

编程的开粗与精加工设置项目教学设计

一、授课基本信息					
课程名称	精密加工技术	模块名称	精密加工基础	项目名称	编程的开粗与精加工设置
授课班级	2021 级模具设计与制造 A 班	授课学时	2	授课时间	第 3 周周二 1-2 节
授课地点	Q2-112	授课形式	理论+实践	考核形式	课堂实际编程考核
二、教学分析					
教学内容	了解开粗加工与精加工的区别，开粗与精加工的必要性，掌握零件的完整编程，设置好开粗与精加工的余量，完成图纸尺寸精度要求的零件加工。				
学情分析	【知识基础】	通过前期课程的学习，同学们已经掌握了软件的自动编程方式，懂得如何设置合适的参数完成加工策略的程序编辑。			
	【实践能力】	学生已掌握了精雕编程软件的基础操作使用功能，可以编写简易的平面编程加工程序。			
	【学习特点】	同学们对精密加工产生兴趣，特别是对精密配合件的严丝合缝效果有浓厚的兴趣；想探究如何编辑可以加工出来零件精度高的程序。			
教学目标	【知识目标】	1. 了解精密数控加工中粗加工与精加工的区别； 2. 了解开粗与精加工程序的参数设置要求。			

	【能力目标】	1. 掌握开粗与精加工的编程参数； 2. 熟练使用软件进行开粗与精加工的加工编程；	
	【素质目标】	1. 培养严谨细致，精益求精的工匠精神； 2. 形成友好的团队合作意识； 3. 培养标准规范要求、科学严谨的工作态度。	
教学重点	1. 加工中开粗与精加工的必要性； 2. 开粗与精加工的参数区别、设置要求。	解决方法	依托微课、视频等方式，课前让学生先做了解；课中教师进行 PPT 讲解，然后做编程操作演示，录制编程视频给学生多观看回顾。
教学难点	对一个加工区域，精加工的程序该如何编写，底面与侧面是否要分开编写加工程序。	解决方法	针对不同加工区域要求，教师通过操作示范、模拟加工分析的方式给学生具象化的了解；通过学生实践练习、课堂编程作业提交点评的方式来加深学生的记忆。
三、教学策略			
教学理念	大力推进产教融合，健全“德技并修，工学结合”的育人机制。		
教学方法	【教法】	任务驱动，案例教学；以学生为主体，教师为主导的项目化教学方法。	
	【学法】	小组协助法；实践探索法；组内、组间竞技法。	
教学准备	【教师准备】	教案、课件、录制视频、练习文件、记录表格。	

	【学生准备】	课前上学习通先行自主学习，准备好笔记本方便做笔记。		
四、教学过程				
课前：自主学习				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图及思政
知识储备	1. 精密数控加工中粗加工与精加工的区别； 2. 开粗与精加工程序的参数设置要求。	1.发布学习任务：教师将课前学习资料上传学习通平台。	1.接受学习任务：课前学习进入学习通平台，按照预习任务单预习粗加工与精加工的区别；了解开粗与精加工程序的参数设置要求。	1.借助学习通平台发布本次课预习、复习任务，学生进行线上自学和测评，教师进行测试统计，据此调整教学进度，策略。 2.培养学生自我学习提升的人生观。
课中：内化知识（共2学时）				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图及思政
任务导入 (10min)	1.加工中开粗与精加工的必要性； 2.开粗与精加工的参数区别、设置要求。	发起讨论：开粗与精加工的概念同学们在前期的课程有接触过，那在数控加工中一般预留多少余量给后续精加工呢？	分组完成讨论，各抒己见，同学们一起对各组的讨论结果做点评，教师最后做总结点评。	1. 通过交流讨论、课中小组点评的方式，培养学生养成课前预习、行业调研、交流展示的能力，为任务引出做铺垫； 2. 课程思政：通过交流讨论，培养学生凡事要实事求是、通过调研了解真相的求实精神。

学新知识 (30min)	1. 掌握开粗与精加工的编程参数，把上堂课的编程修改为粗加工； 2. 如何按粗加工程序修改编辑为精加工程序；	教师操作示范，边操作演示，边讲解原理、要求与注意事项。	认真听讲，做好笔记记录，允许学生进行视屏拍摄留存。	1. 通过教师的操作演示，让学生能更直观简洁的了解加工编程步骤、原理、注意事项等；视频的拍摄可以让学生在课后回顾观看，增强记忆。
熟练技能 (35min)	学生实践练习，老师在旁巡视指导。	巡视学生操作练习，解疑学生的提问，对不正确的操作进行纠正指导。	学生实践练习、组内可进行小声交流，不懂的举手提问，边编程练习边总结，逐步掌握方法。	1. 通过小组内各同学间的竞技训练，激发学生的激情，是学生们更容易去掌握具体的操作技能。 2. 课程思政：通过竞技类训练，培养学生竞争意思，不断提升动手能力，培养严谨细致，精益求精的工匠精神。
课堂小结 (5min)	课堂教学总结。	总结同学们的训练效果，对多次出现的问题做全体的纠正讲解；课堂抽检学生的作业，纠正作业的错误，提高学生往后避开同类错误的条件反射。	对教师提出有错误的地方先进行自我检查以及改进，发现不了的做好笔记记录老师的讲解。	1. 通过总结、抽检作业评讲，加深学生对容易弄错的地方的记忆印象，为后期规避同样的错误做铺垫； 2. 课程思政：培养学生勤于思考，积极探索的科学态度。
课后：巩固、拓展与强化				
教学环节	教学内容	教师活动	学生活动	设计意图及思政

课后拓展与 巩固	1. 课后练习作业； 2. 课后在线问答解疑。 3. 相关 1+X 考证标准与竞赛答疑。	1. 上传各种编程练习文件； 2. 线上互动：通过网络平台与学生交流互动，答疑解惑；	1. 完成老师上传的练习文件； 2. 线上互动：与老师线上互动，针对自己在课堂的问题，通过网络与老师进行交流互动；	1. 巩固学生的精密加工编程掌握程度，避免三天遗忘干净的现象； 2. 课后互动与交流，激发学生的学习积极性； 3. 对接 1+X 考证标注，提升考证通过率。
五、课后反思				
授课实效	知识、技能目标全面达成，每位同学上传的作业都完成了开粗与精加工的编程；具体参数设置方面都合理，对新接触的下刀、进刀方式的使用不够灵活。			
存在不足	有些学生在粗加工程序的基础上修改成的精加工程序进刀方式不选用，会出现加工表面效果有刀纹的缺陷，用软件模拟看不出来，导致学生不太在意这方面细节。			
改进设想	拿事实说话，下堂课安排实际加工，挑选出下刀与进刀方式正确与错误的两组学生作为案例记录，对加工后的作品收集，课堂结束前做对比点评。			