

2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新 大赛暨第十七届全国大学生先进成图技术与产品信息建模 创新大赛山东赛区预选赛 大赛方案

一、大赛目的与宗旨

2024年山东省科协、省教育厅、团省委、省发展改革委、省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅联合主办“第十六届山东省大学生科技节”。“山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛”是“第十六届山东省大学生科技节”的赛事活动之一，由山东工程图学会和东营职业学院共同承办。大赛同时作为“第十七届全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛”山东赛区的省级预选赛（简称省赛），拟参加全国比赛的学生必须经“山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛”选拔推荐。

2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛面向山东省高校机械类、材料类、建筑类、土木水利类、能源动力类、电气类、控制类、电子类等相关专业本科、专科、高职大学生。举办此次竞赛的目的是培养图学团队组织能力、沟通能力、快速应用知识的能力；贯彻中国图学学会图学学科创新发展研究的基本要求，增强技能、提高素质，促进大学生的知识、能力、创新意识全面发展；共同探索新工科下图学的发展方向，研究先进成图技术的手段，创新成图载体的方法。

二、组织与领导

竞赛设立组织委员会，成员由山东工程图学学会及东营职业学院有关负责人组成。组织委员会的职责是章程的制定与审议、赛事的组织领导、协调与宣传工作。组织委员会设主任一名，由山东工程图学学会理事长担任，副主任若干名，由山东工程图学学会负责人及东营职业学院相关负责人担任。

竞赛设立评审委员会，由承办单位聘请相关专家组成。评审委员会的职责是在本章程基础上制定评审办法，确定参赛作品获奖等次。评审委员会经组委会批准成立。设主任一名，常务副主任一名，负责与竞赛相关的各单位、机构协调。按竞赛类型分若干竞赛专家组，各设组长一名，负责各自领域内专家组成员的聘任和评分标准的制定。

三、竞赛类别

机械类、建筑类（含建筑、道桥、水利）、电子类三个类别。各赛项如下：

1、机械类：

1) 成图技术 2) 增材制造创新设计 3) 轻量化创新设计 4) 数字化创新设计

2、建筑类：

(1) 建筑：1) 成图技术 2) BIM创新应用 3) 智能建筑结构设计

(2) 道桥：1) 成图技术 2) 桥梁数字化创新设计

(3) 水利：1) 成图技术 2) 水利数字化创新设计

3、电子类：1) 成图技术

其中各类别中的“成图技术”赛项称为“主赛项”，其他赛项称为“专项”。

四、竞赛内容及形式

1、竞赛内容：

机械类：

(1) 成图技术：①机械产品构型与表达：根据零件三维模型利用CAD软件绘制零件图以及产品构型。两项分数合计作为机械产品构型与表达单项成绩。②产品信息建模：根据二维零件图、轴测图和装配示意图等信息，进行零件的三维建模、装配及工程图的自动生成。

(2) 增材制造创新设计：包含3D打印机技术原理及组装调试、3D打印数据设计、3D打印制造机械零件的工艺优化、3D打印机机械零件的后处理等。

(3) 轻量化创新设计：根据任务书要求和提供的模型对机构中指定零件进行轻量化设计，包含几何导入、运动仿真、拓扑优化、几何重构设计、性能分析等。

(4) 数字化创新设计：结合竞赛公布的主题，自行创新设计符合主题要求的产品、机器等，主题方向为机械臂、外骨骼装置等类型的机器。

建筑类：

建筑：

(1) 成图技术：①建筑工程图：根据所给建筑施工图完成指定施工图的CAD绘制。②建筑信息建模：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，以及简单的建筑构配件统计。

(2) BIM创新应用：根据要求及相关规范，建立建筑信息模型，完成项目初步设计及局部施工图，完成节能计算、碳排放量计算和日照分析，并优化项目。

(3) 智能建筑结构设计：参见国赛相关竞赛大纲

道桥：

(1) 成图技术：①道桥工程图：使用计算机绘图软件，规范绘制道桥类专业结构图（包括平、立、剖、断面视图等）；②道桥信息建模：根据给出的图纸内容，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) 桥梁数字化创新设计：包含桥梁模型创建、桥梁专业图纸出图、桥梁模型应用。

水利：

(1) 成图技术：①水利工程图：根据给定的水利工程图，使用计算机按要求完成二维图的绘制；②水利信息建模：根据给定的水利施工图，用计算机完成水利设施的三维建模、场景的制作和渲染，以及简单的构配件统计。

(2) 水利数字化创新设计：参见国赛相关竞赛大纲

电子类：

(1) 成图技术：根据要求，完成一个四层电路板的设计。

2、竞赛形式：

分集中竞赛和开放竞赛两种。各主赛项采用线下集中竞赛形式。各专项，采用开放竞赛形式，线上发布试题，线上提交作品，参赛者不到比赛现场。

3、比赛用建模软件

各主赛项，可在竞赛大纲指定的软件范围中选用软件，不限制特定软件及版本，但要求最终提交满足组委会或试题要求的电子文档，如STP、DXF、PDF或JPG等，鼓励使用中望CAD、卡伦特CAD、天正软件等国产软件。

各专项，依据竞赛大纲、试题建议或要求选用软件。

五、参赛要求

1、参赛选手应为高等院校全日制在校本科、专科、高职大学生。

2、参赛学生需经各高校组织的校级选拔赛（即初赛）选拔产生。

3、各学校，无论是否参加国赛，必须在科技节平台和国赛平台分别按要求组织填报初赛学生信息。

4、每个校区、每个类别限一个领队，领队组队参赛。参加主赛项的，每个团队由5名选手和1-4名指导教师组成。参加各专项的，每个团队由2名选手组成、1-2名指导教师组成。各校参加省赛的团队报名数量不设上限。

5、每位参赛学生只能参加一个主赛项。参加主赛项的学生，可以同时参加该主赛项对应的多个其他专项。参加专项的学生，可以不参加主赛项。

六、评审

1、评审方式：封闭式阅卷，随机分组评审。

2、评审办法：

(1)机械产品构型与表达(及建筑、道桥、水利工程图)：根据表达方案的优劣、图线、文字、尺寸、技术要求等的规范程度进行评阅。

(2)产品信息建模(及建筑、道桥、水利、电子信息建模)：根据建模和装配的准确与否，工程图表达的正确与否或效果图的质量进行评阅。

七、奖项设置

1、奖项设置及证书

(1)主赛项设团体奖和个人单项奖。

主赛项团队总分为团队所有五名参赛选手主赛项成绩之和，每位参赛选手主赛项成绩是主赛项所有单项成绩之和。各类别均设置主赛项团体奖。

根据竞赛内容，机械类、建筑类(含建筑、道桥、水利)分设两个单项奖，电子类设电子信息建模单项奖。参加团体赛学生的各单项成绩同时参与个人单项奖评定。个人赛单项奖每位学生只能获得其中一项，不可兼项获奖，获奖学生的成绩必须达到获奖资格线(由评审委员会确定资格线)以上。各奖项按成绩排序进入获奖候选名单，并公示。若同一学生同时获两项个人奖，由领队老师在规定时间确定其中之一作为最终奖项，若未按时反馈获奖名单，则评审委员会将取消该生所有单项奖。

(2)各专项分别设置团体奖，成绩单列，不计入主赛项团体总分。

主赛项和各专项均颁发大学生科技节的相关证书。

2、获奖比例

(1)主赛项和各专项设立团体一、二、三等奖，获奖比例分别不超过主赛项参赛团队总数的4%、6%、8%。

(2)主赛项个人单项奖设立一、二、三等奖，获奖比例分别不超过主赛项参赛总人数的4%、8%、6%。

八、赛程安排

2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛赛程安排：

赛事准备阶段(2024年4月上旬)：由承办单位提出比赛相关通知及竞赛方案(草案)，报省科协审批。

报名阶段(2024年4月中旬~2024年5月上旬): 参赛学校组织初赛, 选拔学生进入省赛报名。国赛平台报名截止2024年4月30日, 邮件报名截止2024年5月8日, 科技节平台报名截止时间2024年5月8日。

正式比赛(主赛项比赛时间2024年5月25日): 主赛项于 2024年5月24日报到, 25日竞赛。各专项比赛时间, 另行通知。

集体阅卷(至6月上旬): 评审专家集中分组评审答卷。

颁奖: 为获奖团队及个人颁发获奖证书。

以上安排如有变动, 由组织委员会及时发布并负责通知相关参赛高校。

九、竞赛环境

2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛主赛项采用线下集中形式, 竞赛场地、设施及竞赛服务由承办单位东营职业学院提供。

十、推荐参加国赛

1. 基本原则: 为保证不同层次学校参加国赛的机会, 每一学校被推荐参加国赛的人数不超过本校省赛参赛人数的50%。

2. 由山东工程图学学会负责审核各校参赛人数并报国赛组委会。各学校自行组织学生参加相应组别的全国总决赛。具体参赛事宜参见“全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛”组委会通知。

十一、其他事项

请各有关高等学校认真筹备、精心组织好2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛, 做好宣传和发动工作, 鼓励各高校积极组织学生参与, 并正确理解竞赛的目的, 协调好竞赛活动与学校正常教学秩序之间的关系。

2024年山东省大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛的各种赛前和赛后信息由组委会统一发布, 请各参赛院校及时关注组委会通知。

本次大赛为公益性非赢利活动, 所有参赛学校均为自愿报名参加。

本方案自组织委员会审议通过并经科技节组委会审核通过之日起生效, 由大赛组委会负责解释。

山东工程图学学会

2024年4月8日