

## 附件 2:

### 第四届“盈建科杯”全国大学生智能建造与数字化设计大赛

#### 赛项说明

| 赛道 | 赛项             | 赛道简介                                                                                                                                   | 能力提高                                             |
|----|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| A  | 建筑结构智能设计       | 依据自定建筑图纸（建筑面积 $\geq 3000\text{ m}^2$ ），材料类型（钢或混凝土）、结构形式、工程信息不限，采用结构设计软件完成结构模型、计算分析、施工图及计算书的输出整理。                                       | 建筑结构识图能力、结构方案制定能力、结构计算与分析能力、建筑结构绘图能力、毕业设计电算能力    |
| B  | 建筑结构可视化编程及人机交互 | 依据自定建筑图纸（建筑面积 $\geq 1000\text{ m}^2$ ），材料类型（钢或混凝土）、结构形式、工程信息不限，采用可视化编程手段完成全部或局部结构模型的建模，并对结构进行任意方向（结构方案、结构指标、构件截面等）的人机交互智能优化，并整理结构优化成果。 | 建筑结构识图能力、可视化编程能力、结构方案制定能力、优化方案制定能力               |
| C  | 既有建筑智能鉴定及加固设计  | 依据比赛给定的既有建筑及结构图纸，对改变使用功能的建筑物进行安全性鉴定、抗震鉴定，并对不满足规范要求的构件进行加固设计，完成结构加固施工图及构件加固节点的绘制。                                                       | 建筑结构识图能力、既有建筑结构安全性鉴定能力、既有建筑结构抗震鉴定能力、既有建筑结构加固设计能力 |
| D  | 装配式结构正向设计      | 依据自定装配式建筑图纸（建筑面积 $\geq 3000\text{ m}^2$ ），采用盈建科装配式深化设计软件完成结构模型、预制构件拆分、装配率统计、预制构件深化设计及相关计算并输出深化设计详图。                                    | 建筑结构识图能力、装配式结构设计能力、装配式结构计算分析能力、预制构件深化设计能力        |

|   |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
|---|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| E | 基于 Python 的建筑结构智能设计或二次开发 | <p>本赛项分为两个方向。</p> <p><b>方向一：</b>结构设计方向，依据自定建筑图纸（建筑面积<math>\geq 1000\text{ m}^2</math>），材料类型（钢或混凝土）、结构形式、工程信息不限，使用 Python 编程完成结构模型、计算分析，并提交可执行的 Python 脚本、模型文件及结构计算成果文件。</p> <p><b>方向二：</b>软件二次开发方向，使用 Python 编程完成结构软件的二次开发工作，例如在结构软件的基础上实现对接其他软件数据、实现建筑结构的优化设计、实现参数化输入专项模型（塔架、光伏、粮仓等）等，并提交可执行的 Python 脚本以及开发程序说明书。</p> | 建筑结构识图能力、计算机编程能力、用编程技术解决建筑结构设计的能力、结构计算分析能力        |
| F | 桥梁结构智能设计                 | 依据自定桥梁工程资料，完成桥梁总长 $\geq 100\text{m}$ 且不少于 3 跨的变截面混凝土连续梁桥或刚架桥的设计、建模、计算（包括规范选择、施工模拟、抗震分析等），需提交完整的桥梁上部及下部模型（包括桥墩及基础等）、计算结果等。                                                                                                                                                                                              | 桥梁结构识图能力、桥梁预应力技术应用能力、桥梁计算分析能力、桥梁抗震分析能力            |
| G | 建筑 BIM 精细化设计             | 根据建筑设计任务书，完成建筑方案设计及建筑方案的深化设计和建筑扩初方案展示，并最终提交建筑三维 BIM 模型、扩初方案图纸、效果图渲染、漫游动画展示等。                                                                                                                                                                                                                                           | 建筑识图能力、建筑三维建模能力、建筑构造及工程做法应用能力、BIM 技术应用能力          |
| H | 室内装饰 BIM 精细化设计           | 依据自定项目类型，进行建筑室内方案及深化设计，并最终提交建筑三维模型、室内效果渲染、展示视图、漫游动画等。                                                                                                                                                                                                                                                                  | 建筑识图能力、建筑三维建模能力、室内装饰设计能力、建筑构造及工程做法应用能力、BIM 技术应用能力 |
| J | 建筑基坑工程智能设计               | 依据比赛给定的建筑及结构图纸，制定至少两套基坑支护方案，并进行对比，筛选出最合理方案；通过软件完成建筑基坑工程的建模、计算分析、基坑支护施工图纸绘制。                                                                                                                                                                                                                                            | 建筑结构识图能力、基坑支护方案制定的能力、基坑支                          |

|   |               |                                                                                  |                                                           |
|---|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
|   |               |                                                                                  | 护计算分析能力、基坑支护<br>图纸绘制能力                                    |
| K | 桥梁 BIM 设计     | 依据比赛给定的桥梁工程资料，完成完整的桥梁 BIM 模型（包括桥墩及基础等），并可对桥梁 BIM 模型通过渲染、动画等多种形式进行成果展示。           | 桥梁结构识图能力、桥梁三<br>维模型建模能力、BIM 技术<br>应用能力                    |
| L | 绿色建筑智能设计      | 依据比赛给定或自选建筑图纸及工程资料，在绿建软件中完成三维模型创建，并对建筑完成不同气候条件下的节能、碳排放等相关计算分析，最终提交三维模型、计算书等成果文件。 | 建筑图纸识图能力、建筑三<br>维建模能力、绿色建筑规范<br>及相关文件理解能力、绿色<br>建筑设计及分析能力 |
| M | 建筑 BIM 智能建模   | 本赛项需要依据自定的建筑、结构、给排水、暖通专业设计图纸，完成建筑 BIM、结构 BIM、机电 BIM 的建模和专业协同。                    | 建筑识图能力、建筑三维模<br>型建模能力、BIM 技术应用<br>能力                      |
| N | 建筑施工模板脚手架智能设计 | 本赛项需要依据自定的建筑、结构图纸完成建筑外脚手架设计以及建筑内部支撑架设计，并对危大工程进行计算分析，绘制施工图纸并输出计算书。                | 建筑结构识图能力、脚手架<br>方案制定的能力、危大工程<br>计算分析能力                    |