

湖南交通工程学院教务处

教务通〔2025〕25号

关于举办第十八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛校级选拔赛的通知

“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛以培养学生的工匠精神，激发学生的创新意识，探索图学的发展方向，创新成图载体的方法与手段为宗旨。目的在于以赛促教，以赛促学，以赛促改，全面提高大学生的图学能力，为中国制造走向中国创造造就和助长大量优秀人才。学校决定举办第十八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛校级选拔赛，现将相关事项通知如下：

一、竞赛组织

第十八届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛校赛由教务处主办、交通运输工程学院承办，并成立竞赛组织机构。

1. 成立竞赛组委会领导小组：

组 长：蔡炎斌

副组长：肖四喜 罗迎社 陈伟明 涂 宇 何美生

成 员：王 威 刘 颖 王 怡 邹嘉乐 王 磊 陈衡忠 周立群

2. 竞赛组委会领导小组下设竞赛办公室：交通运输工程学院土木工程教研室(成图协会办公室)

3. 竞赛评委会由交通运输工程学院聘请我校土木工程、轨道信控、机械工程专业教师和行业专家组成。

二、竞赛对象

学校在籍的全日制本、专科学生。

三、竞赛内容及要求

本次“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛校赛以个人赛的形式展开，竞赛共四个类别，分别为建筑类、道桥类、机械类、电子类，具体内容包括平面绘图部分和三维建模部分。

建筑类：

1. 内容：根据所给建筑施工图，按要求完成建筑物的三维信息模型、施工图和效果图。

2. 技能要求：

(1) 熟练掌握建筑施工图识读方法，能够通过对建筑施工图的识读，准确理解房屋的外部造型及内部构造。

(2) 能够正确使用相关建筑信息模型设计软件，完成建筑物的三维信息建模。

(3) 能够使用建筑信息模型按照要求生成建筑施工图，建筑构配件明细表等相关资料。

(4) 要求具备初步外部造型设计能力。能够对建筑外立面色彩、材质及门、窗、栏杆等细部样式进行设计和表达。

(5) 能够使用信息建模软件提取建筑模型的指定信息（建筑面积、构件统计等）。

(6) 可以使用建筑设计相关软件进行简单的渲染和后期处理。

(7) 答题成果按赛题要求输出规定格式的矢量格式文件，以及指定精度的 JPG 格式建筑效果图。

道桥类：

1. 内容：使用绘图软件绘制道桥类专业结构图。根据给出的图纸内容，利用相关建模软件，完成道桥类专业结构物三维模型的创建；完成三维模型

的材质添加、渲染等后期处理，输出指定效果图。

2. 技能要求:

(1) 掌握投影理论和制图基本知识。

(2) 掌握形体的各种表达方法（如基本投影、辅助投影、剖面图、断面图等）。

(3) 掌握道路、桥梁、隧道、涵洞等结构制图的相关规定（如图幅、比例、字体、图线等）。

(4) 掌握道路、桥梁、隧道、涵洞等结构施工图的识读与绘制方法。

(5) 熟练掌握 1-2 种常用计算机绘图软件，具备应用计算机软件对道桥类专业结构进行二维工程图绘制、三维建模并对其进行材质添加、渲染等后处理的能力。

机械类:

1. 内容: 工程制图与构形部分: 投影基础、根据零件轴测图绘制工程图。产品信息建模部分: 根据已知的二维零件图、轴测图和装配示意图等信息, 建立零件的三维模型并装配, 创建符合最新国标的零件工程图和装配工程图。

2. 技能要求:

(1) 制图基本知识。

(2) 草图设计要求掌握草图设计的技能（包括: 草图绘制、几何约束尺寸约束、草图编辑、显示控制等）。

(3) 实体建模要求掌握参数化实体建模的步骤和编辑三维实体的技能。（包括: 基本特征、定位特征、草图特征、放置特征、特征编辑等）。

(4) 曲线、曲面建模要求掌握生成各种二维和三维曲线、曲面的方法。（包括: 建立基本曲面; 建立自由曲面; 曲面编辑等）。

(5) 模型渲染要求掌握三维模型的着色和渲染技能（包括: 渲染环境的设置、模型渲染）。

电子类:

1. 竞赛内容 (Altium Designer/AutoCAD 二选一)

1.1 Altium Designer

1.1.1 管理文件:

- (1) 对设计文件进行命名;
- (2) 库文件的管理。

1.1.2 制作原理图库元件及 PCB 封装

- (1) 单个或多门原理图封装的创建;
- (2) QFN 芯片的 PCB 封装的创建;
- (3) 原理图封装分配对应的 PCB 封装;
- (4) 元件库的管理。

1.2 AutoCAD

1.2.1 管理文件:

- (1) 对设计文件进行命名;
- (2) 图层和线型的管理。

1.2.2 绘制与编辑二维平面图形:

- (1) 创建和编辑基本的几何图形 (如直线、圆、矩形、多边形等);
- (2) 使用精确绘图工具 (如捕捉、栅格、极轴追踪等);
- (3) 创建和编辑复杂的二维图形 (如电子元件的符号、电路图等);
- (4) 使用块和属性定义来管理重复使用的图形元素;
- (5) 应用尺寸标注和文字注释;
- (6) 使用图层管理工具来控制图形的显示和打印。

1.2.3 电子类设计应用:

- (1) 绘制电子元件的符号库;
- (2) 绘制电路图和布线图;
- (3) 创建和编辑 PCB 板的二维布局图;
- (4) 使用 AutoCAD 进行电气线路的设计和优化。

2. 技能要求 (Altium Designer/AutoCAD 二选一)

2.1 Altium Designer:

- (1) 具有常见元件符号的绘制能力;
- (2) 具有根据实物或元器件规格书绘制 PCB 封装的能力;
- (3) 具有根据原理图元件类型分配相应的 PCB 封装能力;
- (4) 总线功能的使用;
- (5) 具有基本的 PCB 设计思路;
- (6) 具有 QFN 封装的元器件出线技巧;
- (7) 具有电源模块的处理、电源相应走线宽度的计算和设置的能力;
- (8) 具有时钟电路的布局布线和接地的技巧;
- (9) 复用模块的使用、导线过孔的复制技巧;
- (10) PCB 上修改电气属性链接, 和元器件的编辑能力;
- (11) 具有敷铜平面的绘制能力; 具有相关文件的输出能力;
- (12) 具有验证设计是否符合要求的能力。

实际能力要求达到: 熟练地设计一个四层板的电子产品, 对模块设计要求有一定的了解。

2.2 AutoCAD:

(1) 具有常见电子元件符号的绘制能力: 能够使用 AutoCAD 绘制常见的电子元件符号, 如电阻、电容、电感、晶体管等。

(2) 具有根据实物或元器件规格书绘制二维图形的能力: 能够根据实物或元器件规格绘制精确的二维图形。

(3) 具有根据电路图要求分配相应的图形元素的能力: 能够根据电路图的要求, 合理分配和布局图形元素。

(4) 使用精确绘图工具的能力: 能够熟练使用捕捉、栅格、极轴追踪等精确绘图工具。

(5) 具有基本的电路设计思路: 能够理解并应用基本的电路设计原则。

(6) 具有复杂图形的绘制和编辑能力：能够绘制和编辑复杂的二维图形，如电路图和 PCB 布局图。

(7) 使用块和属性定义的能力：能够创建和管理块和属性定义，以提高绘图效率。

(8) 应用尺寸标注和文字注释的能力：能够在绘图中正确应用尺寸标注和文字注释。

(9) 使用图层管理工具的能力：能够熟练使用图层管理工具来控制图形的显示和打印。

(10) 具有验证设计是否符合要求的能力：能够使用 AutoCAD 的验证工具检查设计是否符合要求。

(11) 具有相关文件的输出能力：能够输出符合要求的绘图文件，如 PDF、DWG 等。

(12) 具有电子类设计应用的能力：能够将 AutoCAD 应用于电子类设计，如电路图、PCB 布局图等。

实际能力要求达到：熟练地使用 AutoCAD 绘制和编辑二维平面图形，特别是在电子类设计中的应用，如电路图和综合电气接线图，对电子元件的符号绘制和电路设计有一定的了解。

成果要求文件格式要求如下：

【三维信息模型】输出为“*.RVT”等文件。

【施工图纸】输出为“*.PDF”等文件。

四、竞赛流程

(一) 竞赛报名

1. 以个人为单位，学生应具有 BIM 建模及 CAD 制图等方面特长。
2. 指导教师从事赛前的辅导和参赛的组织工作，在竞赛期间回避参赛队员，不得进行指导或参与讨论。
3. 校赛的参赛队员加入竞赛工作 QQ 群：128892236。相关信息在群内发

布，方便沟通。

4. 竞赛联系人：王老师，电话：13786833761。

（二）作品提交

作品提交时间：2025年4月9日 21:30（按照文件格式要求提交）

（三）比赛安排

1. 竞赛时间：4月9日 18:30-21:30。

2. 竞赛地点：综合实验实训楼 410-1 室（电脑自带、绘图软件请提前安装好）。

3. 由评委老师初审，选出 30 人进入省赛培训。

4. 具体要求通过工作群等方式另行通知。

五、奖项设置

大赛将评选出一、二、三等奖，其中一、二、三等奖占比分别为 5%，10%，15%，其中获奖的个人择优代表学校参加全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛省赛，并颁发获奖证书。

