方式：15830577301

一、基本情况（下列各题为多项选择）请在每题对应的选项字母打“√”

1. 贵单位性质

A、国有企业（ ） B、集体企业（ ） C、独资企业（） D、合资企业（ ）

2. 贵单位的业务领域

A、装备制造行业（） B、流通运输行业（ ） C、冶金行业（ ）
 D、采矿行业（ ） E、电力行业（ ） F、食品加工行业（ ） G、石化行业（ ）
 H、建筑行业（ ） I、汽车制造行业（ ） J、轻工行业（ ）
 K、其他 _____



3. 贵单位从事数控技术应用专业人员情况:

研究生	本科	大专	中专(职中)	普通高中	高中以下	合计
		2人	4人			

4. 贵单位的数控技术应用专业毕业生主要从事下列哪些工作

- A、零件生产与加工 (✓) B、数控编程 (✓) C、设备维修 () D、产品设计 (✓)
E、企业管理 () F、其它 _____

5. 贵单位选择数控技术应用专业应聘者主要侧重哪些方面

- A、工作经验 (✓) B、学历 (✓) C、职业资格证书 ()
D、个人修养 (✓) E、其它 _____

6. 贵单位招聘数控技术应用专业人才时, 对技术等级的要求是

- A、技师 () B、高级工 (✓) C、中级工 () D、不要求 ()

7. 贵单位招聘员工时更愿意从下列哪种学校中选择

- A、大学 (✓) B、高职高专 (✓) C、中职 (✓) D、普通高中 ()

8. 贵单位需要哪类数控应用人才

- A、技术型 (✓) B、产品开发型 () C、管理型 () D、生产操作型 (✓)
E、销售型 () F、其它 _____

9. 贵单位觉得中职生的优势在于

- A、操作能力强 (✓) B、所学知识适应岗位需求 (✓) C、劳动报酬低 ()
D、吃苦耐劳 (✓) E、其它 _____

10. 贵单位觉得中职生的劣势在于

- A、专业技能 () B、创新能力 () C、个人修养 (✓)
D、沟通合作 () E、其它 _____

11. 贵单位招聘数控技术应用专业的人才对性别要求

- A、男 (✓) B、女 () C、性别无要求 ()

12. 贵单位近几年是否招聘过我校的数控技术应用专业的毕业生

- A、有 (✓) 7人 B、没有 ()



13. 未来三年内贵单位对数控技术应用专业人才的需求状况 ()
A、有需求 (✓) 大概 8 人 B、无需求 C、不确定
14. 贵单位对新招聘的职校毕业生需要进行岗位培训吗
A、需要 (✓) 时间 3个月 B、不需要 ()
15. 您的企业是否愿意与我校建立合作关系, 如订单式培养等。原因 _____
A、愿意 () B、较愿意 (✓) C、不愿意 ()
16. 您的企业是否愿意委派数控技术人员到我校培训学生, 原因 _____
A、愿意 () B、较愿意 (✓) C、不愿意 ()
17. 您的企业是否愿意我校代为进行员工技能培训, 原因 _____
A、愿意 (✓) B、较愿意 () C、不愿意 ()
18. 您的企业是否愿意接受我校教师下厂实践学习, 原因 _____
A、愿意 () B、较愿意 (✓) C、不愿意 ()
19. 您的企业是否愿意接受我校学生前往参观或实践, 原因 _____
A、愿意 () B、较愿意 (✓) C、不愿意 ()

二、贵单位对中职数控毕业生能力素质有何要求请在对应的选项打“√”:

序号	素质与能力	非常重要	比较重要	一般	不重要
1	制图与识图的能力	✓			
2	零件加工工艺能力	✓			
3	数控编程能力	✓			
4	数控机床操作能力	✓			
5	普通机床操作能力		✓		
6	工装夹具设计制作能力		✓		
7	计算机操作能力		✓		
8	外语能力		✓		
9	职业道德	✓			
11	社会交往能力	✓			
12	语言文字表达能力	✓			



除此之外，您认为还有哪些素质和能力是很重要的：

三、从对数控技能型人才需求出发，您认为以下课程的重要性如何，请在对应的选项打“√”

序号	课 程	非常重要	比较重要	一般	不重要
1	机械制图	✓			
2	机械基础		✓		
3	金属材料与热处理		✓		
4	机械制造工艺基础			✓	
5	数控机床加工操作技术	✓			
6	电工学			✓	
7	模具技术			✓	
8	车工工艺与技能训练	✓			
9	计算机应用基础		✓		
10	公差与测量技术		✓		
12	CAD 制图	✓			
13	数控机床故障诊断与维护		✓		
14	线切割与电火花			✓	
15	计算机辅助制造 (CAM 软件)		✓		
16	毕业综合实习	✓			

除此之外，您认为还有哪些课程是很重要的：

再次感谢您的支持与帮助！





工作任务汇总表

调研对象	从事的工种	工作任务
印刷机械装备企业 食品机械装备企业 塑料机械装备企业 机械加工厂 汽车装备制造企业	普通车床 操作工	识图和绘图
		制定加工工艺
		工件的定位与夹紧
		刀具准备
		普通车床基本操作
		零件加工
		工件检测与质量分析
		机床清洁整理
		设备维护与保养
	数控车床 操作工	识图和绘图
		制定加工工艺
		工件定位与夹紧
		刀具准备
		编制程序
		数控车床基本操作
		工件加工
		精度检验及误差分析
		机床清洁整理
数控铣床 操作工	识图和绘图	
	制定加工工艺	
	工件定位与夹紧	
	刀具准备	
	编制程序	
	数控铣床基本操作	
	工件加工	
	精度检验及误差分析	
	机床清洁整理	
设备调整及维护保养		



调研对象	从事的工种	工作任务
	绘图员	识图
		手工绘图
		计算机绘图
		测绘
印刷机械 装备企业	数控工艺与 编程员	识图
食品机械 装备企业		零件材料性能分析及热处理方法选择
塑料机械 装备企业		尺寸公差和形位公差分析
机械加工 厂		数控加工工艺编制及优化
汽车装备 制造企业		零件三维建模
		数控加工程序编写
		自动编程
		程序优化
		车间工艺现场指导
		工艺文档、程序整理、保存



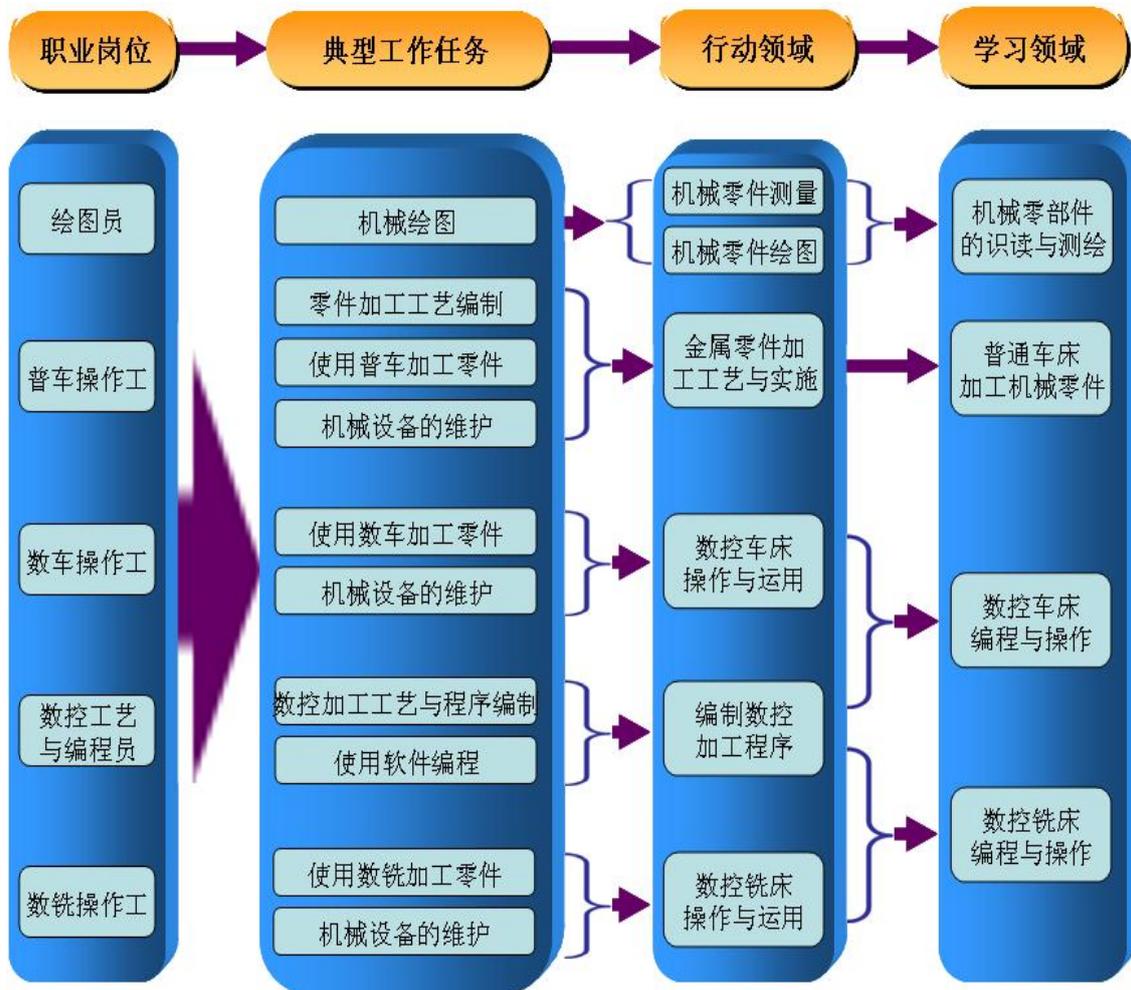
把各个职业岗位相关联的工作任务进行归纳后,确定本专业的**典型工作任务**如下:

1. 机械制图
2. 零件加工工艺编制
3. 使用普通车床加工机械零件
4. 数控加工工艺编制及程序编写
5. 使用数控车床加工机械零件
6. 使用数控铣床加工机械零件
7. 使用软件编程
8. 机械设备的维护

典型工作任务与行动领域对照表

典型工作任务	行动领域
1. 机械绘图	机械零件的测量 机械零部件的制图（手工、软件）
2. 零件加工工艺编制 3. 使用普通车床加工机械零件 8. 机械设备的维护	金属零件加工工艺编制与实施
4. 数控加工工艺编制及程序编写 7. 使用软件编程	编制数控加工程序 CAD/CAM 软件应用
5. 使用数控车床加工机械零件 8. 机械设备的维护	数控车床操作与运用
6. 使用数控铣床加工机械零件 8. 机械设备的维护	数控铣床操作与运用

职业核心能力培养的课程体系构建示意





学习领域课程描述

学习领域一：机械零部件的识读与测绘

学习领域	机械零部件的识读与测绘		
教学安排	第 1、2、3 学期	课时时间	共 196 学时
典型工作任务简述			
以典型零件、多媒体资料为项目载体，参观认识机械零部件、了解相关工具书；熟悉《技术制图》国家标准的一般规定、了解零件图的作用内容和格式；学习绘图工具的使用；学习零件视图的形成原理、作图方法、绘制和识读简单零件图。			
学习领域目标			
通过教、学、做于一体的项目训练，培养学生的空间想象能力、图示能力、读图能力，树立贯彻国家标准意识，形成“机械产品的图样识读、造型与测绘”的工作能力，构建后续专业技术学习和工作的接口与通道。本领域主要采用培养工作责任心、交流能力等的小组分工协作方式，完成符合国家标准规定的表达方法与尺寸标注的要求，正确、完整、清晰传达产品信息，符合机械加工相关技术标准和树立质量意识等。			
工作与学习内容			
<ol style="list-style-type: none"> 1. 遵守《技术制图》国家标准，选择适当的表达方法，绘制中等复杂的零件图与部件装配图。 2. 读懂较复杂的零件图，理解零件加工技术要求：尺寸、材料、加工部位、公差等。并利用计算机进行三维实体造型。 3. 测绘机械零部件并完成相关图样。 4. 读懂中等复杂的部件装配图并拆画出零件图。 5. 转换不同标准体系的图样。 6. 学会使用工具：《技术制图》国家标准；计算机及 CAD/CAM 软件；绘图工具及仪器；通用工具、量具等。 			
工作对象： 1、计算机绘图软件； 2、图纸； 3、模型、实物； 4、计算机。	工具材料： 1、绘图工具； 2、卡尺、千分尺； 3、计算机； 4、图纸； 5、模型、零件实物。 6、《机械制图》教科书及习题册。	工作要求： 1、符合《机械制图》国家标准的基本规定。 2、工作现场符合 7S 要求。	
职业核心能力要求： 1、零部件表达方法。 2、计算机绘图与造型方法。 3、绘图仪器绘图、徒手绘图方法。 4、零件测绘方法。			



学习情境的开发

学习情境编号	学习情境名称	任务内容	支撑知识	学时
1	学习情境一：线型绘制和尺寸标注	任务 1：制图标准的基本规定和图框绘制、图线规式和绘制、标题栏的绘制、比例选用 任务 2：垫片、螺母坯 任务 3：法兰盘、的平面图绘制和尺寸标注 任务 4：线型练习	图框的绘制、线条的型式和规格、标题栏的正确绘制、字体的书写、标注尺寸。	15
2	学习情境二：手柄的绘制和标注	任务 1：手柄线型和尺寸分析 任务 2：垫片中圆弧连接的作图方法 任务 3：手柄的绘制和标注 技能训练 1 (钩子的绘制和尺寸标注)	圆弧连接。 平面图形的绘制步骤。	20
3	学习情境三：简单零件的绘制和标注	任务 1：方头普通平键的三视图测绘（正投影） 任务 2：圆柱销、圆柱滚子、半圆键、螺钉头的绘制和标注、面上点的投影绘制 任务 3：圆锥销、的测绘和标注 技能训练 2 (一组零件三视图的绘制)	投影原理、投影特性，基本体的形成、投影及其表面取点的方法。	40
4	学习情境四：压块的三视图绘制和标注	任务 1：压块切槽的测绘和标注 任务 2：压块的钻孔测绘和标注 任务 3：压块倒角的测绘 任务 4：压块切槽、钻孔、倒角的轴测图绘制 任务 5：完成压块测绘和标注 任务 6：棱台切割等零件的测绘和标注 技能训练 3 (一组切割类零件的测绘)	三视图的投影规律，轴测图的知识，截交线的知识。	14
5	学习情境五：轴零件图的绘制	任务 1：光轴的测绘和标注任务 任务 2：台阶轴的测绘和标注任务 任务 3：轴上键槽、孔的断面图的绘制	基本体三视图，齿轮三视图画法，断面图画法。	40



		任务 4: 齿轮轴的测绘和标注任务 技能训练 5 (一组三视图的测绘和尺寸标注)		
6	学习情境六: 千斤顶的识读	任务 1: 零件的测绘 任务 2: 螺纹连接的绘制 任务 3: 装配图的识读技能训练	螺纹的画法, 装配图的识读	20
7	学习情境七: 齿轮泵的识读教学	任务 1: 齿轮的测绘 任务 2: 平键及键的测绘 任务 3: 齿轮泵的装配图的识读	零件图的测绘, 装配图的识读	17
	测验			15
	机动			15
	总计			196



课程的实施

学习情景一：线型绘制和尺寸标注				学时 15
项目目标	1、专业能力：了解一张完整图纸的组成，能用正确的线条绘制一张完整的图形。 2、方法能力：绘制的一些技巧，正确的削铅笔、圆规的使用方法，剖面线的绘制方法。 3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、掌握图框的绘制、线条的型式和规格、标题栏的正确绘制、字体的书写、标注尺寸。			
项目任务	任务 1：制图标准的基本规定和图框绘制、图线规定和绘制、标题栏的绘制、比例选用； 任务 2：线型练习； 任务 3：垫片、螺母坯的平面图绘制和尺寸标注任务。			
学生知识与能力准备	能看懂简单的平面图，会看懂《技术制图》国家标准			
教学材料准备	制图工具、绘图工具、模型（支架、螺母坯、）等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得学习的知识，熟悉图纸的大小、图框和标题栏的绘制、线型的分类和绘制，绘图工具的使用方法。	1. 制图的基本规范及规则 2. 尺寸注法	直观教学法、案例教学法、示教模教学法	6
决策计划	制定绘制流程及分工，讨论布局、比例、交流绘图工具使用技巧，提交绘制方案。			1
任务实施	绘制图形			7
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点检查尺寸的大小，线型规范、图面的整洁、尺寸的完整，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习情景二：手柄的绘制和标注			学时 20	
项目目标	1、专业能力：了解一张完整图纸的组成，能用正确的方法绘制圆弧连接，绘制一张完整的图形。			
	2、方法能力：社会能力分析圆弧圆心的位置的方法，绘制圆弧连接的一些技巧，圆弧连接的微小调整，能正确使用合适的工具。			
项目任务	3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、掌握圆弧连接，分析圆弧圆心的位置。			
学生知识与能力准备	能看懂简单的平面图，会看懂《技术制图》国家标准			
教学材料准备	制图工具、绘图工具、模型（手柄、钩子）等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得学习的知识，能绘制圆弧连接，绘图工具的使用方法。	1. 几何作图的作图基本原理及方法 2. 平面图形的画法 3. 绘图技能	直观教学法、案例教学法、示教模教学法	7
决策计划	制定绘制流程及分工，讨论布局、比例、交流绘图工具使用技巧，讨论连接圆弧的圆心位置，提交绘制方案。			5
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			7
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点检查尺寸的大小，线型规范、图面的整洁，圆弧连接是否能接得很好，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习情景三：简单零件的测绘和标注			学时 40	
项目目标	1、专业能力：能绘制简单零件的三视图，能对表面上的点进行投影，能进行尺寸标注。 2、方法能力：能正确使用合适工具，利用积聚性、辅助线、辅助圆的方法求表面上的点。 3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、使学生理解和掌握正投影法的投影原理、投影特性及了解工程上常用的投影图。 2、在第一角投影的三面投影图的投影规律、作图方法及其规定； 3、掌握各种基本体的形成、投影及其表面取点的方法，为组合体打下基础。			
项目任务	任务 1：方头普通平键的测绘（正投影） 任务 2：圆柱销、圆柱滚子、半圆键、螺钉头的绘制和标注、面上点的投影绘制 任务 3：圆锥销的测绘和标注 技能训练 2（一组零件三视图的绘制）			
学生知识与能力准备	能进行尺寸标注			
教学材料准备	制图工具、绘图工具、模型（支架、圆柱销、圆柱滚子、螺钉头）圆锥销等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得投影知识，能绘制简单的零件的三视图绘制。	1、投影法的概念及投影法的分类 1、物体的三面投影图 2、立体上的点、直线、平面在三投影体系中的投影特性 3、工程上常用的投影图 4、基本体的投影	直观教学法、案例教学法、示教模教学法	20
决策计划	制定绘制流程及分工，讨论简单的零件的三视图绘制，求表面上的点投影的方法，提交绘制方案。			9
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			10
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点检查尺寸的大小，三视图绘制的正确、线型规范、图面的整洁，求表面上的点投影是否能正确，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习情景四：压块的三视图测绘和标注			学时 14	
项目目标	1、专业能力：能绘制压块的三视图测绘，能用线面分析法求面上点投影的方法，能进行尺寸标注。能绘制压块的轴测投影。			
	2、方法能力：线面分析法。			
项目目标	3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、了解轴测投影的形成、画法及应用，熟悉轴测投影的特点，掌握徒手绘制正等测轴测草图的基本技法。			
项目任务	2、掌握线面分析法。			
	任务 1：压块切槽的三视图和标注 任务 2：压块的钻孔三视图和标注 任务 3：压块倒角的三视图绘制 任务 4：完成压块三视图测绘和标注 任务 5：棱台切割等零件的三视图测绘和标注 技能训练 3（一组切割类零件的三视图绘制）			
学生知识与能力准备	能进行三视图测绘和尺寸标注			
教学材料准备	制图工具、绘图工具、模型（压块）等。			
步 骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学 时
资 讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得投影知识，能绘制压块零件的三视图和轴测投影的绘制。	1、轴测投影； 2、线面分析法。	直观教学法、 案例教学法、 示教模教学法	4
决策计划	制定绘制流程及分工，讨论压块零件的三视图和轴测投影的绘制。讨论线面分析法求面上点投影的方法，提交绘制方案。			4
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			5
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点，三视图绘制的正确、尺寸标注的正确性，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习情景五：轴零件图的测绘		学时 40		
项目目标	1、专业能力：能绘制中等复杂零件的三视图绘制，能进行视图的表达方法，能进行尺寸标注。 2、方法能力：视图的表示法 3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、使学生了解组合体的组合形式，掌握各种表面邻接关系的画法； 2、学会运用形体分析法和线面分析法进行组合体的画图、读图和尺寸标注。 3、掌握基本视图、剖视图、断面图、局部放大图的画法、规定标注和各种表示法的应用范围。			
项目任务	任务 1：光轴的测绘和标注任务 任务 2：台阶轴的测绘和标注任务 任务 3：轴上键槽、孔的断面图的绘制 任务 4：齿轮轴的测绘和标注任务 技能训练 5（一组三视图的测绘和尺寸标注）			
学生知识与能力准备	能进行轴类零件图的测绘和尺寸标注			
教学材料准备	制图工具、绘图工具、模型（轴、台阶轴、齿轮轴）等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得投影知识，能绘制齿轮轴的零件图、键槽，销孔的剖视的绘制。	1、轴的零件图绘制和尺寸标注 2、齿轮的绘制和尺寸标注 3、轴上键槽和孔的断面图画法 4、零件的技术要求标注	直观教学法、案例教学法、示教模教学法	10
决策计划	制定绘制流程及分工，讨论齿轮轴三视图的表达方法，尺寸基准。			5
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			23
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点，三视图绘制的正确、断面图的位置的正确性，尺寸标注的正确性，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			2



学习情景六：千斤顶的识读			学时 20	
项目目标	1、专业能力：能绘制螺纹、主轴的断面图，能进行视图的表达方法，能进行尺寸标注。 2、方法能力：绘图的方法，拆装一般机器，使用工具。 3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、了解零件与机器、零件图与装配图之间的关系。 2、了解常用螺纹标准件与一般零件的不同，掌握常用螺纹标准件规定标记及图示特点。 3、了解装配图的绘制技能训练			
项目任务	任务 1：零件的测绘 任务 2：螺纹连接的绘制 任务 3：装配图的绘制技能训练			
学生知识与能力准备	能绘制中等复杂的三视图、会查《技术制图》国家标准			
教学材料准备	千斤顶、《技术制图》国家标准、《机械设计手册》等常用工具书； 绘图仪器工、具、拆装工具、游标卡尺等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
任务资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得技术要求的知识，能绘制常用标准件，对零件表达方案的视图选择。	1、 螺纹标准件的绘制 2、 装配图表达方案	直观教学法、案例教学法、示教模教学法	3
计划	制定绘制流程及分工，讨论常用标准件、主轴的视图的表达方法及技术要求。			3
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			13
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点，常用标准件的正确、主轴的视图的表达方法及技术要求的正确性，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习情景七：齿轮泵装配图的识读			学时 17	
项目目标	1、专业能力：能绘制齿轮啮合视图绘制，能进行视图的表达方法，能进行尺寸标注。能绘制平键及键的绘制 2、方法能力：绘图的方法，齿轮啮合简化方法。 3、社会能力：同学间的协作精神，耐心细致的工作作风，严肃认真的工作态度。			
	1、掌握直齿圆柱齿轮零件图的画法			
项目任务	任务 1：齿轮的测绘 任务 2：平键及键的测绘 任务 3：齿轮泵的识读			
学生知识与能力准备	能读懂中等复杂的三视图、会查《技术制图》国家标准			
教学材料准备	齿轮泵、《技术制图》国家标准、《机械设计手册》等常用工具书； 绘图仪器工具、拆装工具、游标卡尺等。			
步骤	工作过程	主要知识点	教学方法建议	学时
任务资讯	了解工作的环境要求，明确项目任务，获得齿轮泵装配图的知识，能绘制装配图。	1、技术要求 2、齿轮的绘制 3、标准件平键及键的绘制的绘制	直观教学法、 案例教学法、 示教模教学法	3
计划	制定绘制流程及分工，讨论常用标准件、主轴的视图的表达方法及技术要求。			3
任务实施	根据要求绘制图形，要求学生能正确对待工作，积极思考，认真完成。			10
检查评估	对绘制底稿的草图检查，进行小组互评，重点检查齿轮泵装配图的齿轮的正确性，提出修改意见，最后小组互评，教师评价。			1



学习领域二：普通车床加工机械零件

学习领域	普通车床加工机械零件		
教学安排	第一、二学期	课时时间	共 360 学时
典型工作任务简述			
<p>操作者能熟练操作普通车床，并能对普通车床进行日常维护与保养；能正确使用车削加工的各种工、量具，并能独立刃磨一些常用刀具；能编制车削加工工艺文件并独立完成零件的加工；在制造过程中所使用的工具和设备要符合安全规范，并对完成工作情况进行记录与归档，遵循“7S”的工作要求。</p>			
学习领域目标			
<p>能熟练操作普通车床，并能对普通车床进行日常维护与保养。 能熟练使用车床通用夹具进行零件装夹与定位。 能正确使用车削加工的各种工、量具，并能独立刃磨常用刀具。 能编制车削加工工艺文件，并独立完成零件的加工。 遵守操作规范，养成良好的安全文明生产习惯。</p>			
工作与学习内容			
<p>明确工作任务：能使用车床完成零件的加工； 收集相关信息：借助专业书籍或网络查阅相关专业资料； 制定工作计划：明确工作任务，了解典型零件的加工特点，编制加工工艺； 实施工作计划：按照图纸实施零件加工，教师巡回指导； 评价：学生自检、教师检测验收； 反馈：小组之间进行互相讨论，教师点评。</p>			
<p>工作对象： 1. 普通车床 2. 刀具、量具等工艺装备 3. 工艺文件</p>	<p>工具材料： 1. 零件图样；2. 普通车床；3. 刀具、量具等工艺装备；4. 通用夹具选用说明书；5. 通用工具、量具；6. 切削手册；</p> <p>工作方法： 1. 与相关技术人员沟通； 2. 阅读相关专业书籍及设计知识； 3. 按零件图要求编制加工工艺； 4. 完成零件加工与检测； 5. 实施安全文明生产，正确操作和使用设备。</p> <p>工作组织 1. 小组分工协作 2. 不同工作部门之间的合作</p>	<p>工作要求： 1. 符合操作安全规范 2. 符合成本节约要求 3. 符合机械加工相关技术标准要求 4. 工作现场符合 7S 要求</p>	
<p>职业核心能力要求： 1、与相关技术人员进行有效沟通； 2、具有获取相关知识的能力； 3、具有自主学习的能力和自主创新的能力。 4、具有良好的职业素养，能够规范实施作业。</p>			



学习情境的开发

序号	情境名称	学习内容	学习目标	学时
1	学习情境一： 认识普通车床	<ol style="list-style-type: none"> 1. 普通车床的组成、结构特点 2. 普通车床安全操作规程和安全文明生产制度 3. 普通车床的基本操作 	培养学生认识普通车床基本结构、初步掌握普通车床各部分的功用、车床操作的能力	15
2	学习情境二： 卧式车床的维护和保养	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解车床维护保养的重要意义。 2. 懂得车床日常注油方式。 3. 懂得车床的日常清洁维护保养要求。 4. 掌握车床一级保养的操作步骤。 	正确维护和保养 CA6140 型车床	15
3	学习情境三： 光轴的车削加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析光轴类零件的结构工艺； 2. 能识记车床型号编制方法 3. 能分析车床工艺范围。 4. 能识记车床的维护和保养； 5. 能识记车工文明生产和车工安全技术； 6. 能识记 CA6140 车床的主要部件结构及作用； 7. 能正确安装车刀，使用三爪卡盘装夹工件； 8. 能操作机床，加工光轴零件 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析光轴类零件的结构工艺 2. 能操作机床，加工光轴零件（外圆和平面的车削方法） 	20
4	学习情境四： 阶梯轴的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析轴类零件的结构工艺。 2. 会合理选用车刀。 3. 能正确使用车床夹具进行装夹和找正。 4. 会使用量具，检验尺寸、形状和位置精度。 	培养学生正确分析阶台轴类零件的加工工艺 培养学生正确使用各种轴类用刀的能力	30
5	学习情境五： 圆锥轴的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉圆锥的基本参数，能计算锥度和角度。 2. 了解标准圆锥的参数。 3. 能分析圆锥零件的结构工艺。 4. 了解车削圆锥零件的加工方法。 5. 转动小滑板，加工圆锥零件。 6. 会使用量具，检验圆锥面。 	培养学生对圆锥轴零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工外圆锥的能力	30
6	学习情境六： 外三角型螺纹轴的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握三角螺纹的用途。 2. 能识记三角螺纹各部分的名称。 3. 能计算三角螺纹各部分的尺寸。 4. 会使用丝锥和板牙。 5. 会使用量具测量螺纹 6. 能车削三角螺纹 7. 能操作机床车削螺纹； 	培养学生对螺纹轴零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工外三角型螺纹轴的能力	60



7	学习情境七： 梯形螺纹轴 的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握梯形螺纹的用途。 2. 能识记梯形螺纹各部分的名称。 3. 能计算梯形螺纹各部分的尺寸。 4. 能操作机床车削梯形螺纹 5. 会使用量具测量梯形螺纹 	<p>培养学生对螺纹轴零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生利用普通车床加工梯形螺纹轴的能力</p>	60
8	学习情境八： 带滚花和螺 纹的短轴的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握滚花加工方法 2. 掌握利用板牙加工螺纹的方法 	<p>培养学生滚花和用丝锥加工螺纹零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生利用普通车床加工滚花螺纹轴的能力</p>	30
9	学习情境九： 带成形面的 轴的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握成形面的车削加工方法 2. 掌握对球面进行检测以及对成型面进行质量分析 	<p>培养学生对带成形面的轴的零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生利用普通车床手动加工带成形面的轴的能力</p>	30
10	学习情境十： 套类零件（通 孔、盲孔）的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握通孔、盲孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握通孔、盲孔零件的尺寸控制方法 	<p>培养学生对套类零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生使用普通车床加工通盲孔的能力</p>	15
11	学习情境十 一：套类零 件（台阶孔） 的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握台阶孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握台阶孔零件的尺寸控制方法 	<p>培养学生对套类零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生使用普通车床加工台阶孔的能力</p>	15
12	学习情境十 二：套类零 件（锥孔）的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握锥孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握锥孔零件的尺寸控制方法 	<p>培养学生对套类零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生使用普通车床加工锥孔的能力</p>	20
13	学习情境十 三：套类零 件（铰孔）的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握铰孔零件的车刀的修磨 3. 掌握铰孔零件的尺寸控制方法 	<p>培养学生对套类零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生使用普通车床加工铰孔的能力</p>	10
14	学习情境十 四：中级工零 件的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 读懂零件图，确定零件的加工内容 2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。 3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。 4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。 	<p>培养学生对综合零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生对综合零件的车削能力</p>	20



15	学习情境十五：中级工零件的加工	<ol style="list-style-type: none">1. 读懂零件图，确定零件的加工内容2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。	培养学生对综合零件工艺的分析能力 培养学生对综合零件的车削能力	20
16	学习情境十六：中级工零件的加工	<ol style="list-style-type: none">1. 读懂零件图，确定零件的加工内容2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。	培养学生对综合零件工艺的分析能力 培养学生对综合零件的车削能力	20



课程的实施

学习情境 1. 认识普通车床		学时：15		
情境目标	培养学生认识普通车床基本结构、初步掌握普通车床各部分的功用、车床操作的能力			
教学任务	1. 普通车床的组成、结构特点 2. 普通车床安全操作规程和安全文明生产制度 3. 普通车床的基本操作			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	介绍普通车床各部分名称、车床传动路线,使学生对车床建立初步概念	讲授法 多媒体教学法 项目教学法	1
2	决策计划	1、讲述 CA6140 型普通车床的组成与基本原理 2、讲述普通车床的安全操作知识与文明生产的要求 3、讲述普通车床传动系统、各部分的功用	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 演示普通车床基本操作, 手动操作车床练习 2. 讨论并熟悉 CA6140 车床的基本操作	考察法 模拟仿真 演示法	5
4	独立实践	普通车床基本操作, 机动进给操作车床练习	讨论法 分组练习法	5
5	检查与评估	通过学生对普通车床组成、功用和安全操作规程的了解, 普通车床基本操作, 各部位的使用, 以及安全文明生产制度的考察与讨论, 教师给出评价与小结	交互检查法	2



学习情境 2. 卧式车床的维护和保养 学时：15				
情境目标		正确维护和保养 CA6140 型车床		
教学任务		1. 了解车床维护保养的重要意义。 2. 懂得车床日常注油方式。 3. 懂得车床的日常清洁维护保养要求。 4. 掌握车床一级保养的操作步骤。		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 查阅相关学习资料 3. 分组讨论车床日常注油方式及维护保养要求	讲授法 小组讨论法	2
2	决策计划	1. 讲述车床日常注油方式。 2. 讲述车床的日常清洁维护保养要求。 3. 讲述车床一级保养的操作步骤。	讲授法 小组讨论法 提问引导法	6
3	实施	1. 准备好润滑、清洁工具 2. 准备好一级保养所用的工具	考察法 演示法	18
4	独立实践	卧式车床的润滑及清洁，车床外壳、刀架、尾座的拆卸、清洗、复装及调整。	讨论法 分组练习法	20
5	检查与评估	通过学生对卧式车床润滑、清洁及对车床外壳、刀架、尾座的拆卸、清洗、复装及调整，教师给出评价与小结。	交互检查法	2



学习情境 3. 光轴的车削加工		学时：20		
情境目标	1. 能分析光轴类零件的结构工艺 2. 能操作机床，加工光轴零件（外圆和平面的车削方法）			
教学任务	1. 能分析光轴类零件的结构工艺； 2. 能识记车床型号编制方法 3. 能分析车床工艺范围。 4. 能识记车床的维护和保养； 5. 能识记车工文明生产和车工安全技术； 6. 能识记 CA6140 车床的主要部件结构及作用； 7. 能正确安装车刀，使用三爪卡盘装夹工件； 8. 能操作机床，加工光轴零件			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	1. 多媒体教室 2. 典型加工范例、图纸、参考书、技术手册	1.5
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 编制零件的加工步骤	教师指导 学生制定 小组讨论 小组互辩	1.5
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	1. 普通加工车间、学习岛 2. 加工设备、工具、量具、工艺文件、企业外协案例 3. 出示加工工件	2
4	独立实践	教师示范 小组学习 教师指导 学生操作		4
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 4. 阶梯轴的加工		学时：30		
情境目标		培养学生正确分析阶台轴类零件的加工工艺 培养学生正确使用各种轴类用刀的能力		
教学任务		1. 能分析轴类零件的结构工艺。 2. 会合理选用车刀。 3. 能正确使用车床夹具进行装夹和找正。 4. 会使用量具，检验尺寸、形状和位置精度。		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	0.5
2	决策计划	1. 轴类零件的特点 2. 轴类零件的装夹 3. 轴类零件工艺制定 4. 质量检测 5. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 6. 编制相关工艺文件	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2.5
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	2
4	独立实践	阶梯轴的加工	讨论法 分组练习法	14
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 5. 圆锥轴的加工		学时：30		
情境目标		培养学生对圆锥轴零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工外圆锥的能力		
教学任务		1. 熟悉圆锥的基本参数，能计算锥度和角度。 2. 了解标准圆锥的参数。 3. 能分析圆锥零件的结构工艺。 4. 了解车削圆锥零件的加工方法。 5. 转动小滑板，加工圆锥零件。 6. 会使用量具，检验圆锥面。		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 情景描述: 销轴加工 2. 零件图纸分析	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	相关知识学习： 1. 圆锥零件的特点 2. 车削圆锥面的方法 3. 车削圆锥面的找正 4. 圆锥面得检测方法 5. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 6. 编制相关工艺文件	学生自学 教师辅导 小组讨论 小组互辩	4
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	2
4	独立实践	使用普通车床对圆锥轴加工	讨论法 分组练习	22
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 6. 外三角型螺纹轴的加工		学时：60		
情境目标		培养学生对螺纹轴零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工外三角型螺纹轴的能力		
教学任务		1. 掌握三角螺纹的用途。 2. 能识记三角螺纹各部分的名称。 3. 能计算三角螺纹各部分的尺寸。 4. 会使用丝锥和板牙。 5. 会使用量具测量螺纹 6. 能车削三角螺纹 7. 能操作机床车削螺纹；		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 情景描述: 外三角型螺纹轴的加工 2. 零件图纸分析	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	3
2	决策计划	相关知识学习： 1. 三角螺纹的用途 2. 三角螺纹各部分的名称 3. 计算三角螺纹各部分的尺寸 4. 使用丝锥和板牙的方法 5. 车三角螺纹的方法 6. 测量螺纹的量具 7. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 8. 编制相关工艺文件	学生自学 教师辅导 小组讨论 小组互辩	5
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	13
4	独立实践	使用普通车床对外三角型螺纹轴加工	讨论法 分组练习	22
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 7. 梯形螺纹轴的加工		学时：60		
情境目标	培养学生对螺纹轴零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工梯形螺纹轴的能力			
教学任务	1. 掌握梯形螺纹的用途。 2. 能识记梯形螺纹各部分的名称。 3. 能计算梯形螺纹各部分的尺寸。 4. 能操作机床车削梯形螺纹 5. 会使用量具测量梯形螺纹			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 情景描述：梯形螺纹轴的加工 2. 零件图纸分析	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	3
2	决策计划	相关知识学习： 1. 三角螺纹的用途 2. 三角螺纹各部分的名称 3. 计算三角螺纹各部分的尺寸 4. 使用丝锥和板牙的方法 5. 车三角螺纹的方法 6. 测量螺纹的量具 7. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 8. 编制相关工艺文件	学生自学 教师辅导 小组讨论 小组互辩	5
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	13
4	独立实践	使用普通车床对梯形螺纹轴加工	讨论法 分组练习	22
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 8. 带滚花和螺纹的短轴的加工		学时：30		
情境目标		培养学生滚花和用丝锥加工螺纹零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床加工滚花螺纹轴的能力		
教学任务		1. 掌握滚花加工方法 2. 掌握利用板牙加工螺纹的方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 情景描述：带滚花和螺纹的短轴的加工 2. 零件图纸分析	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	相关知识学习： 1. 滚花的种类 2. 加工的方法 3. 使用丝锥和板牙的方法 4. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 5. 编制相关工艺文件	学生自学 教师辅导 小组讨论 小组互辩	6
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	4
4	独立实践	使用普通车床滚花和用丝锥加工螺纹	讨论法 分组练习	17
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 9. 带成形面的轴的加工		学时：30		
情境目标		培养学生对带成形面的轴的零件工艺的分析能力 培养学生利用普通车床手动加工带成形面的轴的能力		
教学任务		1. 掌握成形面的车削加工方法 2. 掌握对球面进行检测以及对成型面进行质量分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 情景描述：带成形面的轴的加工 2. 零件图纸分析	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	相关知识学习： 1. 成形面的种类 2. 计算成形面相关部分的尺寸 3. 使用丝锥和板牙的方法 4. 车成形面的方法 5. 测量成形面的量具 6. 结合工作任务，制定工作步骤及计划 7. 编制相关工艺文件	学生自学 教师辅导 小组讨论 小组互辩	6
3	实施	1. 加工工艺准备 2. 按操作步骤加工	教师示范 小组学习	4
4	独立实践	使用普通车床对带成形面的轴加工	讨论法 分组练习	17
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 10. 套类零件的加工		学时：15		
情境目标		培养学生对套类零件工艺的分析能力 培养学生使用普通车床加工盲孔的能力		
教学任务		1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点, 正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握盲孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握盲孔零件的尺寸控制方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图加工步骤, 资讯问题 6. 填写零件图加工步骤单	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 确定工艺装备: 设备选用, 套类零件的装夹方法, 2. 套类零件加工刀具选用, 量具、辅具等; 3. 毛坯选择; 4. 加工工艺设计: 确定加工阶段、加工方法, 制定工艺流程、工序内容和各工步加工参数(加工余量、切削用量、工序尺寸及公差和工时定额等); 5. 填写工艺表格等。	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 加工准备(领取刀、量、夹具等、调试机床设备), 开机前的检查, 设备润滑和冷却液的使用, 工具、夹具、量具的使用与维护。 2. 普通车床的操作步骤, 加工过程的监控, 机床日常维护, 安全操作与劳动保护知识, 文明生产和环境保护知识。	多媒体教学法 考察法	6
4	独立实践	使用普通车床对情境实际加工及类似零件	交互检查法 讨论法	3
5	检查与评估	采用工作成果评定为主(占 60%)、兼顾团队合作(10%)、工作态度(5%)及工作规范(25%); 评价成绩采用百分制。	交互检查法	2



学习情境 11. 套类零件的加工		学时：15		
情境目标	培养学生对套类零件工艺的分析能力 培养学生使用普通车床加工台阶孔的能力			
教学任务	1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握台阶孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握台阶孔零件的尺寸控制方法			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图加工步骤, 资讯问题 6. 填写零件图加工步骤单	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 确定工艺装备: 设备选用, 套类零件的装夹方法, 2. 套类零件加工刀具选用, 量具、辅具等; 3. 毛坯选择; 4. 加工工艺设计: 确定加工阶段、加工方法, 制定工艺流程、工序内容和各工步加工参数(加工余量、切削用量、工序尺寸及公差和工时定额等); 5. 填写工艺表格等。	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 加工准备(领取刀、量、夹具等、调试机床设备), 开机前的检查, 设备润滑和冷却液的使用, 工具、夹具、量具的使用与维护。 2. 普通车床的操作步骤, 加工过程的监控, 机床日常维护, 安全操作与劳动保护知识, 文明生产和环境保护知识。	多媒体教学法 考察法	6
4	独立实践	使用普通车床对情境实际加工及类似零件	交互检查法 讨论法	3
5	检查与评估	采用工作成果评定为主(占 60%)、兼顾团队合作(10%)、工作态度(5%)及工作规范(25%); 评价成绩采用百分制。	交互检查法	2



学习情境 12. 套类零件的加工		学时：20		
情境目标		培养学生对套类零件工艺的分析能力 培养学生使用普通车床加工锥孔的能力		
教学任务		1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点, 正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握锥孔零件的车刀刃磨要求 3. 掌握锥孔零件的尺寸控制方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图加工步骤, 资讯问题 6. 填写零件图加工步骤单	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 确定工艺装备: 设备选用, 套类零件的装夹方法, 2. 套类零件加工刀具选用, 量具、辅具等; 3. 毛坯选择; 4. 加工工艺设计: 确定加工阶段、加工方法, 制定工艺流程、工序内容和各工步加工参数(加工余量、切削用量、工序尺寸及公差和工时定额等); 5. 填写工艺表格等。	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 加工准备(领取刀、量、夹具等、调试机床设备), 开机前的检查, 设备润滑和冷却液的使用, 工具、夹具、量具的使用与维护。 2. 普通车床的操作步骤, 加工过程的监控, 机床日常维护, 安全操作与劳动保护知识, 文明生产和环境保护知识。	多媒体教学法 考察法	8
4	独立实践	使用普通车床对情境实际加工及类似零件	交互检查法 讨论法	6
5	检查与评估	采用工作成果评定为主(占 60%)、兼顾团队合作(10%)、工作态度(5%)及工作规范(25%); 评价成绩采用百分制。	交互检查法	2



学习情境 13. 套类零件的加工		学时：10		
情境目标	培养学生对套类零件工艺的分析能力 培养学生使用普通车床加工铰孔的能力			
教学任务	1. 掌握套类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析套类零件的加工工艺 2. 掌握铰孔零件的车刀的修磨 3. 掌握铰孔零件的尺寸控制方法			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图加工步骤, 资讯问题 6. 填写零件图加工步骤单	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	1. 确定工艺装备: 设备选用, 套类零件的装夹方法, 2. 套类零件加工刀具选用, 量具、辅具等; 3. 毛坯选择; 4. 加工工艺设计: 确定加工阶段、加工方法, 制定工艺流程、工序内容和各工步加工参数(加工余量、切削用量、工序尺寸及公差和工时定额等); 5. 填写工艺表格等。	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 加工准备(领取刀、量、夹具等、调试机床设备), 开机前的检查, 设备润滑和冷却液的使用, 工具、夹具、量具的使用与维护。 2. 普通车床的操作步骤, 加工过程的监控, 机床日常维护, 安全操作与劳动保护知识, 文明生产和环境保护知识。	多媒体教学法 考察法	2
4	独立实践	使用普通车床对情境实际加工及类似零件	交互检查法 讨论法	3
5	检查与评估	采用工作成果评定为主(占 60%)、兼顾团队合作(10%)、工作态度(5%)及工作规范(25%); 评价成绩采用百分制。	交互检查法	2



学习情境 14. 中级工零件的加工		学时：20		
情境目标		培养学生对综合零件工艺的分析能力 培养学生对综合零件的车削能力		
教学任务		1. 读懂零件图，确定零件的加工内容 2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。 3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。 4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 制订零件加工步骤	讲授法 小组讨论法 提问引导法	0.5
3	实施	1. 改进加工工艺中不合理的工序 2. 填写工艺卡片 3. 准备好工量具、刀具。 4. 检查好设备，对机床的中小滑板、床鞍等进行调试	项目教学法 分组练习法	0.5
4	独立实践	在车床上加工此零件	讨论法 分组练习法	17
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 15. 中级工零件的加工		学时：20		
情境目标		培养学生对综合零件工艺的分析能力 培养学生对综合零件的车削能力		
教学任务		1. 读懂零件图，确定零件的加工内容 2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。 3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。 4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 制订零件加工步骤	讲授法 小组讨论法 提问引导法	0.5
3	实施	1. 改进加工工艺中不合理的工序 2. 填写工艺卡片 3. 准备好工量具、刀具。 4. 检查好设备，对机床的中小滑板、床鞍等进行调试	多媒体教学法 项目教学法 分组练习法	0.5
4	独立实践	在车床上加工此零件	讨论法 分组练习法	17
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 16. 中级工零件的加工		学时：20		
情境目标	培养学生对综合零件工艺的分析能力 培养学生对综合零件的车削能力			
教学任务	1. 读懂零件图，确定零件的加工内容 2. 能正确分析零件的加工工艺，制定合理的加工步骤。 3. 确定各工序的切削用量及相关的工量具。 4. 在车床上实践操作，完成零件的加工。			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	1
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 制订零件加工步骤	讲授法 小组讨论法 提问引导法	0.5
3	实施	1. 改进加工工艺中不合理的工序 2. 填写工艺卡片 3. 准备好工量具、刀具。 4. 检查好设备，对机床的中小滑板、床鞍等进行调试	多媒体教学法 项目教学法 分组练习法	0.5
4	独立实践	在车床上加工此零件	讨论法 分组练习法	17
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习领域三：数控车床编程与操作

学习领域	数控车床编程与操作		
教学安排	第 1、2、3 学期	课时时间	共 360 学时
典型工作任务简述			
<p>1、数控车床加工基础 2、阶梯轴的工艺设计、编程与加工 3、含圆弧曲面零件的工艺设计、编程与加工</p> <p>4、螺纹轴的加工工艺设计、编程与加工 5、盘套零件的工艺设计、编程与加工 6、典型配合套件的工艺设计、编程与加工 7、非圆曲线类工件的工艺设计、编程与加工 8、复杂配合套件的工艺设计、编程与加工 9、典型零件自动编程与加工 10、国际象棋工艺品工艺设计、编程与加工</p>			
学习领域目标			
<p>理解零件加工技术要求，如零件的结构特点、材料性能、尺寸精度、形位精度、表面精度等。</p> <p>能熟练的根据工艺文件，选择合适的刀具、量具、夹具。熟练操作数控车床，熟练的进行加工调整。</p> <p>能熟练的根据工艺文件，选择合适的切削液，正确调配切削液的浓度，并进行维护。</p> <p>能熟练的进行刀具长度补偿、刀尖圆弧半径补偿设置和应用。</p> <p>能分析加工可能性和经济性，选择加工方法及工艺装备、设计工艺过程、确定切削用量等，作出成本核算。</p> <p>能应用工艺编制的基本知识，制订符合技术规范的工艺文件，并评价、完善工艺方案。</p> <p>能应用数控加工程序编制的知识，手工编制加工程序，并利用数控仿真软件进行仿真加工及程序检查。</p> <p>能应用 CAD/CAM 软件编制数控加工程序，通过仿真加工，进行加工方案和加工程序的调整与优化。</p> <p>能严格遵守操作规范，使用数控机床及相关工艺装备，完成典型综合零件的数控加工。</p> <p>能正确使用测量工具，检测产品，提出改进方案。</p> <p>整理工艺文件并存档。</p>			
工作与学习内容			
<p>明确工作任务：能使用数控车床完成零件的加工；</p> <p>收集相关信息：借助专业书籍或网络查阅相关专业资料；</p> <p>制定工作计划：明确工作任务，了解典型零件的加工特点，编制加工工艺；</p> <p>实施工作计划：按照图纸实施零件加工，教师巡回指导；</p> <p>评价：学生自检、教师检测验收；</p> <p>反馈：小组之间进行互相讨论，教师点评。</p>			
工作对象：	工具材料：	工作要求：	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控车床 2. 刀具、夹具等工艺装备 3. 工艺文件 4. 加工程序 5. 成本核算说明 6. 仿真、CAD/CAM 软件 	<ol style="list-style-type: none"> 1 零件图样；2. 数控车床；3. 刀具、夹具等工艺装备； 4. 切削液使用说明书；5. 编写工艺文件的标准；6. 刀具选用的图表、手册；7. 通用夹具选用说明书；8. 通用工具、量具；9. 机床编程手册；10. 机床操作手册；11. 仿真、CAD/CAM 软件使用说明书；12. 仿真、CAD/CAM 软件； 13. 通用计算机。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 符合安全文明操作规范 2. 符合机械加工相关技术要求标准 3. 工作现场符合 7S 要求 	
职业核心能力要求：			
<p>在生产企业接受机械零件的订单后，工艺员、程序员、操作员必须能针对各种零件的特点和加工技术要求，根据现有生产条件、相应技术标准及技术资料，编制出机械加工工艺、数控加工程序，并能进行工艺参数、加工路径等的优化，进而进行数控加工调整，实现零件的数控加工，加工完成后能对工件进行检测，并能进行切削用量的优化，获得符合技术要求的产品。</p>			



学习情境的开发

序号	情境名称	学习内容	学习目标	学时
1	学习情境一： SK50P 数控车床加工基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控车床的组成、分类、特点 2. 数控车床安全操作规程和安全文明生产制度 3. 数控车床日常保养步骤 4. 数控车床基本操作、编程 	培养学生认识数控机床基本结构、初步掌握数控车床基本编程、操作的能力	48
2	学习情境二： 阶梯轴的工艺设计、编程和加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握阶台轴类零件的结构特点、加工工艺特点和工艺性能，正确分析阶台轴类零件的加工工艺 2. 掌握数控系统的基本指令正确编制阶台轴类零件的数控加工程序 3. 能正确使用数控系统仿真软件，校验编写的零件数控加工程序，并虚拟加工零件 4. 能在 sk50P 机床上加工出符合图纸要求的工件 	<p>培养学生简单轴类零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生数控车削编程的能力</p>	38
3	学习情境三： 含圆弧曲面零件的工艺设计、编程与加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解圆弧切点坐标计算方法 2. 理解和应用圆弧插补指令和刀尖圆弧半径补偿指令 3. 掌握复合指令的适用范围及编程规则 	<p>培养学生对含圆弧曲面零件工艺的分析能力</p> <p>培养学生数控车削编程的能力</p>	38
4	学习情境四： 螺纹轴的加工工艺设计、编程与加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握含圆柱面、圆锥面、沟槽和螺纹要素复杂轴类零件结构特点和工艺特点，正确分析此类零件的加工工艺 2. 掌握数控车削加工沟槽、螺纹的工艺知识和编程指令（G32、G92） 3. 掌握复合循环指令 G76 编程格式与应用 	巩固数控车一般指令的使用方法，能正确使用数控系统的螺纹加工指令编制含螺纹结构零件的数控加工程序，并完成零件的加工	76
5	学习情境五： 盘套零件的工艺设计、编程与加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握盘、套类零件的结构特点和加工工艺特点，正确分析盘类零件的加工工艺 2. 掌握盘、套类零件的工艺编制方法 3. 掌握数控系统端面车削固定循环指令 G94、复合固定循环指令 G72 的编程格式及运用，掌握盘套类零件的手工编程方法 	会分析盘、套类零件的工艺性能，能正确选择设备、刀具、夹具与切削用量，能编制数控加工工艺卡，完成盘、套类零件的加工	76
6	学习情境六： 典型配合套件的工艺设计、编程与加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握配合件的车削加工方法 2. 掌握尺寸精度、形状位置公差和表面粗糙度的综合控制方法，保证轴套的配合精度 3. 懂得配合件的车削工艺、加工质量的分析和编程方法 	提高综合控制尺寸精度、形位精度和配合间隙的技能，能按装配图的技术要求完成套件的加工与装配	76



课程的实施

学习情境 1. SK50P 数控车床加工基础		学时：48		
情境目标	培养学生认识数控机床基本结构、初步掌握数控车床基本编程、操作的能力			
教学任务	1. 数控车床的组成、分类、特点 2. 数控车床安全操作规程和安全文明生产制度 3. 数控车床日常保养步骤 4. 数控车床基本操作、编程			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	介绍数控系统,使学生对数控车床建立初步概念	讲授法 多媒体教学法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲述 SK50P 机床的组成与基本原理、分类和其主要技术参数 2. 讲述数控机床的安全操作知识与文明生产的要求 3. 讲述数控车床系统及编程特点	讲授法 小组讨论法 提问引导法	6
3	实施	1. 演示数控车床基本操作,简单回转体零件工艺设计、编程、加工的步骤 2. 讨论并熟悉 SK50P 机床的基本操作	考察法 模拟仿真 演示法	18
4	独立实践	数控车床基本操作,对刀,基本指令编程应用	讨论法 分组练习法 交互检查法	20
5	检查与评估	通过学生对数控车床组成、分类和安全操作规程,数控车床基本操作,基本编程指令应用,以及安全文明生产制度考察与讨论,教师给出评价与小结	交互检查法	2



学习情境 2. 阶梯轴的工艺设计、编程和加工		学时：38		
情境目标		培养学生简单轴类零件工艺的分析能力 培养学生数控车削编程的能力		
教学任务		1. 掌握阶台轴类零件的结构特点、加工工艺特点和工艺性能，正确分析阶台轴类零件的加工工艺 2. 掌握数控系统的基本指令正确编制阶台轴类零件的数控加工程序 3. 能正确使用数控系统仿真软件，校验编写的零件数控加工程序，并虚拟加工零件 4. 能在 sk50P 机床上加工出符合图纸要求的工件		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 绘制零件加工走刀路线图 5. 编制零件数控车床加工程序	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	1. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 2. 填写程序清单卡片 3. 在数控车床上输入加工程序并进行校验 4. 检查实际操作加工前准备 5. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 项目教学法 分组练习法	5
4	独立实践	阶梯轴工艺设计、编程与加工	讨论法 分组练习法 交互检查法	28
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 3. 含圆弧曲面零件的工艺设计、编程与加工		学时：38		
情境目标	培养学生对含圆弧曲面零件工艺的分析能力 培养学生数控车削编程的能力			
教学任务	1. 了解圆弧切点坐标计算方法 2. 理解和应用圆弧插补指令和刀尖圆弧半径补偿指令 3. 掌握复合指令的适用范围及编程规则			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	<ol style="list-style-type: none"> 1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片 	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	<ol style="list-style-type: none"> 1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 绘制零件加工走刀路线图 5. 编制零件数控车床加工程序 	讲授法 小组讨论法 提问引导法	2
3	实施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 2. 填写程序清单卡片 3. 在数控车床上输入加工程序并进行校验 4. 检查实际操作加工前准备 5. 修改零件加工工艺规程卡片 	多媒体教学法 考察法	5
4	独立实践	使用数控车床对情境实际加工及类似零件	分组练习法 交互检查法 讨论法	28
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	1



学习情境 4. 螺纹轴的加工工艺设计、编程与加工		学时：76		
情境目标		培养学生对螺纹轴零件工艺的分析能力 培养学生数控车削编程的能力		
教学任务		1. 掌握含圆柱面、圆锥面、沟槽和螺纹要素复杂轴类零件结构特点和工艺特点，正确分析此类零件的加工工艺 2. 掌握数控车削加工螺纹的工艺知识和编程指令 3. 掌握复合循环指令编程格式与应用		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	3
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 绘制零件加工走刀路线图 5. 编制零件数控车床加工程序	讲授法 小组讨论法 提问引导法	5
3	实施	1. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 2. 填写程序清单卡片 3. 在数控车床上输入加工程序并进行校验 4. 检查实际操作加工前准备 5. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 考察法	13
4	独立实践	使用数控车床对情境实际加工及类似零件	分组练习法 交互检查法 讨论法	53
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 5. 盘套零件的工艺设计、编程与加工		学时：76		
情境目标		培养学生对盘套零件工艺的分析能力 培养学生数控车削编程的能力		
教学任务		1. 掌握盘类零件的结构特点和加工工艺特点,正确分析盘类零件的加工工艺 2. 掌握盘类零件的工艺编制方法 3. 掌握数控系统端面车削固定循环指令、复合指令的编程格式及运用,掌握盘类零件的手工编程方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息, 资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	3
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备, 填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量, 填写切削用量卡片 4. 绘制零件加工走刀路线图 5. 编制零件数控车床加工程序	讲授法 小组讨论法 提问引导法	5
3	实施	1. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 2. 填写程序清单卡片 3. 在数控车床上输入加工程序并进行校验 4. 检查实际操作加工前准备 5. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 考察法	13
4	独立实践	使用数控车床对情境实际加工及类似零件	分组练习法 交互检查法 讨论法	53
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 6. 典型配合套件的工艺设计、编程与加工				学时：76
情境目标		培养学生对配合套件类零件工艺的分析能力 培养学生数控车削编程的能力		
教学任务		1. 掌握配合件的车削加工方法 2. 掌握尺寸精度、形状位置公差和表面粗糙度的综合控制方法，保证配合精度 3. 懂得配合件的车削工艺、加工质量的分析和编程方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题 6. 填写零件图工艺信息分析卡片	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	4
2	决策计划	1. 填写零件加工顺序卡片 2. 确定工艺装备，填写零件加工刀具卡片 3. 确定切削用量，填写切削用量卡片 4. 绘制零件加工走刀路线图 5. 编制零件数控车床加工程序	讲授法 小组讨论法 提问引导法	6
3	实施	1. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 2. 填写程序清单卡片 3. 在数控车床上输入加工程序并进行校验 4. 检查实际操作加工前准备 5. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 考察法	12
4	独立实践	使用数控车床对情境实际加工及类似零件	分组练习法 交互检查法 讨论法	52
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习领域四：数控铣床编程与操作

学习领域	数控铣床（加工中心）编程与操作		
教学安排	第 2、3、4 学期	课时时间	共 288 学时
典型工作任务简述			
1. 数控铣床操作基础 2. 平面的铣削加工 3. 简单外轮廓的铣削 4. 一般复杂零件的加工 5. 孔系的加工 6. 简单内轮廓的铣削 7. 综合零件的加工 8. 简单配合件的铣削加工 9. CAXA 制造工程师自动编程			
学习领域目标			
理解零件加工技术要求，如零件的结构特点、材料性能、尺寸精度、形位精度、表面精度等。 根据工艺文件，合理的选择刀具、量具、夹具，确定合理的切削用量等。 根据工艺文件，合理的选择切削液，正确调配切削液的浓度，并进行机床的维护。 应用数控加工程序编制的知识，手工编制加工程序，并利用数控仿真软件进行仿真加工及程序检查。 应用 CAXA 制造工程师软件自动编制零件加工程序，通过加工仿真，进行加工方案和程序的调整与优化。 遵守操作规范，熟练使用数控铣床（加工中心）及相关工艺装备，完成零件的数控加工。 正确使用测量工具，检测产品，提出改进方案。 整理工艺文件并存档。			
工作与学习内容			
明确工作任务：能使用数控铣床（加工中心）完成零件的加工； 收集相关信息：借助专业书籍或网络查阅相关专业资料； 制定工作计划：明确工作任务，了解典型零件的加工特点，编制加工工艺； 实施工作计划：按照图纸实施零件加工，教师巡回指导； 评价：学生自检、教师检测验收； 反馈：小组之间进行互相讨论，教师点评。			
工作对象 （在完成工作中需要操作的设备、编写的文件和程序等）： 1. 数控铣床（加工中心） 2. 刀具、夹具等工艺装备 3. 工艺文件 4. 加工程序 5. 仿真、CAXA 制造工程师软件 6. 机床使用记录手册 7. 计算机 8. 计算机使用记录	工具材料 （完成任务要用到哪些工具和器材）： 1. 零件图样；2. 数控铣床（加工中心）；3. 刀具、夹具等工艺装备；4. 编写工艺文件的标准；5. 刀具选用的图表、手册；6. 通用夹具选用说明书；7. 通用工具、量具；8. 机床编程手册、机床操作手册；9. 仿真、CAXA 制造工程师软件使用说明；10. 仿真、CAXA 制造工程师软件；11. 计算机 方法：1. 工艺编制方法 2. 程序编制方法 3. 机床、刀具、夹具等工具的选用方法 4. 数控铣床（加工中心）操作方法 5. 零件检验方法 工作组织：1. 小组分工协作 2. 不同工作部门之间的合作	工作要求： 1. 符合操作安全规范 2. 符合成本节约要求 3. 符合机械加工相关技术标准要求 4. 工作现场符合 7S 管理制度	
职业核心能力要求： 在生产车间接受机械零件的订单后，工艺员、程序员、数控铣床（加工中心）操作工必须能针对各种零件的特点和加工技术要求，根据现有生产条件、相应技术标准及技术资料，编制出机械加工工艺、数控加工程序，并能进行工艺参数、加工路径等的优化，进而进行数控加工调整，实现零件的数控加工，加工完成后能对工件进行检测，获得符合技术要求的产品。			



学习情境的开发

序号	情境名称	学习内容	学习目标	学时
1	学习情境一： 数控铣床操作基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识数控铣床 2. 数控铣床的手动操作 3. 程序的输入与编辑操作 4. 对刀、刀具补偿及工件坐标系设置 5. 程序的调试与运行 6. 数控铣削加工仿真 7. 数控铣床的日常维护 	熟悉数控铣床的基本结构组成及操作步骤；数控程序的输入与编辑、调试与运行；掌握对刀、刀具补偿及工件坐标系设置；了解 6S 生产现场管理制度及数控铣床的日常维护。	36
2	学习情境二： 平面的铣削加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平面的定位与装夹 2. 加工平面的刀具准备 3. 平面的加工 	了解平面的铣削工艺过程；掌握工件的定位、安装及找正方法；掌握刀具的基本知识，铣刀装夹及各部分的组成，平面加工所用刀具的选择，刀具的刃磨；掌握刀具长度补偿；掌握基本指令（G00、G01）的使用方法；应用子程序分层切削平面。	36
3	学习情境三： 简单外轮廓的铣削加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解轮廓的铣削工艺过程 2. 掌握基本指令（直线、圆弧插补）的使用方法 3. 掌握并灵活运用刀具半径补偿指令 4. 能正确选择刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及数控程序 5. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析 	培养学生对外轮廓加工零件工艺的分析能力 培养学生轮廓铣削加工的能力	36
4	学习情境四： 一般复杂工件的外轮廓铣削	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解轮廓的铣削工艺过程 2. 熟练掌握基本指令（直线、圆弧插补）的使用方法及刀具半径补偿 3. 掌握子程序功能、坐标旋转、镜像及比例缩放功能 4. 能正确选择刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及数控程序 5. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析 	培养学生对外轮廓加工零件工艺的分析能力 培养学生特殊轮廓铣削加工的能力	36



5	学习情境五： 孔系的加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解孔系加工的工艺过程 2. 掌握固定循环、极坐标编程在孔加工中的应用； 3. 掌握攻丝指令、刚性攻丝指令、铣螺纹所用指令的使用方法 4. 能正确选用孔加工所用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 5. 初步了解精镗刀具、丝锥和钻头的刃磨方法 6. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析 	<p>培养学生对含孔系零件加工工艺的分析能力；培养学生加工各种孔的能力</p>	36
6	学习情境六： 简单内轮廓的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解简单内轮廓加工的工艺过程 2. 掌握简单内轮廓铣削的基本指令 3. 能正确选用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握槽、腔结构尺寸测量方法，加工质量评估、分析 	<p>培养学生对简单内轮廓加工零件工艺的分析能力 培养学生简单内轮廓加工的能力</p>	36
7	学习情境七： 综合零件的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解综合零件加工的工艺过程 2. 掌握综合零件加工编程指令的合理选择 3. 能正确选用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握综合零件的尺寸测量方法，加工质量评估、分析 	<p>培养学生对综合零件加工工艺的分析能力 培养学生综合零件加工的能力</p>	36
8	学习情境八： 简单配合件的 加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握配合件综合铣削加工工艺 2. 能正确选用和装调各类刀具，并合理安排加工顺序、装夹定位方式 3. 能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握尺寸链的解算 5. 掌握零件加工精度、配合精度的控制方法 	<p>培养学生对综合加工零件工艺的分析能力 培养学生配合件加工的能力</p>	36



课程的实施

学习情境 1. 数控铣床操作基础		学时：36		
情境目标	培养学生认识数控铣床基本结构、初步掌握数控铣床操作的能力			
教学任务	1. 数控铣床的组成、分类、特点 2. 7S 生产现场管理制度 3. 数控铣床基本操作 4. 数控铣床日常保养步骤			
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	介绍 XK714 型数控铣床及华中数控系统,使学生对数控铣床建立初步概念	讲授法 多媒体教学法	4
2	决策计划	1. 讲述数控铣床的组成、分类、特点 2. 讲述 7S 生产现场管理制度及安全文明生产制度等 3. 讲述数控铣床基本操作及华中数控系统编程特点	讲授法 小组讨论法 提问引导法	6
3	实施	1. 演示 XK714 数控铣床开机、回零、手动、手轮、MDI 运行、关机等基本操作 2. 讨论并熟悉 XK714 型数控铣床 3. 演示在 XK714 数控铣床新建、录入、修改、保存、删除、选择程序等操作	讨论法 考察法 演示法	8
4	独立实践	数控铣床安全操作与保养	交互检查法	16
5	检查与评估	通过学生对数控铣床组成、分类和安全操作规程以及安全文明生产制度考察与讨论,教师给出评价与小结	考察法 讨论法	2



学习情境 2. 平面的铣削加工		学时：36		
情境目标		培养学生对平面零件加工工艺的分析能力 培养学生平面铣削加工的能力		
教学任务		1. 了解平面的铣削工艺过程 2. 掌握工件的定位、安装及找正方法 3. 掌握刀具的基本知识，铣刀装夹及各部分的组成，平面加工所用刀具的选择 4. 掌握刀具长度补偿、基本指令（G00、G01）的使用方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲解平面零件加工相关工艺基础知识 2. 讲解数控铣削加工中工件定位与加紧方案的确定、刀具的选择等 3. 讲解平面铣削加工中所需指令代码 4. 制定平面零件的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工工艺流程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	8
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 分组练习法	20
5	检查与评估	使用游标卡尺等量具对零件进行检测在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果小组学生互相检查、点评	交互检查法 讨论法	2



学习情境 3. 简单外轮廓的铣削加工		学时：36		
情境目标		培养学生对外轮廓零件加工工艺的分析能力 培养学生轮廓铣削加工的能力		
教学任务		1. 了解轮廓的铣削工艺过程 2. 掌握基本指令（直线、圆弧插补）的使用方法 3. 掌握并灵活运用刀具半径补偿指令 4. 能正确选择刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及数控程序 5. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲解轮廓零件加工相关工艺基础知识 2. 讲解轮廓铣削加工中所需 G 代码的相关知识 3. 讲解 G02、G03 圆弧插补功能 4. 讲解有关坐标点的计算 5. 讲解刀具、夹具与切削用量的正确选择 6. 制定轮廓零件的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	8
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 讨论法 分组练习法	20
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 4. 一般复杂工件的外轮廓铣削			学时：36	
情境目标		培养学生对外轮廓零件加工工艺的分析能力 培养学生特殊轮廓铣削加工的能力		
教学任务		1. 了解轮廓的铣削工艺过程 2. 熟练掌握基本指令（直线、圆弧插补）的使用方法及刀具半径补偿 3. 掌握子程序功能、坐标旋转、镜像及比例缩放功能 4. 能正确选择刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及数控程序 5. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	4
2	决策计划	1. 讲解轮廓零件加工相关工艺基础知识 2. 讲解轮廓铣削加工中所需 G 代码的相关知识 3. 讲解子程序功能、坐标旋转、镜像及比例缩放功能 4. 讲解有关坐标点的计算 5. 讲解刀具、夹具与切削用量的正确选择 6. 制定轮廓零件的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	8
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 分组练习 讨论法	18
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 5. 孔系的加工		学时：36		
情境目标		培养学生对含孔系零件加工工艺的分析能力 培养学生加工各种孔的能力		
教学任务		1. 了解孔系加工的工艺过程 2. 掌握固定循环在孔加工中的应用； 3. 掌握攻丝指令、刚性攻丝指令的使用方法 4. 能正确选用孔加工所用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 5. 初步了解精镗刀具、丝锥和钻头的刃磨方法 6. 会使用量具对零件进行加工质量评估、分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲解孔系加工相关工艺基础知识 2. 讲解固定循环在孔加工中的应用 3. 讲解攻丝指令、刚性攻丝指令的使用方法 4. 讲解精镗刀具、丝锥和钻头的刃磨方法 5. 讲解刀具、夹具与切削用量的正确选择 6. 制定孔系加工零件的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	5
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 分组练习法	24
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法 讨论法	1



学习情境 6. 简单内轮廓的加工		学时：36		
情境目标		培养学生对简单内轮廓零件加工工艺的分析能力 培养学生简单内轮廓加工的能力		
教学任务		1. 了解简单内轮廓加工的工艺过程 2. 掌握简单内轮廓铣削的基本指令 3. 能正确选用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握槽、腔结构尺寸测量方法，加工质量评估、分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲解型腔加工相关工艺基础知识 2. 讲解型腔铣削固定循环指令(圆弧槽、圆周槽、矩形槽、圆形槽固定循环)在型腔加工中的应用 3. 讲解刀具、夹具与切削用量的正确选择 4. 制定型腔加工零件的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	3
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 实际操作加工 5. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	8
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 分组练习法	22
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法 讨论法	1



学习情境 7. 综合零件的加工		学时：36		
情境目标		培养学生对综合零件加工工艺的分析能力 培养学生综合零件加工的能力		
教学任务		1. 了解综合零件加工的工艺过程 2. 掌握综合零件加工编程指令的合理选择 3. 能正确选用刀具、夹具与切削用量，能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握综合零件的尺寸测量方法，加工质量评估、分析		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	2
2	决策计划	1. 讲解综合零件加工的相关工艺基础知识 2. 讲解铣削固定循环指令（圆弧槽、圆周槽、矩形槽、圆形槽固定循环）在综合零件加工中的应用 3. 讲解刀具、夹具与切削用量的正确选择 4. 制定综合零件加工的工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	8
4	独立实践	给出另一件零件信息，让学生制定工艺方案并完成情境实际加工	交互检查法 分组练习法 讨论法	20
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法	2



学习情境 8. 简单配合件的加工		学时：36		
情境目标		培养学生对简单配合零件加工工艺的分析能力 培养学生配合件加工的能力		
教学任务		1. 掌握配合件综合铣削加工工艺 2. 能正确选用和装调各类刀具，并合理安排加工顺序、装夹定位方式 3. 能正确编制数控加工工艺卡及程序 4. 掌握尺寸链的计算 5. 掌握零件加工精度、配合精度的控制方法		
步骤	工作过程	教学内容	教学方法建议	学时
1	资讯	1. 阅读情境任务书 2. 分析零件图、查看备料单、毛坯 3. 阅读引导文案 4. 查阅相关学习资料 5. 分组讨论零件图工艺信息，资讯问题	讲授法 课堂讨论法 项目教学法	4
2	决策计划	1. 讲解配合件加工相关工艺基础知识 2. 讲解尺寸链的计算 3. 制定配合件的加工工艺方案	讲授法 小组讨论法 提问引导法	4
3	实施	1. 编制零件数控铣床加工程序 2. 填写零件机械加工工艺过程卡片、零件加工刀具卡片、数控加工工序卡片等工艺规程 3. 将编制好的零件加工程序在仿真软件上进行虚拟操作加工 4. 修改零件加工工艺规程卡片	多媒体教学法 小组讨论法	4
4	独立实践	使用数控铣床对情境完成实际加工	分组练习法	23
5	检查与评估	使用相关量具对零件进行检测，在零件质量检测结果报告单上填写学生自己检测结果，小组学生互相检查、点评	交互检查法 讨论法	1

各小组课程开发汇报会

