

计算机辅助设计实训室项目采购清单

序号	设备型号名称	数量	单价 (元)	合计 (元)	备注
1	CAD 机械教育版软件	102 节点			
2	3D 平台设计教育版软件	102 节点			
3	机械识图软件	1 套			
4	CAD 图纸评分软件	1 节点			
5	3D 模型阅读软件	1 节点			
合计：					

## 序号 1、CAD 机械教育版软件

### 一、软件整体功能参数:

1. 软件默认工作文件格式须为 dwg，须能够打开 dwg、dxf、dwf、dwfx、dws 及 dwt 格式文件，须能够支持输出 wmf、sat、bmp、jpg、png、tif、dwf、dwfx、dgn、stl 格式文件，须支持打印输出为 svg、pdf 等格式的图纸。
2. 软件须具有自动保存功能，自动保存临时文件的扩展名应为 zw\$ 格式。
3. 软件须支持创建直线、正多边形、多线、点、构造线、圆弧、圆、多段线、圆环、椭圆、样条曲线等图形对象的绘图功能。
4. 软件须支持移动、复制、阵列、镜像、旋转、缩放、拉伸、修剪、延伸、打断、合并、偏移、倒角、圆角、删除、分解等编辑功能。
5. ★鼠标可通过移动轨迹来触发相应的命令，并进行图形的绘制或修改等操作，如按住鼠标右键在绘图区域画出一个“L”，即可执行“Line”命令。鼠标手势须支持自定义设置。
6. ★软件须能在图纸中录入语音信息，模型空间及布局空间内均可任意位置插入语音，语音可以显示、隐藏、删除。具有将录入的语音转换成简体中文和英文的功能。
7. ▲软件须具备地理服务模块，具有分配坐标系、编辑定位和转换坐标系的功能，可添加地图和链接地图服务，其中在添加地图功能中的地图源须至少包含必应、天地图、Arcgis 三个选项供用户选择。
8. ★软件须具备 SXF 转换功能，支持批量转换 DWG 为 SXF、批量转换 SXF 为 DWG、P21 输出、SFC 输出。
9. 软件须具备锁定图纸功能，支持对图纸中任意的图形进行加密，加密后的图形无法进行修改和编辑，输入密码后方可解锁。
10. 软件须具备智能批量打印的功能，可以对打印机进行设置，对图纸具有顺序选择和选择批量图纸功能，须支持以图层、图块、散线形式选择图框, 对多张图纸进行打印。
11. ★软件须支持加载外部应用程序文件，扩展名须至少包括\*.zrx、\*.lsp、\*.zel、\*.zelx、\*.vls、\*.zvb。
12. 软件须内置帮助文档，须包含新功能介绍、安装与注册和软件使用手册等内容。
13. 软件须可在同一个绘图环境中绘制多个不同国家或国际标准的不同比例图幅。
14. 软件须支持选择一个或多个标准建立绘图标准，当选择某种标准时，执行例如角度标注功能时，该标注形式会根据选择的标准自动切换。
15. 软件须支持智能标注功能，会因选择不同的实体对象，自动进行长度、直径或角度标注。标注过程中根据命令的提示可以在不同标注方式中任意选择。

16. 软件须提供剖切线标注功能，如剖面符号、剖面标签、附加剖面符号、显示箭头、平面线；支持局部放大视图的快速绘制。

17. 软件所提供的超级符号库中须至少包括 4 种符合国家标注符号内容，包括液压气动符号库、电气符号库、机构运动符号、金属结构件。

18. 软件须提供系统维护工具，包括样式配置、词句库维护、自定义标题栏、自定义附加栏、自定义参数栏、自定义图样代号栏、自定义更改栏、超级属性块定义、自定义明细表表头、自定义明细表表体、不规则表格提取配置、规则表格提取配置、样式同步工具配置等功能。

19. ▲软件须有链轮和皮带轮设计模块。绘制链轮时可以选择与之匹配的链条标准来生成链轮图形，链条标准须至少包含 ISO\_606、ISO\_606K、GB/T\_1243、ASME/ANSI 在内的 4 种国内外标准；绘制皮带轮时可以选择与之匹配的皮带标准来生成皮带轮图形，皮带标准须至少包含 ISO\_5294、GB 在内的 2 种国内外标准。

20. ★软件须支持查询图纸中封闭区域的惯性矩、回转半径、截面系数，并且可以把查询内容直接生成描述数据表进行汇总。

21. 软件须批量提取数据，可以在未打开已完成图纸的情况下，对图纸中的标题栏、明细表数据进行 BOM 数据提取、输出并可以进行汇总处理。

## 22. 教学研究与改革项目

五年内利用计算机辅助设计实训室，协助用户完成省级及以上产教融合校企合作项目，学校参与人员至少 3 人。

## 序号 2、3D 平台设计教育版软件

### 一、软件整体功能参数：

1. ★软件须支持实体与曲面的混合建模方式，具体表现为平面片体和曲面片体的布尔运算，支持实体与曲面进行布尔运算操作。
2. 软件须支持创建草图、基本几何体（六面体、圆柱体、圆锥体、球体）、拉伸、旋转等基础造型功能；须支持创建斜齿齿条；须支持创建圆角、倒角、拔模、孔、螺纹等工程特征功能；支持创建阵列特征、镜像特征、复制、缩放、移动等基础编辑功能。
3. 软件须满足数据交流的要求，须支持通用格式如 STEP、IGES、DWG、DXF 等文件的导入。以上格式数据导入到软件后，要求保留原有数据中的装配信息、层信息和颜色信息。
4. 软件须支持一个模型文档中包含多个格式文档的数据管理方式，提供文件管理器，包括零件、装配格式在内的文档均显示在管理器内。
5. 提供不少于 3 种角色配置，根据使用者能力的不同，自行选择适合的角色。为满足教学多样化，还须支持自行创建角色。
6. 软件须支持一键导入和复制/粘贴 CAD 图形中的二维轮廓到三维软件的草图或工程图中，并可以直接使用该轮廓进行编辑及建模操作。
7. ★软件须支持将 jpg、png 格式图片转换成图线，可以使用该图线进行编辑和建模操作。
8. 软件须支持蜗杆、齿轮生成器，通过输入参数的形式生成蜗轮蜗杆、圆柱齿轮和圆锥齿轮的机构模型，生成结果可以在组件和特征两种模式下调节。
9. 软件须包含钣金模块，支持全凸缘、轮廓凸缘、局部凸缘、褶弯凸缘、放样凸缘、扫掠凸缘、沿线折叠、转折等钣金特征创建的功能。支持创建凹陷、百叶窗等，可以对钣金零件展开或折叠。能够把钣金展开图投影到二维工程图中，可以显示折弯线，能够生成折弯角度和折弯半径等信息。软件还须支持把展开图样输出成 dxf 格式，以方便切料加工。
10. ▲软件须具有运动模块，运动模块须具有运动体、基本副、驱动和传感器，在动画功能中可以提供干涉检查、运动轨迹、区域分析。
11. ▲软件须提供模具项目管理模块，可根据产品结构区分型芯与型腔区域，生成不同的颜色标记；可以通过参数化设计流道、浇口、滑块头、斜顶、虎口的结构；须具有模具标准件库，须包含模架、顶针、司筒、定位环、螺钉等各种标准件，模架须包含 FCPK、FUTABA、HASCO、LKM、MEUSBURGER、RABOURDIN、DME 厂家的产品。
12. 同一个软件内须具有三维造型标注（PMI）和二维工程图标注，二维工程图标注可以继承 PMI 标注的内容，例如：长度、直径等尺寸可以直接继承到二维工程图中，用户无须进行二次标注。

13. ★软件须支持输入主流点云数据 STL、OBJ 格式，同时还能满足对 txt、asc、csv、dat、exp、pts、xyz 格式的输入；支持网格化功能，能够实现添加面、删除面、反转面功能；支持编辑点块、网格，须支持通过截面线、跟踪区域、测地线路径、追踪尖锐边、追踪轮廓方式创建曲线。
14. 软件须具有干涉检查功能，该功能须包含检查与零件的干涉、检查零件间的干涉；干涉检查的结果须按干涉体积的大小进行排序，方便用户优先处理体积较大的干涉；非干涉组件须有隐藏、透明、着色、线框这四种显示方式。
15. ★软件须具有对零件、装配模型的旋转功能并提供快捷图标供用户选择，旋转功能须包含智能旋转中心、绕视图原点、绕包络框中心、绕鼠标位置这四种功能供用户选择。
16. ★软件须支持边学边用的功能，具体为在一个软件界面内使用者可以一边查看教学指引一边操作学习，提示区域和绘图区域一体化；须具有边学边用编辑器，方便使用者操作边学边用。
17. 软件须支持钻孔、2 轴、3 轴策略铣削和 Volumill 加工方式，根据加工策略，自行选择相应的刀具类型，保证合理的切削工艺，计算出加工轨迹。
18. 软件须支持数控车加工，能够使用三维实体造型进行编程加工，须包含轴向钻孔、端面、粗车、螺纹、精车、槽加工以及截断功能，能够实现回转体零件外圆和内孔的数控车编程。
19. 软件须支持 5 轴加工，并提供 5 轴平面、5 轴侧刃、5 轴驱动线切削、5 轴流线、5 轴分层加工、5 轴引导面的加工方式。
20. 软件须自带常用的机床后处理文件，如 GSK、HNC、FANUC、KND、SINUMERIK 等。须具有后处理编辑功能。
21. 软件须自带材质渲染功能，能够调整面属性和编辑纹理，可以修改周围环境属性，例如：光源的添加、修改、删除。
22. 软件须内置方程式曲线列表，列表内包含不少于 20 种方程式曲线模板，支持模板的修改、添加新的方程式曲线。
23. 软件须支持实时查看实际加工的仿真效果，须提供全机床仿真、实体仿真、刀轨仿真的仿真模式，须模拟机床实际加工过程；仿真可以支持对于零件、夹具、坯料、工作台、夹持、刀架等加工附件的干涉检查。

### 序号 3、机械识图软件

#### 一、软件整体功能参数：

1. 软件应采用 B/S 架构，须支持集中式部署方式。
2. ★管理员端须可新建院/系和班级，须支持添加用户和批量导入用户，须可设置账号到期时间；须可查看软件所含题目；须可根据用户需要添加题目。
3. 在教师端，须可查看系统自带题目和自定义的题目，须包含题目搜索功能；同时在教师端，须支持查看积分排行和数据统计。
4. ★软件内须可发起能力评价进行考试；须支持随机和手动两种抽题模式，组卷策略须可保存，且可根据得分率抽取得分率低的题目；零件图识图能力和装配图识图能力题型须包含单选和多选两种题型以供选用，多选题须支持两种评分方式：“部分对给一半分”和“只有全对才给分”；能力评价须可快速复用，试卷须支持分享；评价后须可导出成绩。
5. ▲系统自带题目须包含专项识图、零件图识图能力、装配图识图能力三类；专项识图须包含基础制图能力、投影基础识读能力、图样基础识读能力、标准件与常用件识读能力；零件图识图能力须包含轴套类、轮盘盖类、箱体类、叉架类、其他类；装配图识图能力须包含阀类、泵类、减速器类、功能部件类；总题目数量须不少于 4000 道。
6. 零件图识图过程中，须能够点击零件图图名打开从属装配图；装配图识图过程中，须能够点击装配图明细表中高亮零件名称打开相应零件图。
7. ★零件图识图能力题目与装配图识图能力题目中，须支持查看 3D 资源；3D 资源须可放大、缩小、旋转和剖切。
8. 软件须支持查看班级统计、学生统计；班级统计中，须包含评价情况和各分类题目统计；学生统计中，须可查看实训次数和学生学习报告。
9. ★在软件内，须支持至少三种能力实训方式：自由实训、计时实训和标准能力实训；其中自由实训过程中须支持收藏题目和显示答案的功能；计时实训和标准能力实训完成后，须可查看成绩，须支持错题重做和题目收藏的功能。
10. 在学生端，须支持打开教师端发布的能力评价并作答的功能；须满足答题中途关闭软件界面再次进入后，依然可以继续答题的功能；能力评价后，须支持以二维码的形式分享成绩，须支持仅显示错题和收藏题目的功能。。

## 序号 4、CAD 图纸评分软件

### 一、软件整体功能参数：

1. 软件须支持打开 dwg 格式文件。
2. ★软件须可对图层设置、文字样式、标注样式、线型设置、中心线、尺寸标注、几何公差、粗糙度、填充等机械图元进行识别；须支持对图元进行编号排列，须具备在图纸中显示图元编号的功能。
3. ★软件须支持设置图元序号尺寸、图元序号颜色、给分方式、图线参与评分属性、文字参与评分属性、标注参与评分属性。
4. 软件须支持设置角度容错；须支持设置文字位置约束，包含无约束、精确匹配；须支持加分制和扣分制两种给分方式。
5. ★软件须支持设置参评项的分配分数，须支持保存或者另存当前编辑的评分规则；须可查看当前的样卷名称及评分规则名称；须支持使用者对评分规则进行新建、删除、编辑操作。
6. ★软件须支持图中拾取和勾选两种方式设置参评项，同时须支持设置主观评分。
7. 软件须支持批量上传试卷图纸并进行评分，须支持修改试卷图纸各个评分项的得分。
8. ▲软件须支持学生试卷与样卷对比显示，可查看学生试卷图纸的得分情况，须支持图纸缩放显示。对于失分项，须支持点击后可定位到图纸相应区域进行查看。
9. 软件须支持导出成绩，导出后须可打开查看评分结果，评分结果须包含总成绩、主观评分。

## 序号 5、3D 模型阅读软件

### 一、软件整体功能参数：

1. 软件须支持 igs、stp、stl、vda、CATPart 等主流格式的三维文件输入与输出，满足不同三维软件的数据共享。支持多对象输出，一次勾选输出多种不同格式文件，输出的格式可以设置预设选项。
2. 软件须要支持在 3D 实体上进行线性、角度、半径/直径、倒角等尺寸的标注以及表面粗糙度等注释的标注。
3. 本地服务端须支持对导入的模型进行编辑，支持对齐移动面、通过标注移动面、简化和替换等直接编辑，也可以对造型进行复制、镜像等造型变换。
4. ★软件须支持可从任意角度查看模型，页面需要内置不少于 6 种标准视角。
5. ★须支持查看模型的装配树，装配树显示当前模型的所有装配零件，须要支持显示与隐藏任意零件，能方便查看装配关系。
6. ▲须要支持查看模型的爆炸视图，能直观看到模型装配体各零件的爆炸状态，提供滑动条供用户选择爆炸的距离。
7. ▲为方便查看内部结构，须支持对模型进行剖切，提供六面包络体，拖动六面体的任意面即可移动剖切平面，需要支持 2 个平面进行组合剖切。
8. ★软件须提供用户目录管理器，方便用户清除指定的软件数据。
9. 软件须提供帮助界面，并包含视频教学功能。