# 2025年焦作工贸职业学院技能大赛

物联网技术应用赛项竞赛方案

### 赛项名称

赛项名称：物联网技术应用

赛项组别：高职组

专业大类：电子信息大类

竞赛形式：团队赛

主办单位：焦作工贸职业学院

承办单位：智能工程学院

监督部门：教务处

报到地点：焦作工贸职业学院（山阳校区）院系楼5506

### 竞赛目的

本赛项，目标赛事参考河南省高等职业教育技能大赛物联网技术应用赛项，旨在通过竞赛，展示职业院校物联网应用技术及相关专业改革成果及师生良好精神面貌，提高社会对物联网应用技术及相关专业人才的认可度，提高学生的就业水平。

通过竞赛，落实“十四五”规划中关于推动物联网全面发展、推进物联网应用和智能化改造的相关要求；促进产教融合、校企合作，增强物联网应用技术及相关专业建设和课程教学的针对性；引领物联网应用技术及相关专业建设和课程改革，丰富完善物联网相关专业课程建设；实现应用型人才培养和产业岗位需求有效衔接，提升学校物联网相关专业人才培养水平，提高学校的产业贡献率和社会吸引力。

### 参赛资格

（一）参考2023年河南省高等职业教育技能大赛物联网技术应用赛项规程要求，本次竞赛为团体赛。以学院为单位组队参赛，每个学院限报2个代表队。每支参赛队由2名选手组成，其中队长1名。每支参赛队可配指导教师2名，指导教师须为本校在职教师（包括在编在岗教师、签订正式聘用合同并连续全职在参赛学校工作一年以上的在聘教师）。

（二）参赛学生须是2024年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同院系在籍。

### 参赛报名

1、参赛学院须于2025年5月10日前，按要求填报并提交选手报名表（附件1），选手报名表电子表格发送至邮箱：996797897＠qq.com（文件名称：赛项-姓名-选手所在单位）。

2、各参赛学院以学院为单位报名，专人负责报名工作。

### 竞赛日程安排（具体以《参赛指南》为准）

2025年5月27日下午15:00时以前报到，2025年5月29日为竞赛时间。竞赛地点为：智能工程学院物联网实训室5506。

本赛项为线下比赛形式。所有参赛队根据给定的项目模块，在总计3小时内相互配合，采用小组合作的形式完成竞赛任务。

**竞赛时间安排表（以实际安排为准）**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 事项 |
| 报到日  5月27日 | 15:00之前 | 各参赛队报到（物联网实训室5506） |
| 15:00—15:30 | 开赛式 |
| 15:30—16:00 | 领队会、裁判会 |
| 16:00—16:30 | 参赛队熟悉比赛场地 |
| 16:30—17:00 | 裁判长赛前检查，封闭赛场 |
| 竞赛日  5月28日 | 8:30—8:40 | 赛场检录 |
| 8:50—9:00 | 参赛队进入赛位，进行赛前设备、材料检查 |
| 9:00—12:00 | 选手比赛 |
| 15:10—16:00 | 申诉受理 |
| 16:00—18:00 | 成绩核定 |

备注：根据工位数和参赛选手人数增/减竞赛场次。

### 竞赛内容

（一）竞赛时长

竞赛时长为3小时。各竞赛队在规定的时间内，独立完成“竞赛内容”规定的竞赛任务。

（二）竞赛内容

本赛项通过还原真实物联网项目工作场景，体现完整任务。主要考查选手对物联网技术应用的综合技能，突出应变能力，包括：物联网选型及工程设计能力、物联网软硬件安装调试能力、物联网系统搭建能力、物联网平台配置管理能力、物联网应用开发能力以及职业素养。本次竞赛要求选手根据项目需求，利用专业工具和仪器设备，设计、安装、搭建、调试、配置以及应用开发一套满足需求、稳定运行的物联网系统，通过真实的工作任务实施考查选手的综合职业能力，具体内容如下表所示。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **模块**  **编号** | **模块名称** | **竞赛时间**  **(小时)** | **分值** |
| A | 物联网方案设计与升级改造 | 3 | 50% |
| B | 物联网故障维修与运行维护 | 20% |
| C | 物联网应用开发与调试 | 30% |
| 总计 |  | 3 | 100% |

**1.模块简述**

**模块A：物联网方案设计与升级改造**

考核参赛选手对物联网工程项目的整体设计，选用合适的硬件、软件及服务，对各类传感器、识别设备、无线传感网、智能网关等物联网设备进行安装、配置，对物联网网络传输层进行连接和搭建；应用场景的使用与操作；物联网中间件及服务的配置与部署，AIoT平台的配置与使用，LoRaWAN传输服务配置、物联网平台应用组态的使用、设计规则实现自动控制与报警、设计数据看板实现数据监控，运用物联网流式编程工具连接硬件设备、应用接口和平台服务；通过虚拟仿真系统进行物联网项目方案设计、验证、实施与部署；实现用户项目方案需求。

**模块B：物联网故障维修与运行维护**

考核参赛选手对物联网工程项目硬件及软件进行调试，对传感网络环境进行连接测试，对平台及应用系统的运行管理和日常维护；解决物联网系统运行中出现的各种故障，包括操作系统、数据库、网络及硬件设备的故障，优化物联网应用服务，远程运维及平台监控，提出改善性建议，实现用户项目运行维护需求。

**模块C：物联网应用开发与调试**

考核参赛选手对感知层传感器等进行安装、配置；根据要求完成网关南向连接器和北向连接器的开发；根据物联网业务场景需求完成物联网应用开发和调试，以及物联网系统的联调；开发数据处理规则链，转换和规范化设备数据；实现物联网解决方案的设备管理、数据收集、实时处理和可视化；运用人工智能模型实现预测性维护、智能识别等物联网应用场景；实现用户项目总体开发需求。

2.考核技术要点

传感器技术、网关数据采集技术、北斗定位技术、ZigBee传输技术、NB-IoT及LoRa等低功耗广域网技术、射频识别技术、条码识别技术、无线传感网络技术、嵌入式技术、智能终端技术、物联网平台等技术。

3.考核技能

(1)认知型技能：包括物联网基础知识、物联网设备认知、物联网技术认知、物联网应用认知。

①物联网基础知识

了解物联网的基本概念，认识物联网架构。

②物联网设备认知

认识、了解和熟悉各种常见的物联网设备，如感知类的温湿度传感器、烟雾传感器、火焰传感器等，识别类的超高频RFID读写器、高频读卡器、条码扫描枪等，终端类的移动互联终端等，通讯类的串口服务器、路由器、无线传感网设备、网关等。

③物联网技术认知

认识和熟悉典型的物联网相关技术，如RFID技术、传感器技术、北斗定位技术、NB-IoT及LoRa等低功耗广域网技术、ZigBee技术、智能识别技术、嵌入式终端技术、移动互联网技术、物联网应用软件技术等。

④物联网应用认知

了解和熟悉物联网技术在行业上的应用场景，熟悉物联网应用软件系统的形态和内容。

(2)实操型技能：包括硬件设备安装调试、网络设备连接配置、软件系统部署维护、物联网项目应用等操作。

①硬件设备安装调试

基于物联网竞赛工位，按照要求将竞赛相关设备，如传感器、执行器件、传感网络节点、超高频RFID读写器、打印机、网络摄像头、LED等设备安装到竞赛工位面板上，完成连接及供电，并按照要求对各个设备进行配置，保证设备正常工作。

②网络设备连接配置

按照要求，完成设备网络的搭建，包括串口交叉线、串口直连线、网络线的检测和选择及网络线的制作、网络连接布线，无线路由器设定配置，传感网设备、串口服务器、计算机、网络摄像机、移动互联终端、智能网关等各类接入到网络的终端设备进行网络配置。

③软件系统部署维护

对系统软件的运行环境进行部署安装，如数据库安装配置、Web运行环境安装、Docker微服务部署等。

对产品配套的应用软件进行部署安装配置，如移动互联终端的Android应用软件安装配置、计算机上的服务器及客户端应用软件安装配置等。

对产品配套软件系统的维护，如数据库的备份及还原、软件系统常见问题的处理、软件系统的更新、日志的维护及处理等。

对指定的物联网项目工程通过物联网平台系统进行搭建、配置及部署，如设备连线，传感网络搭建，物联网中间件及服务部署，云平台及应用平台配置与使用，数据看板设计与展示等。

对物联网平台应用部署，包括：核心组件部署及应用、网关软件实施、规则引擎配置、数据可追溯工具应用、多种物联网传输方式及协议应用（Modbus,CANbus,ZigBee,LoRaWAN,CoAP,MQTT等），对接物联网设备及系统。

④物联网项目应用操作

对智慧农业、智慧工厂、智能门店等物联网项目应用及功能的使用操作；熟悉和了解业务流程，能够操作和演示各个场景子功能的业务环节。

(3)开发型技能

包括传感网设备开发、物联网应用软件及程序联调。

①传感网设备开发

根据相关功能子模块的要求，开发和实现协议转换，如Modbus转TCP协议；实现地址映射，如ZigBee短地址映射成IoT sub-system的Tags；实现数据处理，如采样值转化成传感器标的值；实现信息融合，如多个采样值融合成结构化数据；实现认证，如ZigBee 节点经过认证后才能入ZigBee网络；实现传感器、执行器等设备的管理，如添加、删除、修改、查询；实现数据存储，如采样值的历史数据存储；实现API用于可视化物联网应用开发工具调用，完成传感器、执行设备等数据的展现；实现在线链路检测，完成与物联网平台断线自动重连；实现界面设计，完成如本地系统参数设置、实时数据展示；实现对数据补传，如断电重启、网络异常或阻塞时数据丢失，在网络空闲时再次发送等；实现与物联网平台完成数据安全传输。

②开发物联网应用软件

根据相关功能子模块的要求，开发和实现基于Java开发平台下的物联网应用软件，完成物联网传感数据、设备状态的实时显示；完成物联网传感历史波动数据的展示；完成物联网设备分布状况、在线状态数据的展示；完成物联网设备的控制；通过协议组件实现实时流传感器的数据采集如摄像头的监控；实现对传感器、执行设备、物联网网关的管理；实现策略的管理以及推送到物联网网关实现边缘策略联动；在服务器上调试实现与边缘服务的数据交互；运用人工智能模型实现预测性维护、智能识别等物联网应用场景。

根据相关功能子模块的要求，采用基于浏览器的流程编辑器，将节点组装成流程，一键部署实现物联网应用服务功能。

③程序调试

根据相关功能子模块的要求，进行物联网应用程序联调。

### 裁判组及成绩评定办法

**裁判长：智能工程学院院长、教务处、副院长**

**裁判员：**由专业教师组成，具备丰富专业知识和实践经验，且与参赛队伍无直接利害关系。

比赛裁判由承办学院主要负责，参与单位可推荐裁判员，提交裁判员推荐表，电子版发送至邮箱996797897@qq.com（文件名称：执裁赛项-推荐人姓名-推荐人所在单位）。

**裁判员职责：**

1、负责比赛过程中的评判工作，依据评分细则公正、准确地为参赛选手/队伍打分。

**裁判长职责**：

对比赛结果进行审核和确认，确保成绩真实有效。

（一）评分规则

本项目评分标准分为：评价分（主观）、测量分（客观）。按各模块评分表分别设置评分小组，由裁判长指定各组裁判人员，分别对各模块进行评分。各评分小组负责所有选手同一指标的现场评分，并签字确认评分结果。

1、评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：3名（N）及以上裁判为一组，各自单独评分，计算出平均权重分，除以3（N）后再乘以该子项的分值计算出实际得分。裁判相互间分差必须小于等于1分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **权重分值** | **要求描述** |
| 0分 | 各方面均低于行业标准，包括“未做尝试” |
| 1分 | 达到行业标准 |
| 2分 | 达到行业标准，且某些方面超过标准 |
| 3分 | 达到行业期待的优秀水平 |

（样例：X区连线整齐评价标准参考）

|  |  |
| --- | --- |
| **权重分值** | **要求描述** |
| 0分 | 不接受（接线杂乱，未完成接线数量超过1根及以上） |
| 1分 | 符合行业标准（能够在线槽中规范连线） |
| 2分 | 符合行业标准并略高于行业标准（设备接线合理，在线槽中规范连线。） |
| 3分 | 完美（设备接口之间接线规范、美观，方便维护）。 |

2、测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：按模块设置若干个评分组，每组由3名及以上裁判构成。每个组所有裁判一起商议，在对该选手在该项中的实际得分达成一致后最终只给出一个分值。若裁判数量较多，也可以另定分组模式。

测量分评分准则样例表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **示例** | **最高分值** | **正确分值** | **不正确分值** |
| 满分或零分 |  |  |  |  |
| 从零分开始加 |  |  |  |  |

（样例：测量评分准则）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **类型** | **示例** | **最高分值** | **正确分值** | **不正确分值** |
| 满分或零分 | 配置温湿度传感器地址 | 0.50 | 0.50 | 0 |
| 从零分开始加 | 通过物联网云平台控制各执行器运作。 | 1.0 | 1.0 | 0 – 0.5 |

（二）评判方式

裁判组在竞赛规定的结束时间后，分组对参赛队伍进行考评，每组裁判3名及以上。裁判员每人有一份评分表，裁判员按照评分表中要求安装设备和提交结果按照评分表中标准进行打分评判。

2、成绩评定方法

成绩评定是根据竞赛考核目标、内容对参赛队或选手在竞赛过程中的表现和最终成果做出评价，本赛项的评分方法为结果评分。结果评分是对参赛选手提交的竞赛成果和作答卷，依据赛项评价标准进行评价评分。所有的评分表、成绩汇总表备案以供核查，最终的成绩由裁判长进行审核确认。

4、成绩公布

赛项成绩在赛项结束后由大赛组委会负责公布最终成绩。

### 竞赛环境

1.竞赛场地。院系楼物联网实训室（5506）

2.竞赛设备。所有竞赛设备按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

3.竞赛工位。竞赛现场各个工作区配备单相220V/3A以上交流电源。每个比赛工位上标明编号。每个比赛间配有工作台，用于摆放计算机和其它调试设备等工具。配备2把工作椅（凳）。

4.技术支持区为参赛选手提供公用备件等竞赛相关设备。

### 技术规范

竞赛项目的命题结合企业职业岗位对人才培养需求，并参照以下相关标准制定：

·ISO/IEC 29182-5-2013 信息技术-传感器网络：传感器网络参考体系结构

·GB/T 33474-2016 物联网参考体系结构

·GB 50311-2016 综合布线系统工程设计规范

·GB21671-2008 基于以太网技术的局域网系统验收测评规范

·GB/T 34068-2017 物联网总体技术智能传感器接口规范

·GB/T 33745-2017 物联网术语

·《物联网安装调试员国家职业技能标准》

### 参赛流程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **阶段** | **时间节点** | **具体事项** |
| 报名阶段 | 2025年5月1日~10日 | 参赛部门选手提交报名信息，完成组队及指导教师确定等事宜 |
| 赛前准备阶段 | 2025年5月11日~15日 | 承办方准备比赛场地、设备、资料等；参赛队伍进行赛前训练、熟悉比赛规则和流程等 |
| 报到阶段 | 2025年5月27日 | 参赛队伍报到，熟悉比赛场地，参加赛前说明会等 |
| 比赛阶段 | 2025年5月28日 | 按比赛时间安排进行正式比赛，选手完成各项竞赛任务 |
| 成绩评定阶段 | 2025年5月30日 | 评委进行评分，统分员统计成绩，确定比赛结果 |
| 颁奖阶段 | 根据学校安排另行通知 | 举行颁奖仪式，对获奖选手/队伍进行表彰 |

### 技术平台

**（一）通用计算机环境**

1.个人计算机（PC机），配置不低于以下参数：

CPU：Intel-I5；

内存容量：8GB；

硬盘：256G固态硬盘；

接口：具有1个串口，4个USB端口。

2.计算机配备不低于以下版本的软件：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 设备 | 数量 |
| 1 | 软件 | Microsoft Windows 10（64位） | 1 |
| 2 | 软件 | Ubuntu 18.4（及以上） | 1 |
| 3 | 软件 | Microsoft Office 2016 | 1 |
| 4 | 软件 | Microsoft Visio 2016 | 1 |
| 5 | 软件 | IAR Embedded Workbench for 8051 8.10.1 | 1 |
| 6 | 软件 | Keil uVision 5 | 1 |
| 7 | 软件 | Android Studio 3.2 | 1 |
| 8 | 软件 | VS code 1.52 | 1 |
| 9 | 软件 | 调试软件包、网络扫描、侦听工具、串口调试助手等 | 1 |

**（二）竞赛设备**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 物联网全栈智能应用实训系统 | 套 | 1 |
| 2 | 物联网工具箱及耗材包 | 套 | 1 |
| 3 | 工作台 | 张 | 2 |
| 4 | 计算机 | 台 | 2 |

### 奖项设定

竞赛设参赛选手团体奖。以赛项实际参赛队总数为基数，一等奖15%、二等奖25%、三等奖30%，小数点后四舍五入。对竞赛获奖学生的指导教师，颁发优秀辅导教师奖

附件1 焦作工贸职业学院技能大赛选手报名表

**焦作工贸职业学院技能大赛选手报名表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛项目 | |  | | | | | | 2寸白底彩色  免冠照片 | |
| 姓名 | |  | | 性别 | |  | |
| 出生日期 | |  | | 民族 | |  | |
| 户籍所在地 | |  | | 政治面貌 | |  | |
| 就读学院 | |  | | 就读专业 | |  | |
| 联系电话 | |  | | 电子邮箱 | |  | | | |
| 通信地址 | |  | | | | | | | |
| 指导教师 | | | | | | | | | |
| 姓名 |  | | 所在单位 | |  | | 联系电话 | |  |
| 所在单位  （部门）意见 | | (盖 章)  年 月 日 | | | | | | | |

附件2 焦作工贸职业学院技能大赛裁判员推荐表

焦作工贸职业学院技能大赛裁判员推荐表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 执裁赛项 |  | | | |
| 姓名 |  | 性别 |  | 2寸白底彩色  免冠照片 |
| 出生日期 |  | 民族 |  |
| 政治面貌 |  | 学历 |  |
| 从事专业 |  | 联系电话 |  |
| 工作单位  （所在部门） |  | | | |
| 通讯地址 |  | | | |
| 主要工作  （执裁）经历 |  | | | |
| 所在单位  （部门）意见 | (盖 章)    年 月 日 | | | |