## **2025年兰州现代职业学院技能大赛高职组**

## **水利类“水利工程BIM建模与应用”赛项**

## **竞赛规程**

赛项名称**：**水利工程BIM建模与应用

赛项组别: 高等职业教育

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **赛项类别** | | | |
| 口每年赛 口隔年赛(口单数年/口双数年) | | | |
| **赛项组别** | | | |
| 口中等职业教育 口高等职业教育 | | | |
| **涉及专业大类、专业类、专业及核心课程** | | | |
| **专业大类** | **专业类** | **专业名称** | **核心课程** |
| 水利  大类 | 水文水资源类 | 水文与水资源技术 | 水利工程制图及 CAD、水利工程概论、水生态工程。  对接真实职业场景或工作情境水利建筑企业、水利  科技咨询服务公司等实训 |
| 水政水资源管理 | 水利工程制图与 CAD、现代水利工程概论。对接真  实职业场景或工作情境在水利水电勘测设计院、水  资源工程管理咨询公司等单位进行岗位实习 |
| 水利  工程  与管  理类 | 水利工程 | 水利工程制图与 CAD、水利工程信息化技术、小型  水工建筑物。对接真实职业场景或工作情境，在校  内外进行灌排工程、乡镇供排水工程、水利工程施  工、节水灌溉工程等读绘图实训 |
| 智慧水利技术 | 工程信息化绘图与建模技术、水工建筑物基础。对  接真实职业场景或工作情境，在校内外进行  CAD/BIM 项目化实训等实训 |
| 水利水电工程技术 | 水利水电工程 BIM 技术及应用、水工建筑物。对接真实职业场景或工作情境，在水利工程施工企业等实习 |
| 水利水电工程智能管理 | 水利工程制图及 CAD、BIM 技术及应用、水工建筑  物。对接真实职业场景或工作情境，在水利行业的  施工、监理、咨询、设计、运行管理等单位进行岗 |
| 水利水电建筑工程 | 水利工程制图与 CAD、BIM 技术及应用、水工建筑  物。对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行  工程制图与识图、中小型水工建筑物设计等实训 |
| 机电排灌工程技术 | 工程制图与 CAD、水泵与水泵站，对接真实职业场  景或工作情境，在校内外进行工程制图与识图实  训，在水利工程施工企业、灌区泵站工程管理单位、  乡镇供水工程管理机构、市政排水泵站管理机构等  单位进行岗位实习 |
| 治河与航道工程技术 | 水利工程制图与 BIM 技术、港航工程建筑物、河道工程建筑物。对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行中小河流治理设计等实训 |
| 智能水务管理 | 工程制图（CAD）与 BIM 技术、水务工程施工项目  智能管理。对接真实职业场景或工作情境，在校内  外进行 CAD 制图与 BIM 技术等实习实训 |
| 水利  水电  设备  类 | 水电站设备安装与管理 | 机械制图与 CAD、水力机组安装与测试，对接真实  职业场景或工作情境，在校内外进行机械识图制  图、设备组装与检修等实训 |
| 水电站运行与智能管理 | 机械制图、水电站智慧管理，在水电站和泵站等单  位进行岗位实习 |
| 水利机电设备智能管理 | 机械制图及 CAD，在中小型水电站、大中型泵站、  水库或库区管理部门、水利机电设备安装施工企业  等单位进行岗位实习 |
| 水土  保持  与水  环境  类 | 水土保持技术 | 水土保持工程绘图与识图、水利工程概论，对接真  实职业场景或工作情境，在校内外进行水土保持工  程绘图与识图等实训 |
| 水环境智能监测与治理 | 环境工程制图与 CAD、水环境工程施工与管理。对  接真实职业场景或工作情境，水处理工程初步设  计、污水处理厂（站）、环境工程企业等实训实习 |
| 水生态修复技术 | 水利工程制图与 CAD、水利工程概论、河道整治工  程。对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行  水利工程绘图与识图等实训 |
| **对接产业行业、对应岗位(群)及核心能力** | | | |
| **产业**  **行业** | **岗位(群)** | | **核心能力** |
| 水利 | 水利工程智能  施工与管控 | | 具有 CAD、BIM 等工具进行工程图绘制和工程信息建模、中小型水工建筑物初步设计能力，能编制中小型水工建筑物初步设计报告绘制设计图 |
| 水利工程智能  检测与监测 | | 具有 CAD、BIM 等工具进行工程图绘制和工程信息建模能力，能编制中小型水工建筑物初步设计报告绘制设计图。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制各种水利工程图 |
| 水利工程智能  运行管理 | | 具有计算机绘图、识读施工图、绘制竣工图的能力，具有利用 BIM技术进行水利水电工程项目管理的能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制各种水利工程图 |
| 水资源水环境  智能监测与管理 | | 具有识读水利工程图，运用 CAD 软件绘制中小型水利工程图的能力 |
| 水务设施智能  运行与管养 | | 具有识读和绘制水利工程图样和使用专业软件（BIM）的能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制各种水利工程图 |
| 水务工程项目  智能管理 | | 具有识读和绘制水利工程图样和使用专业软件（BIM）的能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制各种水利工程图 |
| 水土流失监测  与治理 | | 具有水土保持工程 CAD、BIM 制图的能力，绘制和识读小型水土保持工程规划设计图、构建模型能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制水土流失监测与治理工程图 |
| 水生态修复与  保护 | | 具有识读并绘制中小型生态水利工程图样的能力、建模能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制生态修复工程图 |
| 水土保持方案  编制 | | 具有水土保持工程 CAD、BIM 制图的能力，绘制和识读小型水土保持工程规划设计图、构建模型能力。能够熟练应用水利水电工程常用数字建模技术软件工具，绘制水土保持工程图 |

**二、竞赛目标**

随着技术的快速更新和提升，水利工程建设和管理进入新发展阶段，智慧水利建设和智能管理成为新阶段水利工程的特色和核心要素，也是水利高质量发展的重要标志和重要抓手，而BIM技术在数字孪生流域、数字孪生工程、水利工程智能运维中的具有重要作用，BIM模型构建与应用能力已逐渐成为工程技术人员必备的一项基本岗位技能。

1.本赛项是对接水利行业新技术、新业态、新模式、新发展需求而设，通过赛项强化学生BIM 模型构建与应用能力、职业素养培养、实践能力和创新能力提升。

2.以实际工程任务为载体，通过竞赛检验参赛选手的识图、读图能力以及运用计算机技术构建BIM 模型的能力，检验参赛学生对BIM模型的应用能力，并考察学生现场分析问题与解决问题的能力，可积极推进产教融合、校企合作、工学结合的职业教育人才培养模式，引领专业建设和课程改革，促进教学模式创新，推进课堂革命。

3.通过竞赛，培养学生水利工程识图、制图和运用辅助软件构建水利工程BIM模型并分析应用能力、团结奋进团队精神、严谨细致工匠精神、规范制图职业素养，适应水利工程智能建造、智能运维所需要的高素质技术技能人才，引导广大学子走技能成才、技能报国之路。

**三、参赛项目设计要求**

**(一)项目内容**

根据赛道设置，结合专业要求，围绕生产、管理、服务一线岗位实际需要和实践要求，立足技能创新，基于参赛学校专业优势和特点，自主确定参赛项目名称，自主设计参赛项目内容，自主选择参赛设备。

**(二)项目内容设计**

应围绕“技能水平、职业素养、应用价值、团队合作、创新创意”要素，进行参赛项目的内容设计。技能水平方面应能体现选手技能熟练度、难易度及解决问题的复杂度等；职业素养方面应能体现良好的职业道德、职业精神、工匠精神等；应用价值方面应能体现解决生产、

生活一线实际问题或困难以及创造社会经济价值的情况；团队合作方面应能够体现分工明确、紧密协作、各司其职、高效沟通、统筹安排等能力；创新创意方面应能体现创新意识、创新理念及技能创新点。

**（三）项目呈现**

参赛队伍根据工作任务，按团队成员分工，同步进行技能操作和现场讲解。技能操作重点展示专业技能熟练程度、规范程度以及解决技术难题的创新能力，现场讲解主要介绍总体思路、技能要点、主要成果、项目创新等。每个参赛队须完成一个完整的工作任务，每项比赛时长可由各参赛队伍根据项目实际需要确定，不超过 1 小时，在技能操作的同时，对关键技术环节安排适当讲解。

**(四)比赛时长**

每支参赛队伍比赛时长不超过一小时，具体时长由各参赛队根据实际项目需要确定。

**四、组队方式**

**（一）**本赛项为团体赛，每个参赛队是同一所高等职业学校全日制在籍学生，不得跨校组队，违者取消竞赛资格。

**（二）**每个参赛队原则上不超过4名参赛选手组成，参赛选手须为高等职业学校全日制在籍学生，资格以报名时所具有的在校学籍为准，性别和年级不限。

**（三）**每个参赛队不超过2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。

**五、竞赛规则**

**(一) 入场规则**

参赛选手在赛前30分钟到达赛场进行候考，凭借个人身份证、参赛证，抽签决定考号进入考场。竞赛所需的硬件、软件和辅助工具统一提供，选手不得私自携带任何移动存储、移动通信设备和辅助工具等进入赛场。

**(二) 赛场规则**

1.参赛选手完成检录后，提前10分钟进入赛场，领取比赛信息。

比赛正式开始后方可进行相关操作。

2.在比赛过程中，参赛选手如有疑问或遇设备、软件等故障，参赛选手应举手示意，现场裁判、技术人员等应及时予以解决。确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续，经裁判长确认，予以启用备用设备。

3.参赛选手不得因各种原因提前结束比赛。如确因不可抗力因素需要离开的，须经裁判员许可并记录。凡在竞赛期间内提前离开赛场的选手，不得重新返回赛场。

4.对赛场出现的较严重违规、违纪、舞弊等现象，经裁判组裁定取消比赛成绩。

5.比赛工作人员应严格遵守赛项各项规章制度，确保比赛公平、公正、公开。比赛当天 8:00 起，赛项裁判应上交所有通信设备，由赛项执委会统一保管，并安排赛项裁判在指定区域休息或工作，直至赛项成绩评定结束。

**(三) 离场规则**

比赛时间结束，选手应全体起立，结束操作。经工作人员查收清点所有文档后方可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

**六、技术规范**

**(一)专业教育教学要求**

竞赛项目符合水利工程BIM建模与应用赛项覆盖的专业，水文与水资源技术、水政水资源管理、水利工程、智慧水利技术、水利水电工程技术、水利水电工程智能管理、水利水电建筑工程、机电排灌工程技术、治河与航道工程技术、智能水务管理、水电站设备安装与管理、水电站运行与智能管理、水利机电设备智能管理、水土保持技术、水环境智能监测与治理、水生态修复技术等专业关于水利工程BIM方面知识点、技能点和职业素养要求。

**(二)国家标准与行业标准**

**1.国家标准**

(1) 《技术制图图纸幅面和格式》 (GB/T 14689- -2008 )

(2) 《技术制图比例》(GB/T 14609- 1993 )

(3) 《技术制图图线》(GB/T 17450-1998)

(4) 《技术制图字体》(GB/T 14691-1993)

(5) 《技术制图简化表示法第1部分:图样画法》(GB/T16675. 1-2012)

(6) 《技术制图简化表示法第2部分:尺寸注法》(GB/T16675.2- 2012 )

**2.行业标准**

(1) 《水利水电工程制图标准基础制图》 (SL73. 1-2013)

(2) 《水利水电工程制图标准水工建筑图》 (SL73. 2-2013)

(3) 《水利水电工程制图标准勘测图》(SL73.3 -2013)

(4) 《水利水电工程制图标准水力机械图》 (SL73. 4-2013)

(5) 《水利水电工程制图标准电气图》 (SL73. 5-2013) .

(6) 《水利水电工程信息模型设计应用标准》(T/CWHIDA-0005一2019)

(7) 《水利水电工程设计信息模型交付标准》(T/CWHIDA-0006一2019)

**七、技术环境**

**(一)竞赛环境及所用技术平台**

技术环境:竞赛安排在标准机房进行，满足45位参赛选手竞赛要求，每人一台计算机，独立操作。计算机设备以满足竞赛需要为原则，竞赛机房应提供教师机中控设备，满足控制选手机位，提供统一的竞赛环境。竞赛使用的所有计算机及工具均由承办学校统一提供;竞赛平台系统:选手登录、成果提交等功能。

**(二)绘图软件**

相关CAD软件(国产自主研发的CAD平台软件，具有良好的运行速度和稳定性，全面兼容主流文件格式)、BIM 软件。

1.中望CAD平台软件(教育版) v2023。

2. BIM建模软件:华阳国际快速建模系统V1.0系统。

**(三)计算机配置**

**服务器配置最低要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服务器 | 计算机配置 | 1.操作系统: Windows Server 2016 64位以上版本  2. CPU:至强Xeon E5，不限主频服务器  3.内存: ≥32G  4.显示器:≥19寸(不限缩放比)  5.固定IP地址 |

**参赛选手计算机配置最低要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 计算机 | 1.具有存储功能的计算机，硬盘：480GSSD\*2  2.操作系统：Windows 10 64 位  3.处理器：Intel 酷睿 I7 12700  4.显卡：独立显卡，6G 3060tai\*3  5.内存： ≥16G  6.显示器： ≥27 寸（双屏显示器） |

**八、赛项安全**

1.赛场须设有安保、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。赛场应配备维修服务、医疗、生活补给站等公共服务设施，为选手和赛场人员提供服务。

2.竞赛工位应设有隔离标示或护栏，确保选手不受外界影响参加比赛。

3.参赛选手要服从管理，听从指挥，在规定区域活动，不得擅自离开。

4.参赛选手进入赛位、赛事裁判和工作人员进入赛场，应严禁携带通讯、照相器材和摄录设备。如确有需要，由竞赛委员会统一配置、统一管理。赛项可根据需要配置安检设备对进入赛场重要部位的人员进行安检。

5.参赛选手应爱护竞赛赛场的仪器设备，不得将竞赛提供的绘图工具及文具带出赛场。

6.根据赛场状况及任务要求，在确保安全情况下，完成各项任务;竞赛结束后，整理工位，保持工位整洁。

7.竞赛期间如发生火情、伤病等突发事件，要保持镇定,服从现场组委会指挥，迅速有序撤离。

8.参赛选手及工作人员要妥善保管好自己的贵重物品，以免丢失。

**九、赛项预案**

为保障赛项顺利进行，避免竞赛过程中可能出现的紧急情况，赛项应急预案如下。

**(一)电力系统**

供电负荷匹配电力要求，防止电子设备运行过程中过载导致火灾隐患或电力中断。如遇竞赛工位电力故障，电子设备运行过程中电力故障，经裁判长允许更换备用工位，恢复时间3-5分钟。若发生供电问题，备用电源可支持约20-30分钟。

**(二)网络设备**

赛场内设备严禁连接互联网，网络设备必须要运行稳定，满足宽带要求，预留端口备份，通信线缆、设备预留备份，具备故障快速恢复机制。

攻防平台必须支持集群功能，大流量下负载分担，同时可为竞赛数据提供备份、回退机制，在最短时间内恢复故障问题。平台应提供访问控制机制，具备防攻击手段，保障平台运行稳定。更换备用设备，恢复时间约5-10分钟。成绩实时保存，不会对参赛学生成绩产生影响。

**(三)参赛选手计算机**

如参赛选手计算机遇到故障，经过现场裁判允许后更换备用机，故障恢复时间约2分钟。键盘、鼠标故障及时更换，恢复时间约1-

3分钟。不会对参赛学生成绩产生影响。

**(四) WEB应用防火墙.**

如遇WAF (WEB 应用防火墙)设备故障，影响访问，取消防护策

略或取消WAF设备连接，故障恢复时间约1-3分钟。