附件

创意智造项目相关要求

一、项目说明

创意智造指的是参与者以开源软硬件为基础，结合各种数字工具软件（如3D打印技术、激光切割技术和三维设计软件等），设计出体现创客精神和多学科融合应用的创新创意方案和实物作品。作品主题可从如下五个主题中选择：赋能“德育、智育、体育、美育和劳动教育”。

项目旨在引导学生提升自身的设计思维、计算思维、工程思维和系统思维，提升科技实践能力，培养探索精神，激发创新热情，全方位提升学生的科学素养。鼓励学生围绕学校和社会生活，运用物联网、人工智能等技术，开展项目化学习，解决实际问题。

为了持续激励和挖掘学生的科技创新能力，项目设置了不同应用水平级别。**项目不指定软硬件器材，不鼓励依托高端器材或堆积器材数量的方式呈现功能。**

二、技术进阶分组说明

根据技术难度、能力要求及应用范围的差异，创意智造项目共设置5个技术应用水平级别：创客类（1、2级别）、智能物联类（3级别）和人工智能类（4、5级别）。参加活动的队伍可以结合自身能力与兴趣，选择一个合适的水平级别进行挑战。小学组和初中组可从1级起步，逐步挑战更高的级别；高中（含中职）组和**高校师范生组须从第2级起步**，以确保项目的挑战性和适用性。

项目评审采用分段分类进行。学段包括：小学组、初中组、高中（含中职）、**高校师范生组**；类别包括：创客类（1、2级别）、智能物联类（3级别）和人工智能类（4、5级别）。例如，报名1、2级别的小学生将作为一个评审单位设置各奖项数量，与报名1、2级别的初中生分开评审。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 级别 | 适用组别 | 技术说明 |
| **第1级****传感器与外观搭建** | 小学组、初中组 | 要求选手通过创新结构设计，使用单片机、传感器和一定的物理机械（传动）结构组件，结合图形化编程，搭建出能够体现创客精神的创意作品。**本级别侧重结构设计的精美度和传感器应用的巧妙。** |
| **第2级****机械传动与物联网** | 小学组、初中组、高中（含中职）、高校师范生组 | 要求选手利用开源硬件环境，通过合理的需求分析、巧妙的结构设计、通过数据传输和分析，开发基于物联网的自动化控制装置，创作出能够解决生活问题的综合性应用装置。**本级别侧重体现人机交互装置制作以及物联网的综合应用。** |
| **第3级****物联网与智能模块** | 小学组、初中组、高中（含中职）、高校师范生组 | 要求选手利用开源硬件环境，在图形化编程环境中调用API或使用智能传感器预训练模型生成识别模型，通过数据传输和分析，开发基于物联网的智能控制系统，作品须具备智能交互功能，接近真实场景模型。**本级别侧重开源硬件、智能技术与物联网的综合应用。** |
| **第4级****低代码编程与单模型AI应用** | 小学组、初中组、高中（含中职）、高校师范生组 | 要求选手采用低代码编程方式（图形化封装式代码编程），经历生成数据集、训练模型、部署模型的基本过程，反思和改进数据集、调整模型训练方案，通过AI技术结果控制开源硬件，制作出较复杂的智能交互的创意作品。**本级别侧重人工智能中的数据采集与处理、模型训练，并与开源硬件结合的综合应用。** |
| **第5级****复杂代码编程与多模型优化AI应用** | 小学组、初中组、高中（含中职）、高校师范生组 | 要求选手能够构建项目任务中的问题链，从系统的角度训练和部署多个模型，利用复杂代码进行模型训练与结果处理，并通过AI技术结果控制开源硬件，制作出具有多个模型协同工作的智能交互系统创意作品。**本级别侧重人工智能中的多模型协同工作并与开源硬件结合的综合应用。** |

三、活动报名作品提交

每件作品须提交以下材料：

**（一）报名表（附表1）。**通过广东省教育双融双创智慧共享社区平台在线填报后，将平台生成的报名表直接打印出来，贴上照片、盖章，并扫描为PDF格式文件提交。

**（二）项目报告书（附表2）。**作品的详细报告，包括项目基本信息、项目实施过程等内容。按要求填写后，盖章并扫描为PDF格式文件提交，见附表。

**（三）演示视频。**视频必须由学生出镜，需包含学生的实践过程与应用场景展示，强调从现象分析到问题探索、从方案设计到原型迭代的全过程。内容要求包括：

1.应用演示、功能讲解。

2.创作的背景和实践过程介绍。

3.项目开展与创作的完整流程展示。

4.产品的应用场景和关键创新点的介绍。

5.软硬件应用与技术重难点的详细阐述。

6.后续改进方向的思考。

**技术要求：**图像稳定、声音清晰、解说自信流畅；视频应捕捉实践活动的关键过程和作品的详细细节。视频格式为MP4、编码格式为H.264，时长不超过5分钟，文件大小不超过400MB。

**（四）其他支撑材料**

1.软硬件清单、作品相关的源代码等资料文档。

2.过程性材料，例如过程性笔记、视频、照片等。

3.作品专利情况、获奖证明等相关文件（不作强制要求）。

各级作品的具体其他支撑材料要求请参考下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 级别 | 支撑材料说明 |
| **第1级****传感器与外观搭建** | 作品的项目设计方案、开源硬件清单、机械结构的设计（原理）、传感器功能展示说明、运行效果说明等。 |
| **第2级****机械传动与物联网** | 作品的项目设计方案，开源硬件清单、算法设计、自动控制装置运行的过程说明、物联网数据传输的过程说明等。 |
| **第3级****物联网与智能模块** | 作品的项目设计方案、开源硬件清单、算法设计、通过物联网数据传输的过程说明、智能运行效果说明等。 |
| **第4级****低代码编程与单模型AI应用** | 作品的项目设计方案、开源硬件清单、数据集说明、基于低代码工具训练模型的过程、智能交互系统运行效果说明等。 |
| **第5级****复杂代码编程与多模型优化AI应用** | 作品的项目设计方案、项目任务中的问题链介绍、解决真实问题的详细描述、智能交互系统运行效果说明、对不同模型的分析与评价说明等。 |

四、活动报名作品评审指标

**第1-3级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 评价指标 | 分值 |
| 作品设计（60分） | 实用性 | 选手在作品设计过程中，主动关注信息技术工具发展的新动向和新趋势，有意识地使用新技术处理信息；作品能解决特定问题，有较高实用价值。 | 20 |
| 创新性 | 选手在作品设计过程中，按照问题解决方案，在开源硬件环境下综合利用科学、技术、工程、人文艺术和数学等多个学科的相关知识；作品能体现选手设计的个性化和创意水平。 | 10 |
| 科学性 | 遵守科学规律和科学原理；功能与结构设计科学、合理。 | 10 |
| 积极性 | 作品契合主题，内容健康向上。 | 10 |
| 完整性 | 作品设计方案完整；作品设计目标明确、思路清晰；作品设计方案清晰、完善。 | 10 |
| 作品制作（30分） | 工艺性 | 作品结构合理、工艺美观；制作水平较高，功能实现较好，能体现较好的性价比；自动化控制结构不少于1个 | 10 |
| 技术性 | 选手在作品制作过程中能够了解各种设备与组件的安全使用规则与方法，利用开源硬件的设计工具或编程语言，实现作品的各种功能模型；运用作品采集数据、运算处理、数据输出、调控执行等功能进行自主设计（第3级别必须包含人工智能模块或传感器）。 | 20 |
| 综合素质（10分） | 语言表达 | 语言表达简洁流畅、思路清晰，能够完整展示作品功能。 | 10 |
| 小组合作 | 小组分工明确，体现较好的合作意识。 |
| 资料提供 | 设计方案、源文件、视频等相关材料完整并符合要求。 |
| 反思评价 | 能够理解自身作品或结论的局限，并对作品改进有丰富的想法。 |

**第4-5级**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **评价指标** | **分值** |
| AI素养（90分） | 方案设计 | 选手在作品设计过程中，能够通过共情、观察等方式发现真实需求及要解决的关键问题。 | 40 |
| 在作品设计过程中，能够将大问题分解成小问题，将复杂问题（系统）自顶向下划分（分解）成若干个子模块。 |
| 在作品设计过程中，能够运用人工智能领域的思想方法，通过问题抽象来形成模型训练方案。 |
| 在作品设计过程中，能够采用类比、归纳、想象等方法，积极调动发散思维、聚合思维、直觉等形式，提出创造性的问题解决方案。 |
| 在作品设计过程中能够体现美学规律。 |
| 技术实现 | 在作品开发过程中，能够顺利完成数据准备、模型训练与推理的过程，能够持续反思当前模型及训练方案的不足，逐步求精和优化完善。 | 50 |
| 能够根据设计方案，合理选用材料、工具与技术，综合考虑数据、算法和算力等要素，开发出能够实现预定目标的智能交互系统。 |
| 能够在真实情境中检验与迭代优化作品，确保作品结构与功能的稳定性。 |
| 综合素质（10分） | 语言表达 | 语言表达简洁流畅、思路清晰，能够完整展示作品功能。 | 10 |
| 小组合作 | 小组分工明确，体现较好的合作意识。 |
| 资料提供 | 设计方案、源文件、视频等相关材料完整并符合要求。 |
| 反思评价 | 能够理解自身作品或结论的局限，并对作品改进有丰富的想法。 |

五、省现场展示交流活动**任务**

**（一）第1-2级、第3级**

**1.作品展示问辩（占比30%）：**入围现场活动的队伍需要携带报名时提交的作品实物、用于展示的演示文稿、项目报告书（打印稿）到现场进行展示答辩。评委参考评审指标对作品、项目报告书、作品支撑材料以及展示问辩情况进行综合评价。

**2.现场命题创作与路演问辩（占比70%）：**现场公布创作主题，选手用自带或现场提供的器材与设备，在限定时间内通过计算机编程、物联网、硬件搭建、三维造型设计等进行作品创作。评委根据作品级别水平、路演效果及问辩情况，进行综合评分。重点考察选手的工程思维、动手能力、创新能力和团队协作能力。其中，2级作品必须包含物联网内容，3级作品必须包含物联网和智能模块内容。

**（二）第4-5级**

**1.作品展示问辩（占比50%）：**入围现场活动的队伍需要携带报名时提交的作品实物、用于展示的演示文稿、项目报告书（打印稿）到现场进行展示答辩。评委参考评审指标对作品、项目报告书、作品支撑材料以及展示问辩情况进行综合评价。

**2.现场技术测试（占比50%）：**入围现场活动的队伍需在规定时间内完成现场技术测试任务。技术测试重点考察选手对人工智能数据集处理、模型训练、程序设计、模型部署等能力。评委利用统一的测试数据进行测试，根据任务完成情况打分（选手签名确认测试成绩）。

**（三）水平级别评分权重**

由于作品与现场测试有应用水平级别之分，因此，作品成绩要进行应用水平级别加权后再累加总分，具体各应用水平级别评分权重如下。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 级别 | 第1级 | 第2级 | 第3级 | 第4级 | 第5级 |
| **小学组** | **1** | **1.1** | **1** | **1** | **1.1** |
| **初中组** | **1** | **1.1** | **1** | **1** | **1.1** |
| **高中（含中职）组** | **-** | **1.1** | **1** | **1** | **1.1** |
| **高校师范生组** | **-** | **1.1** | **1** | **1** | **1.1** |

**注：**第4、5级别若作品展示问辩或现场技术测试的单项得分低于20分，则不予评奖。

**（四）现场活动的素养观测点**

**第1-2级、第3级**

1.选用开源硬件的开发板、传感器的能力（信息意识、计算思维）。

2.数字化工具应用能力（数字化学习与创新）。

3.选择与使用编程工具及平台的能力（信息意识、计算思维）。

4.设计思维、工程思维、科学素养与创新实践能力（计算思维、数字化学习与创新）。

5.团队合作能力、批判性思维和对可能的伦理风险的辨识能力（数字化学习与创新、信息社会责任）。

6.应用科学技术的品格与价值观念（信息社会责任）。

**第4-5级**

1.选用智能软硬件和人工智能核心算法的能力（信息意识、计算思维）。

2.数字化工具应用能力（数字化学习与创新）。

3.选择与使用数据采集和模型训练工具的能力（信息意识、计算思维）。

4.设计思维、工程思维、科学素养与创新实践能力（计算思维、数字化学习与创新）。

5.团队合作能力、批判性思维和对可能的伦理风险的辨识能力（数字化学习与创新、信息社会责任）。

6.应用人工智能技术的品格与价值观念（信息社会责任）。

**（五）总分计算**

第1-2级、第3级：（作品展示问辩得分\*30%+现场命题创作与路演问辩得分\*70%）\*权重

第4-5级：（作品展示问辩得分\*50%+现场技术测试得分\*50%）\*权重

附表1

创意智造项目报名表

|  |  |
| --- | --- |
| 报名编号 | （由系统自动生成） |
| 作品名称 |  |
| 技术应用水平级别 | □第1级 □第2级 □第3级 □第4级 □第5级 |
| 作品主题 | □德育 □智育 □体育 □美育 □劳动教育  |
| 应用场景 | □学校 □家庭 □社区 □工业 □农业 □交通 □其他  |
| 组别 | □小学组 □初中组 □高中（中职）组□ 高校师范生组（含高职、本科、研究生） |
| 广东地区 | 广东省 市 区（县） |
| 队员姓名 | 性别 | 证件号码 | 学籍所在学校（按单位公章填写） | 毕业年份 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 指导教师 | 性别 | 证件号码 | 职务/职称 | 所在（学校）单位（按单位公章填写） |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 联系方式 | 手机号码 | 队员： 指导教师： |
| 电子邮箱 | 队员： 指导教师： |
| **原创声明：**确认本作品为本人（团队）的原创作品，不涉及和侵占他人的著作权；同意作品出版权等公益性应用权属广东省学生科技创新大赛活动组委会。 | □同意 □不同意 |
| **共享说明：**如果参加现场活动，是否同意在广东省教育厅所属相关网站上共享相关活动视频等资料？ | □同意 □不同意 |
| **出版说明：**如果在活动中获奖，是否同意相关活动视频等资料制成集锦共享或出版？ | □同意 　　□不同意 |
| （队员照片粘贴处） |
| 队员签名： |
| 队员所在学校盖章： |

注：报名表通过“广东省教育双融双创智慧共享社区平台”填报后，可直接下载平台生成的PDF文档，盖章后扫描上传回平台。**此表仅做参考模板，切莫直接使用此表填写上传。**

附表2



2024年广东省学生信息科技创新大赛活动

创意智造项目报告书

学校名称： （盖章）

团队成员：

所属组别：

技术应用级别：

　　□第1级　□第2级　□第3级　□第4级　□第5级

 申报日期：

活动组织委员会

一、项目基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 |  |
| 技术应用水平级别 | □第1级 □第2级 □第3级 □第4级 □第5级 |
| 作品主题 | □德育　□智育　□体育　□美育　□劳动教育　□其他 　　 　　　 |
| 应用场景 | □学校　□家庭　□社区　□工业　□农业　□交通　□其他  |
| 应用到的软件 |  |
| 应用到的硬件 |  |
| 参与人员 | 姓名 | 分工 |
|  |  |
|  |  |
| 指导老师提供的专业指导说明 |  |  |
|  |  |
| 项目简介（300字以内） | （项目背景、意图、功能和操作方法等） |
| 项目特色与创新点描述 |  |

二、项目方案与实施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 问题提出 | 项目问题 | （项目主要解决的问题） |
| 问题拆分（拆分项目的驱动问题并填写，可自行增加行数） | 序号 | 子问题内容 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 方法与过程 | 探究与提出方案（针对子问题分别探究解决方法，用于最终生成项目的解决方案） | 序号 | 针对子问题的解决方法 |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 方案的实现过程 | 制作过程 | （包含至少5个步骤的制作过程，每个步骤包括至少1张图片和简要文字说明。） |
| 测试过程 | （需包含测试数据与分析。） |
| 优化过程 |  |
| 其他 |  |
| 项目成果 | （作品描述，含2-4张不同视角的作品图片与作品材料清单。） |
| （说明作品如何应用于问题解决，含图片与文字说明。） |
| 反思与评价 | 项目问题的解决程度 |  |
| 项目存在的问题 |  |
| 针对项目的后续优化设想 |  |

三、项目实践日志

|  |  |
| --- | --- |
| 实践地点 |  |
| 项目周期 |  |
| 项目实施过程 | 日期 | 人员 | 劳动/实践内容（实践内容的详细说明） |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |