

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	数控车削加工工艺制订		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 掌握数控车削工艺分析 2. 掌握工艺装备及夹具的设计和选择 3. 掌握切削用量的选择 4. 掌握数控车刀的选择 5. 掌握车削加工顺序的确定 6. 掌握对刀点与换刀点的确定		
教学重点	零件加工工艺分析。		
工作对象	轴类零件、工艺方案。		
工具	零件图样，编制加工工艺的规范、图表、手册，刀具选用的图表、手册等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径
教学资料：教材、课件、视频文件。
图书资料、网络资料、企业资料等。
- (3) 提供引导文
- (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 切削用量的选择
- (4) 数控车刀的选择
- (5) 车削加工顺序的确定
- (6) 对刀点与换刀点的确定

2. 教学组织

- (1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法。

(2) 协助学生获得加工工艺知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、零点设定卡片、刀具卡片、小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 切削用量的选择
- (4) 数控车刀的选择
- (5) 车削加工顺序的确定
- (6) 对刀点与换刀点的确定

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场 5S 管理

3. 实施结果

项目报告、符合要求的零件

四、检查评价

- (1) 对零件加工工艺方案分析，提出改进措施等。
- (2) 完成自我评价和小组评价；技术文档归档；完成个人任务报告；小组自评。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	典型零件的数学处理		
教学方法	讨论法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	通过本任务内容的学习，使学生了解数控编程前数学处理的主要内容和基本方法，掌握利用三角函数计算法和平面解析几何计算法计算基点坐标，为数控编程做准备。对于由直线和圆弧组成的零件轮廓，手工编程时，常采用三角函数计算法和平面解析几何计算法计算基点坐标的数值。		
教学重点	基点和节点的坐标计算、刀位点轨迹的计算 典型零件上基点和节点的几何要素的计算		
工作对象	典型零件图纸的几何要素的求解		
工具	参考教材、零件图样、计算器、作业纸、计算机网络、课件、多媒体设备等		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、绘图软件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析零件图纸几何要素的计算方案
- (2) 零件图纸的几何尺寸标注
- (3) 具体实施计划

2. 教学组织

(1) 讲解基点和节点的概念、刀位点轨迹的原理、非圆曲线节点坐标求解方法、案例展示零件图纸的基点和节点的求解方法

(2) 指导学生进行坐标点求解方法的选择，掌握图纸基点和节点要素的求解过程，通过公式计算与电脑绘图进行对比进行结果，总结求解技巧。

(3) 协助学生获得图纸几何要素知识，培养查阅资料、使用电脑软件绘图能力。

3. 决策计划结果

制作图纸要素求解过程，图纸绘制尺寸标注，小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 通过实物了解零件的应用特点；
- (2) 通过网络或图书查阅几何点的求解公式，分解案例求解过程等相关信息；
- (3) 根据零件的几何要素要求进行求解分析；
- (4) 制定零件图纸的求解步骤和绘图过程；
- (5) 形成作业纸文档或图片。

2. 教学组织

- (1) 相关教材、课件、计算器、电脑绘图软件、作业纸等准备工作；
- (2) 将学生以小组划分（每 5 人为一小组）；
- (3) 工作过程监督指导；
- (4) 以小组为单位完成任务成果。

3. 实施结果

符合任务要求的任务卡片

四、检查评价

- (1) 对完成的任务卡片，进行可行性分析，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	复杂零件数控车削编程		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 了解曲面零件图纸 2. 掌握零件加工工艺分析 3. 掌握工艺处理 4. 掌握数控车削加工工艺 5. 掌握程序编制 6. 能够对一般零件数控车削加工工艺进行处理 7. 能够熟练应用循环指令编制加工程序		
教学重点	循环指令编制加工程序		
工作对象	零件图样		
工具	零件图样，计算器，课件，多媒体设备等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径
教学资料：图样、教材、课件。
图书资料、网络资料等。
- (3) 提供引导文
- (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 曲面零件图纸
- (2) 零件加工工艺分析
- (3) 工艺处理
- (4) 数控车削加工工艺
- (5) 程序编制

2. 教学组织

- (1) 指导学生编写数控加工程序
- (2) 协助学生获得编程知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

数控车削工艺分析、编写数控加工程序。

三、实施

1. 工作任务

（1）数控加工程序的编制；

2. 教学组织

（1）编程过程工作过程监督指导

3. 实施结果

项目报告、符合要求的数控加工程序

四、检查评价

（1）对编写的数控加工程序进行检验，分析工作过程，提出程序优化方案等。

（2）完成自我评价和小组评价；技术文档归档；完成个人任务报告；小组自评。

（3）教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	复杂零件数控车削编程		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 了解曲面零件图纸 2. 掌握零件加工工艺分析 3. 掌握工艺处理 4. 掌握数控车削加工工艺 5. 掌握程序编制 6. 能够对一般零件数控车削加工工艺进行处理 7. 能够熟练应用循环指令编制加工程序		
教学重点	应用循环指令编制加工程序		
工作对象	零件图样		
工具	零件图样，计算器，课件，多媒体设备等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径
教学资料：图样、教材、课件。
图书资料、网络资料等。
- (3) 提供引导文
- (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 曲面零件图纸
- (2) 零件加工工艺分析
- (3) 工艺处理
- (4) 数控车削加工工艺
- (5) 程序编制
- (6) 般零件数控车削加工工艺进行处理
- (7) 应用循环指令编制加工程序

2. 教学组织

- (1) 指导学生编写数控加工程序

(2) 协助学生获得编程知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

数控车削工艺分析、编写数控加工程序。

三、实施

1. 工作任务

(1) 数控加工程序的编制；

2. 教学组织

(1) 编程过程工作过程监督指导

3. 实施结果

项目报告、符合要求的数控加工程序

四、检查评价

(1) 对编写的数控加工程序进行检验，分析工作过程，提出程序优化方案等。

(2) 完成自我评价和小组评价；技术文档归档；完成个人任务报告；小组自评。

(3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	非圆曲线变量编程		
教学方法	讨论法、演练法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	在数控编程加工中,对于由非圆弧曲线组织的工件轮廓或三维曲线面轮廓,用普通插补指令难以完成其加工,可以采用编宏程序的方法来完成。 学生通过该任务的练习,使学生了解变量符号的应用,如何进行变量的运算,判断语句的循环条件。能够熟练的进行有规律的曲面变量程序的编制。		
教学重点	系统变量、公共变量、运算符及算术表达式、变量的各种运算、条件判断语句 变量在数控加工程序中的应用		
工作对象	典型非圆曲面体的变量程序的编制		
工具	参考教材、零件图样、计算器、作业纸、计算机网络、课件、多媒体设备等		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%); 评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、绘图软件、机床说明书。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析零件曲面特征和走刀路线的确定
- (2) 零件图纸的变量程序编制
- (3) 具体实施计划

2. 教学组织

(1) 讲解系统变量、公共变量、运算符及算术表达式、变量的各种运算、条件判断语句使用方法。

(2) 指导学生确定程序的编程方法，掌握走刀路线的设计过程，说明程序段落的含义。

(3) 协助学生获得程序编制的指令应用知识，培养查阅资料、使用仿真软件模拟轨迹路线。

3. 决策计划结果

制作零件的数控加工程序，并注名程序说明，小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 通过实物了解零件的应用特点；
- (2) 通过网络或图书查阅常用功能指令使用方法、编程案例等相关信息；
- (3) 根据零件的特点进行程序的编写；
- (4) 形成作业纸文档。

2. 教学组织

- (1) 相关教材、课件、计算器、电脑仿真软件、作业纸等准备工作；
- (2) 将学生以小组划分（每 5 人为一小组）；
- (3) 工作过程监督指导；
- (4) 以小组为单位完成任务成果。

3. 实施结果

符合任务要求的任务卡片

四、检查评价

- (1) 对完成的任务卡片，进行可行性分析，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	简单零件数控车削加工		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 了解数控车床加工工艺范围 2. 掌握数控车床加工刀具特点及其选择 3. 掌握常用量具的读数原理及使用方法 4. 了解切削液的选择 5. 掌握机床的基本操作 6. 掌握加工工艺分析 7. 掌握工件坐标的建立 8. 掌握基点坐标的计算		
教学重点	机床的基本操作、零件加工工艺分析、编程、零件加工。		
工作对象	数控车削加工工艺方案、加工轴类零件。		
工具	零件图样，刀具、夹具等工艺装备，编制加工工艺的规范、图表、手册，刀具选用的图表、手册，通用夹具选用说明书，机床编程手册，机床操作手册等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径
教学资料：教材、课件、视频文件。
图书资料、网络资料、企业资料等。
- (3) 提供引导文
- (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 数控车床加工工艺范围
- (2) 数控车床加工刀具特点及其选择
- (3) 常用量具的读数原理及使用方法
- (4) 切削液的选择
- (5) 机床的基本操作
- (6) 加工工艺分析
- (7) 工件坐标的建立
- (8) 基点坐标的计算

2. 教学组织

(1) 指导学生进行加工方法的选择, 掌握工序划分的方法、定位基准的选择, 走刀路线的设计, 加工设备、夹具、刀具、工具的选择, 切削用量的选择方法, 程序编制, 机床基本操作、对刀、试切、完成零件加工。

(2) 协助学生获得加数控加工知识, 培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、零点设定卡片、刀具卡片、小组分工计划、小组分组加工。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 数控加工程序的编制;
- (2) 数控程序的输入、验证及调整;
- (3) 工件刀具的安装调整;
- (4) 数控加工;
- (4) 零件检验。

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场 5S 管理

3. 实施结果

项目报告、符合要求的零件

四、检查评价

- (1) 对零件进行检验, 分析工作过程, 提出改进措施等。
- (2) 完成自我评价和小组评价; 技术文档归档; 完成个人任务报告; 小组自评。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	复杂零件数控车削加工		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 了解工艺知识 2. 掌握常用量具的读数原理及使用方法 3. 掌握加工工艺分析 4. 掌握程序编制 5. 能够对复杂零件制定出数控加工工艺卡片 6. 能够熟练使用数控车床完成零件的加工		
教学重点	使用数控车床完成零件的加工		
工作对象	数控车削加工工艺方案、加工复杂零件。		
工具	零件图样，刀具、夹具等工艺装备，编制加工工艺的规范、图表、手册，刀具选用的图表、手册，通用夹具选用说明书，机床编程手册，机床操作手册等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、视频文件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 提供引导文
 - (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
- 必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 工艺知识
- (2) 常用量具的读数原理及使用方法
- (3) 加工工艺分析
- (4) 程序编制
- (5) 复杂零件制定出数控加工工艺卡片
- (6) 使用数控车床完成零件的加工

2. 教学组织

(1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法，程序编制，机床基本操作、对刀、试切、完成零件加工。

(2) 协助学生获得加数控加工知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、零点设定卡片、刀具卡片、小组分工计划、小组分组加工。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 数控加工程序的编制；
- (2) 数控程序的输入、验证及调整；
- (3) 工件刀具的安装调整；
- (4) 数控加工；
- (5) 零件检验。

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场 5S 管理

3. 实施结果

项目报告、符合要求的零件

四、检查评价

- (1) 对零件进行检验，分析工作过程，提出改进措施等。
- (2) 完成自我评价和小组评价；技术文档归档；完成个人任务报告；小组自评。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	配合零件数控车削加工		
教学方法	引导文法、六步法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	1. 了解编程相关知识 2. 了解工艺知识 3. 掌握加工工艺分析 4. 掌握程序编制 5. 掌握加工操作 6. 能够对复杂零件制定出数控加工工艺卡片 7. 能够熟练使用数控车床完成零件的加工		
教学重点	使用数控车床完成零件的加工		
工作对象	数控车削加工工艺方案、加工配合零件。		
工具	零件图样，刀具、夹具等工艺装备，编制加工工艺的规范、图表、手册，刀具选用的图表、手册，通用夹具选用说明书，机床编程手册，机床操作手册等。		
考核与评价	采用教师评价为主(占 50%)、小组互评(20%)、自我评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径
教学资料：教材、课件、视频文件。
图书资料、网络资料、企业资料等。
- (3) 提供引导文
- (4) 指导协助学生获得各种信息资讯
必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 编程相关知识
- (2) 工艺知识
- (3) 加工工艺分析
- (4) 程序编制
- (5) 加工操作
- (6) 配合件的配合加工方法
- (7) 配合件的精度保证的方法
- (8) 加工程序的优化

2. 教学组织

- (1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选

择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法，程序编制，机床基本操作、对刀、试切、完成零件加工。

（2）协助学生获得加数控加工知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、零点设定卡片、刀具卡片、小组分工计划、小组分组加工。

三、实施

1. 工作任务

- （1）数控加工程序的编制；
- （2）数控程序的输入、验证及调整；
- （3）工件刀具的安装调整；
- （4）数控加工；
- （5）零件检验。

2. 教学组织

- （1）工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- （2）工作过程监督指导
- （3）现场 5S 管理

3. 实施结果

项目报告、符合要求的零件

四、检查评价

- （1）对零件进行检验，分析工作过程，提出改进措施等。
- （2）完成自我评价和小组评价；技术文档归档；完成个人任务报告；小组自评。
- （3）教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	数控铣削加工工艺制定		
教学方法	讨论法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	通过本任务内容的学习，使学生了解有关数控铣削的主要加工对象等一些相关概念，让学生熟练掌握数控铣削加工工件的安装方式。掌握如何选择并确定数控铣削加工的内容，熟练掌握数控铣削加工工艺性分析方法。理解制定数控铣削加工工艺时加工工序的划分方法，掌握走刀路线选择方法、切入切出路径的确定与顺、逆铣及切削方向和方式的确定方式，了解反向间隙误差的存在和避免方式。		
教学重点	工件的装夹方案、加工工序的划分、进给路线的确定 典型零件加工工艺分析与加工方案的制定		
工作对象	典型铣削的工艺方案确定		
工具	参考教材、刀具参数书、数控铣床、装夹辅具、零件图样、作业纸、计算机、课件、多媒体设备等		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、视频文件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 具体实施计划

2. 教学组织

- (1) 讲解数控铣削特点、工艺划分原则、进给路线确定、工件装夹的方法

(2) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法。

- (3) 协助学生获得加工工艺知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、零点设定卡片、刀具卡片、小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 通过实物了解零件的应用特点；
- (2) 查阅数控铣削加工工艺、数控铣床、数控铣削刀具、加工视频等相关信息；
- (3) 根据零件的技术要求进行工艺分析；
- (4) 制定典型零件的数控铣削工艺卡片；
- (5) 形成作业纸文档。

2. 教学组织

- (1) 相关教材、课件、视频、作业纸等准备工作；
- (2) 将学生以小组划分（每 5 人为一小组）；
- (3) 工作过程监督指导；
- (4) 以小组为单位完成任务成果。

3. 实施结果

符合任务要求的任务卡片

四、检查评价

- (1) 对完成的任务卡片，进行可行性分析，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	简单零件数控铣削编程		
教学方法	讨论法、演练法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	通过本任务内容的学习，使学生掌握机床坐标系、工件坐标系、准备功能指令、进给功能指令、辅助功能指令、数控加工程序的格式及编程方法等。能够根据零件图纸，合理选择编程坐标系，并熟练运用编程指令进行加工程序的编制。		
教学重点	机床坐标系的判别, 数控编程的格式, 辅助功能指令 M01-M09、M98-M99、G20/G21、G94-G98、G17-G19、G90/G91、G42/G41/G40、G02/G03、G68/G69、G54-G59 等常用功能指令应用 简单铣削零件的程序编制		
工作对象	简单零件的数控铣削程序编制		
工具	参考教材、零件图样、计算器、作业纸、计算机网络、课件、多媒体设备等		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、绘图软件、机床说明书。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析零件图纸特点和加工路线的确定
- (2) 零件图纸的程序编制
- (3) 具体实施计划

2. 教学组织

(1) 讲解机床坐标系, 数控编程的格式, 辅助功能指令 M01-M09、M98-M99、G20/G21、G94-G98、G17-G19、G90/G91、G42/G41/G40、G02/G03、G68/G69、G54-G59 等常用功能指令应用。

(2) 指导学生确定程序的编程方法，掌握走刀路线的设计过程，说明程序段落的含义。

(3) 协助学生获得程序编制的指令应用知识，培养查阅资料、使用仿真软件模拟轨迹路线。

3. 决策计划结果

制作零件的数控加工程序，并注名程序说明，小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 通过实物了解零件的应用特点；
- (2) 通过网络或图书查阅常用功能指令使用方法、编程案例等相关信息；
- (3) 根据零件的特点进行程序的编写；
- (4) 形成作业纸文档。

2. 教学组织

- (1) 相关教材、课件、计算器、电脑仿真软件、作业纸等准备工作；
- (2) 将学生以小组划分（每 5 人为一小组）；
- (3) 工作过程监督指导；
- (4) 以小组为单位完成任务成果。

3. 实施结果

符合任务要求的任务卡片

四、检查评价

- (1) 对完成的任务卡片，进行可行性分析，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	复杂零件数控铣削编程		
教学方法	讨论法、演练法、交互检查法、多媒体教学法		
学习目标	通过本任务内容的学习，使学生掌握刀具长度补偿功能、比例及镜像加工功能、旋转功能、子程序调用功能、固定孔加工循环功能。对于复杂图形要熟练应用编程指令，掌握编程技巧，选择最佳的编程方案可简化编程量，提高程序的正确性，提高零件的加工效率。 通过本任务内容的学习，使学生能够根据零件图纸，选择编程坐标系，并熟练运用编程指令，掌握编程技巧，简化编程，快速准确的完成加工程序的编制。		
教学重点	机床坐标系的判别, 数控编程的格式, 高级功能指令 G43/G44G49、G50/G51、G24/G25、G68/G69、G73-G74、G81-G89 等功能指令应用以及子程序的调用 复杂铣削零件的程序编制方法		
工作对象	典型复杂零件的数控铣削程序编制		
工具	参考教材、零件图样、计算器、作业纸、计算机网络、课件、多媒体设备等		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%)；评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、绘图软件、机床说明书。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析零件图纸特点和加工路线的确定
- (2) 零件图纸的程序编制
- (3) 具体实施计划

2. 教学组织

- (1) 讲解机床坐标系, 数控编程的格式, , 高级功能指令 G43/G44G49、G50/G51、G24/G25、G68/G69、G73-G74、G81-G89 等功能指令应用。

- (2) 指导学生确定程序的编程方法，掌握走刀路线的设计过程，说明程序段落的含义。

- (3) 协助学生获得程序编制的指令应用知识，培养查阅资料、使用仿真软件模拟轨迹路线。

3. 决策计划结果

制作零件的数控加工程序，并注名程序说明，小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 通过实物了解零件的应用特点；
- (2) 通过网络或图书查阅常用功能指令使用方法、编程案例等相关信息；
- (3) 根据零件的特点进行程序的编写；
- (4) 形成作业纸文档。

2. 教学组织

- (1) 相关教材、课件、计算器、电脑仿真软件、作业纸等准备工作；
- (2) 将学生以小组划分（每 5 人为一小组）；
- (3) 工作过程监督指导；
- (4) 以小组为单位完成任务成果。

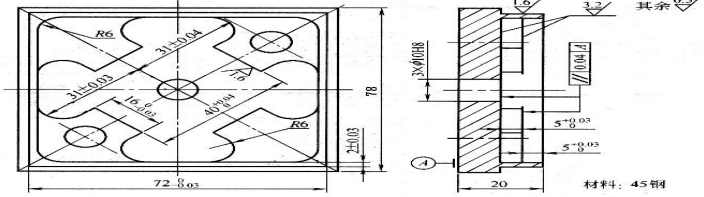
3. 实施结果

符合任务要求的任务卡片

四、检查评价

- (1) 对完成的任务卡片，进行可行性分析，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	简单零件数控铣削加工		
教学方法	讨论法、演练法、交互评价法、多媒体教学法		
学习目标	 通过本任务内容的学习,使学生能够根据零件图纸的技术要求,分析图纸,合理选择加工设备,工具、量具、刀具、附具等。熟练编写加工程序,合理选择切削用量,最后完成零件的加工,并进行零件的检测。		
教学重点	零件合理的装夹方案、加工工艺的分析、刀具及切削用量、工件原点及基点计算、数控加工卡片、参考程序、试切加工 简单零件的加工精度和表面粗糙度的保证		
工作对象	简单数控铣削零件的加工		
工具	零件图样,机床设备、刀具、夹具、量具等工艺装备,编制加工工艺的规范、图表、手册,刀具选用的图表、手册,通用夹具选用说明书,专用夹具使用说明书,机床编程手册,机床操作手册,仿真软件,计算机,课件,多媒体设备等。		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%); 评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、视频文件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 工时计算或成本核算

2. 教学组织

(1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法。

(2) 协助学生获得加工工艺知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力、协助工作的能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、刀具卡片、数控加工程序单、小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 加工前工具准备工作；
- (2) 加工工艺卡片的制定；
- (3) 数控加工程序的编制；
- (4) 数控程序的输入、验证及调整；
- (5) 工件刀具的安装调整；
- (6) 工件加工原点的建立；
- (7) 程序的图形模拟演示；
- (8) 试切削加工；
- (9) 零件的检测，修正零件精度。

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场生产管理

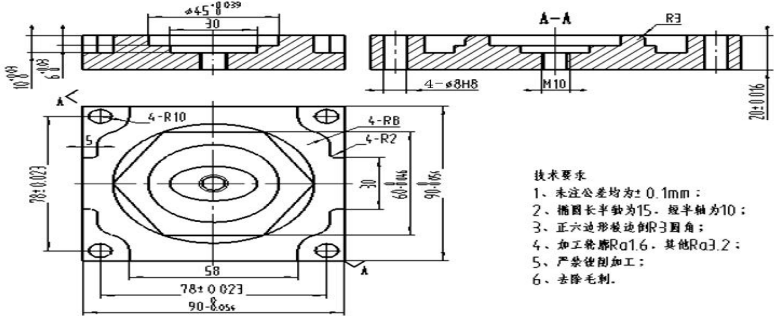
3. 实施结果

实训的总结报告、最终完成的铣削零件

四、检查评价

- (1) 对零件进行检验，分析工作过程，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	复杂零件数控铣削加工		
教学方法	讨论法、演练法、交互评价法、多媒体教学法		
学习目标	 技术要求 1、未注公差均为$\pm 0.1\text{mm}$； 2、椭圆长半轴为15，短半轴为10； 3、正六边形棱边倒角$R3$圆角； 4、加工表面$Ra1.6$，其他$Ra3.2$； 5、严禁倒角加工； 6、去除毛刺。 通过本任务内容的学习，使学生能够根据零件图纸的技术要求，分析图纸，合理选择加工设备，工具、量具、刀具、附具等。熟练编写加工程序，合理选择切削用量，最后完成零件的加工，并进行零件的检测。		
教学重点	零件合理的装夹方案、加工工艺的分析、刀具及切削用量、工件原点及基点计算、数控加工卡片、参考程序、试切加工 复杂零件的加工精度和表面粗糙度的保证		
工作对象	复杂数控铣削零件的加工		
工具	零件图样，机床设备、刀具、夹具、量具等工艺装备，编制加工工艺的规范、图表、手册，刀具选用的图表、手册，通用夹具选用说明书，专用夹具使用说明书，机床编程手册，机床操作手册，仿真软件，计算机，课件，多媒体设备等。		
考核与评价	采用成果评价为主(占 50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%)； 评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、视频文件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 工时计算或成本核算

2. 教学组织

(1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法。

(2) 协助学生获得加工工艺知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力、协助工作的能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、刀具卡片、数控加工程序单、小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 加工前工具准备工作；
- (2) 加工工艺卡片的制定；
- (3) 数控加工程序的编制；
- (4) 数控程序的输入、验证及调整；
- (5) 工件刀具的安装调整；
- (6) 工件加工原点的建立
- (7) 程序的图形模拟演示；
- (8) 试切削加工；
- (9) 零件的检测，修正零件精度。

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场生产管理

3. 实施结果

实训的总结报告、最终完成的铣削零件

四、检查评价

- (1) 对零件进行检验，分析工作过程，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

《数控加工技术》教案

授课教师		授课时数	
授课班级		授课日期	
学习情境	配合零件数控铣削加工		
教学方法	讨论法、演练法、交互评价法、多媒体教学法		
学习目标	已知件1毛坯尺寸180mm×180mm×42mm,件2毛坯180mm×180mm×18mm,毛坯材料为45号调质钢,25~32HRC。配合装配图及零件图见图教材。根据图纸及技术要求来完成零件的加工。 通过本任务内容的学习,让学生了解配合零件的关键要素,掌握配合件加工的工艺知识,使学生能够根据配合零件图纸的技术要求,分析图纸,合理选择加工设备,工具、量具、刀具、附具等。熟练编写加工程序,合理选择切削用量,最后完成零件的加工,并进行零件的配合检测。		
教学重点	零件合理的装夹方案、加工工艺的分析、刀具及切削用量、工件原点及基点计算、数控加工卡片、参考程序、试切加工 配合零件的加工精度和表面粗糙度的保证		
工作对象	配合数控铣削零件的加工		
工具	零件图样,机床设备、刀具、夹具、量具等工艺装备,编制加工工艺的规范、图表、手册,刀具选用的图表、手册,通用夹具选用说明书,专用夹具使用说明书,机床编程手册,机床操作手册,仿真软件,计算机,课件,多媒体设备等。		
考核与评价	采用成果评价为主(占50%)、自我互评(20%)、教师评价(30%);评价成绩采用百分制。		
备注			

实施内容

一、资讯

1. 工作任务

- (1) 分析任务要求
- (2) 确定基本工作思路
- (3) 了解工具条件
- (4) 获得完成任务的知识或信息

2. 教学组织

- (1) 协调学生自愿分组。
- (2) 提供信息资讯途径

教学资料：教材、课件、视频文件。

图书资料、网络资料、企业资料等。

- (3) 指导协助学生获得各种信息资讯

必要的专业知识集中讲解，培养学生的分析、理解以及信息处理能力。

3. 资讯结果

形成资讯报告书面材料

二、决策计划

1. 工作任务

- (1) 分析论证数控加工工艺方案
- (2) 数控加工工艺规程设计
- (3) 工时计算或成本核算

2. 教学组织

(1) 指导学生进行加工方法的选择，掌握工序划分的方法、定位基准的选择，走刀路线的设计，加工设备、夹具、刀具、工具的选择，切削用量的选择方法。

(2) 协助学生获得加工工艺知识，培养查阅资料、使用手册及工具书能力、协助工作的能力。

3. 决策计划结果

制作数控加工工序卡片、刀具卡片、数控加工程序单、小组分工计划。

三、实施

1. 工作任务

- (1) 加工前工具准备工作；
- (2) 加工工艺卡片的制定；
- (3) 数控加工程序的编制；
- (4) 数控程序的输入、验证及调整；
- (5) 工件刀具的安装调整；
- (6) 工件加工原点的建立
- (7) 程序的图形模拟演示；
- (8) 试切削加工；
- (9) 零件的检测及配合检测，修正零件精度。

2. 教学组织

- (1) 工件材料、刀具、量具及设备等的准备。
- (2) 工作过程监督指导
- (3) 现场生产管理

3. 实施结果

实训的总结报告、最终完成的铣削零件

四、检查评价

- (1) 对零件进行检验，分析工作过程，提出改进措施等。
- (2) 完成成果评价和自我评价；技术文档归档；完成个人任务报告。
- (3) 教师进行评价。

使用数控铣床的零件加工

《学习评价表》

系别：机械电子工程系

学时：160

班级：数控 091

教师：