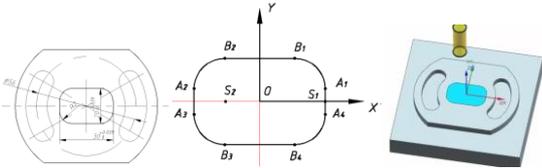
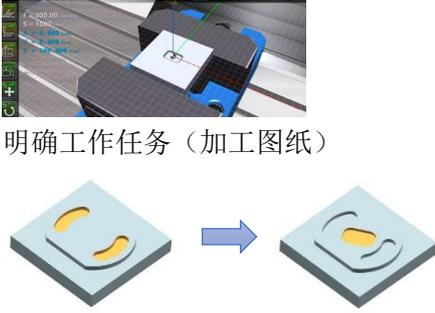


# 江苏省江阴中等专业学校

## 公开课教案

课程名称	数控加工工艺与编程技术基础		授课教师	李松	
课题名称	模块三任务四 型腔的数控铣削加工		授课时间	2025.5.21	
授课班级	23104		授课形式	理实一体	
学情分析	授课对象数控技术应用二年级的学生,他们已经初步具备应用信息化资源进行自主学习的能力,能够识读零件图并具有一定的计算能力,有强烈的好奇心,喜欢动手操作,但空间想象能力较弱,有畏难情绪;对新事物新知识有较大的兴趣。				
教学目标	知识目标	理解并掌握 G68/G69 指令的格式及使用。			
	能力目标	能用仿真软件完成任务的仿真加工和程序验证。			
	素养目标	通过小组讨论,培养学生分析问题、解决问题的能力;通过案例实践,培养学生严谨细致的工匠精神。			
教学重点	G68/G69 指令的格式及使用				
教学难点	型腔的加工工艺编制				
教学资源	泛雅网络平台、视频				
教法	任务驱动、案例教学				
学法	自主探究、协作学习				
教学策略	任务驱动,体现分层教学和双导向教学。				
教学环节	教学内容		教师活动	学生活动	设计意图
课前	前课作业	水平矩形型腔的加工  建议走刀路线: $0 \rightarrow S_1 \rightarrow A_1 \rightarrow B_1 \rightarrow B_2 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3 \rightarrow B_3 \rightarrow B_4 \rightarrow A_4 \rightarrow A_1 \rightarrow S_1 \rightarrow S_2$	1. 平台发布学习任务和视频; 2. 检查学生任务完成情况,调整教学策略。	1. 领取学习任务; 2. 通过平台作业,完成平台的预习测试题。	提前铺垫,为课堂教学奠定基础。
	情境引入 2min	回顾课前作业 水平放置的矩形型腔加工	点评同学们在作业中存	思考问题,	课程思政

	 <p>明确工作任务（加工图纸）</p>	<p>在问题,引导学生思考</p> <p>明确工作任务</p>	<p>后期完善</p> <p>领取任务</p>	<p>任务驱动 问题导向</p>
<p>课中</p> <p>探究学习 8min</p>	<p><b>思考：</b>怎样编写旋转一定角度的型腔的加工程序？</p> <p><b>主要困难是：</b>型腔倾斜了一个角度，造成轮廓基点坐标值难以表达。</p> <p><b>解决方法：</b>把坐标系转过相应的角度。</p> <p><b>一、知识储备</b></p> <p><b>坐标旋转指令</b></p> <p>1. 坐标系旋转指令 G68、G69</p> <p>指令格式： G17 G68 X__ Y__ R__ ； 建立坐标系旋转</p> <p>..... } 坐标系旋转后的轮廓轨迹 ..... } ..... }</p> <p>G69； 取消坐标系旋转</p> <p>2. 格式说明：</p> <p>1) X__ Y__ ：坐标系的旋转中心；</p> <p>2) R__ ：旋转角度，顺时针旋转时为“－”，逆时针旋转时为“＋”。</p> <p>有效范围<math>-360^{\circ} \leq R \leq 360^{\circ}</math>。</p> <p><b>编程知识拓展</b></p> <p>G68 坐标系旋转指令使用注意事项</p>	<p>坐标系模型模拟，未旋转的坐标系→旋转后的坐标系</p> <p><b>标准导向教</b></p> <p>1. 详细讲解编程指令</p> <p>对坐标旋转指令进一步讲解,强调指令格式和编程注意点。</p> <p>布置学案课堂练习</p>	<p>观看坐标系模型模拟,个人思考</p> <p><b>自主导向学</b></p> <p>通过任务驱动,引导学生认真听讲,完成学案练习,进一步内化坐标旋转指令的含义及各参数说明。</p>	<p>通过动画化解坐标旋转表达的难点</p> <p>任务驱动下的主动学习,加深学生对知识的理解,即讲即练,加深理解。</p>
	<p><b>二、任务实施（学习任务书）</b></p> <p>（一）相关工艺学习</p> <p><a href="#">观看视频</a>后讨论学习型腔加工相关知识</p> <p>（二）确定本任务加工工艺方案</p> <p>1. 工件装夹方案的确定</p> <p>2. 刀具的选用</p> <p>3. 加工工艺方案的制定</p> <p>1) 走刀路线</p> <p>矩形型腔加工路线同前课题：下刀到 0→S<sub>1</sub>→A<sub>1</sub>→B<sub>1</sub>→B<sub>2</sub>→A<sub>2</sub>→A<sub>3</sub>→B<sub>3</sub>→B<sub>4</sub>→A<sub>4</sub>→A<sub>1</sub>→S<sub>1</sub>→S<sub>2</sub>，后抬刀结束。</p> <p>2) 切削用量</p>	<p>播放视频 引导讨论</p> <p>分析 PPT 展示的凸模的零件图要求,并相应的完成学案。</p> <p>任务驱动,小组讨论。</p> <p>列出方型腔</p>	<p>观看视频 讨论</p> <p>检查各自已完成情况;完成学案。</p> <p>思考、讨论、决策;</p>	<p>培养学生专注力和自主学习能力</p> <p>通过小组合作,提升学生的团队合作能力;</p> <p>讨论并决</p>

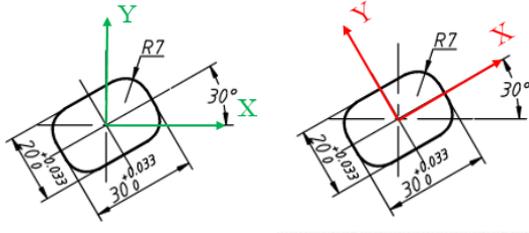
课中

任务实施  
25min

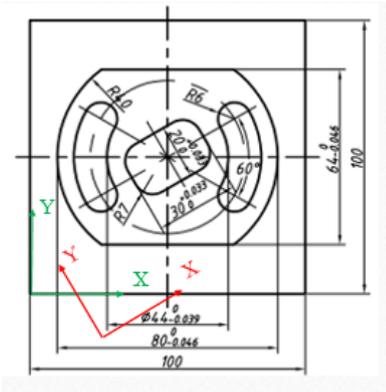
加工工艺卡						
工步	加工内容	刀具		主轴转速 (r/min)	进给量 (mm/min)	背吃刀量 (mm)
		名称	直径 (mm)			
1	粗铣旋转长方形型腔， 留余量0.5mm	键槽铣刀 (T1)	∅10	1000	300	3
2	精铣型腔至尺寸。	键槽铣刀 (T2)	∅10	3000	1000	3
3	去毛刺					
4	工件精度检测					

(二) 程序编制

标准组:



提高组

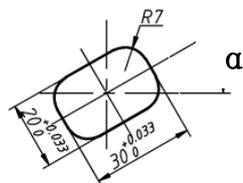


1. 确定工件坐标系
2. 走刀路线确定

坐标系旋转后，各坐标基点同课前习题，不需另外计算，走刀路线沿用前程序。

3. 编写程序

分组实施



组别	$\alpha$
1	15°
2	30°
3	45°
4	60°
5	75°

(三) 图形仿真 (模拟软件技能训练)

1. 程序输入 (参考程序)

03001;  
G54 G15 G17 G40 G90 G49 G94 G69;

的铣削加工工艺卡片;请学生讨论完成学案。

标准要求:让学生找出两个图中的旋转中心,及确定旋转角度。

提供两种学习难度的标准,针对学生学习差异,施行分层教学。

首先开始标准组要求的编程仿真训练。

分组要求  
教师巡回

让学生讨论分析。

点评编程中

学生看图思考,并完成学案。

确定标准要求的零件加工图中旋转中心何旋转角度,分组实施。

根据自身掌握情况在完成标准组基础上,尝试提高组训练。

选派代表分析讲解加工工艺方案。

学生编程、调试、仿真,

策。

通过两个不同位置旋转的零件,让学生对 G68 指令中的 X、Y/R 值有个清楚的认识。

斯沃仿真软件的操作,检验程序的正确性。

培养学生严谨细致的工作作风。

对新学知识进行编程练习。

