附件5

数控程序员（数字化设计与制造）赛项

技术调整补充方案

线下实操环节是利用计算机、CAD/CAM软件、赛场配备的数控机床、3D打印机等设备，要求选手在规定时间内完成产品数据管理、产品创新设计、数字化加工制造、数字化检测与分析、产品装配验证、职业素养与安全意识六个工作任务。

**任务1：产品数据管理**

在PDM系统中接收工作任务书，根据任务书要求在PDM中进行项目立项、任务分工、工作流程定义、产品零部件选配和BOM表输出，完成指定的工作任务。

**任务2：产品创新设计**

根据任务书要求，结合PDM系统中提供的零部件库以及工业设计、机械制造等知识，根据任务书要求进行产品外观和结构创新设计，完成产品数字化装配，提交三维装配模型、零件工程图、零件渲染图、产品装配图、爆炸图、动画和设计说明书等。

**任务3：数字化加工制造**

（1）数控编程与加工。结合任务2产品创新设计建立的三维数字模型和赛场提供的数控加工设备、毛坯规格，根据任务书要求，对三维数字模型进行编辑，完成编制加工工艺卡，选择CAM软件对产品进行数控编程，生成加工程序，操作数控机床完成零件加工。

（2）零件增材制造。结合任务2产品创新设计建立的三维数字模型，和赛场提供的3D打印设备，根据任务书要求，以及产品使用性能和功能要求，对三维数字模型进行编辑，选择合适的打印层厚、支撑方式等完成零件的3D打印、去除支撑和后处理。

特别说明：

1.赛场每工位提供两台FDM 3D打印机和一台金属3D打印机，赛题任务2中捕捞机构的创新设计需在比赛现场实操竞赛环节根据任务要求进行设计和3D打印,允许选手报备后将捕捞机构辅助用软网和连接标准件带入赛场。

2.原技术方案中:学生组安卡尔（广数）4台五轴加工中心（型号：T-125U），调整为4台升级款安卡尔（广数）五轴加工中心（型号：T-180U）。

**任务4：数字化检测与分析**

利用赛场提供的三维激光扫描仪对零件进行尺寸检测分析，验证零件的加工精度。

**任务5：产品装配验证**

将加工的零件结合赛场提供的其他机械、电子零配件，完成产品的装配与验证。

**任务6：职业素养与安全意识**

操作符合规范、安全、文明要求等；穿戴符合规定。

各组别竞赛内容分值分配详见表-1。

**表-1 职工组、教师组、学生组竞赛内容与配分比重**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **任务** | **内容** | **分值****比例** | **分数** | **考试****时间** | **配分****比重** |
| 线上 | 公共 | 公共基础知识模块 | 50% | 100 | 45分钟 | 20% |
| 专业 | 专业技术知识模块 | 50% |
| 线下 | 任务1 | 产品数据管理 | 10% | 100 | 270分钟 | 80% |
| 任务2 | 产品创新设计 | 20% |
| 任务3 | 数字化加工制造 | 38% |
| 任务4 | 数字化检测与分析 | 15% |
| 任务5 | 产品装配验证 | 12% |
| 任务6 | 职业素养与安全意识 | 5% |
| 合 计 |  |  | 315分钟 | 100% |