附件1 表1：BIM建模师技能一级考评表

BIM建模师技能一级考评表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考评内容** | **技能要求** | **相关知识** |
| 工程绘图和BIM建模环境设置 | 系统设置、新建BIM文件及BIM建模环境设置。 | (1)制图国家标准的基本规定 (图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等)。  (2)BIM建模软件的基本概念和基本操作 (建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等)。  (3)基准样板的选择。  (4)样板文件的创建（参数、族、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）。 |
| BIM参数化建模 | (1)      BIM的参数化建模方法及技能；  (2)      BIM实体编辑方法及技能。 | (1)BIM参数化建模过程及基本方法：    **·**基本模型元素的定义；  **·**创建基本模型元素及其类型。  (2) BIM参数化建模方法及操作：   **·**基本建筑形体；   **·**墙体、柱、门窗、屋顶、地 板、天花板、楼梯等基本建筑构件。  (3) BIM实体编辑及操作：  **·**通用编辑：包括移动、拷贝、旋转、阵列、镜像、删除及分组等；   **·**草图编辑：用于修改建筑构件的草图，如屋顶轮廓、楼梯边界等；   **·**模型的族实例编辑：包括修改族类型的参数，属性，添加族实例属性等。 |
| BIM属性定义与编辑 | BIM属性定义及编辑。 | (1) BIM属性定义与编辑及操作。  (2)利用属性编辑器添加或修改模型实体的属性值和参数。 |
| 创建图纸 | (1)      创建BIM属性明细表；  (2)      创建设计图纸。 | (1) 创建BIM属性明细表及操作： 从模型属性中提取相关信息，以表格的形式进行显示，包括门窗、构件及材料统计表等。  (2) 创建设计图纸及操作：  **·**定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏；  **·**直接向图纸中添加属性明细表。 |
| 模型文件管理 | 模型文件管理与数据转换技能。 | (1)模型文件管理及操作。  (2) 模型文件导入导出。  (3)模型文件格式及格式转换。 |

表2：BIM建模师技能二级考评表

BIM建模师技能二级考评表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考评内容** | **技能要求** | **相关知识** |
| 工程绘图和 BIM 建模环境设置 | 系统设置、新建 BIM  文件及BIM建模环境设置。 | (1) 制图国家标准的基本规定 (图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等)。  (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作(建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等)。  (3) 基准样板的选择。  (4) 样板文件的创建（参数、族、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）。 |
| 创建建筑族 | 建筑族的制作流程和技能。 | (1) 参照设置（参照平面、定义原点）。  (2) 形状生成（拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状）。  (3) 特定族文件、参数化数据和元件的开发。  (4) 门、窗族的制作技能。 |
| 建筑方案设计 BIM 建模 | (1) 建筑方案造型的  参数化建模；  (2) BIM 属性定义及  编辑。 | (1) 建筑方案造型参数化建模：包括墙体、门窗、屋顶等建筑构件，构建建筑方案整体造型。  (2) 体量设计，空间布置。  (3) 利用 BIM 属性定义与编辑，进行建筑方案的经济技术指标分析。 |
| 建筑方案设计的表现 | (1) 光源应用方法；  (2) 模型材质及纹理  处理；  (3) 建筑场景设置；  (4) 建筑场景渲染；  (5) 建筑场景漫游。 | (1) 灯光与灯光组的设置及编辑。  (2) 模型材质设置及纹理粘贴方法。  (3) 建筑场景设置：  ž场景类别、灯光、背景、日光、阴影、剖面框、背面剔除以及视图剔除等；  ž室内外植物、交通工具、人物、家具等。  (4) 建筑场景渲染属性设置及渲染操作。  (5) 建筑场景漫游创建、编辑及录制。  (6) 图像处理与输出。 |
| 建筑施工图绘制 | (1) 基于 BIM 的建筑施工图绘制；  (2) BIM 实体及图档智能关联与自动修改方法；  (3) BIM 属性定义及编辑。 | (1) 建筑标准层设计：包括墙体、柱、门窗、屋顶、地板、天花板、楼梯以及坡道等建筑构件。  (2) 建筑整体模型构建。  (3) 平、立、剖面视图处理。  (4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改  ž BIM 实体之间智能关联，当某个构件发生变化时，与之相关的构件能够自动修改；  ž BIM 与图档之间的智能关联：根据  BIM 可自动生成各种图形和文档，当模型发生变化时，与之关联的图形和文档可自动更新。  (5) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成建筑施工图的技术指标明细表。 |
| 创建图纸 | (1) 创建 BIM 属性明细表；  (2) 创建设计图纸。 | (1) 创建 BIM 属性明细表及操作： 从模型属性中提取相关信息，以表格的形式进行显示，包括门窗、构件及材料统计表等。  (2) 创建设计图纸及操作：  ž定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏；  ž直接向图纸中添加属性明细表。 |
| 模型文件管理 | 模型文件管理与数据转换技能 | (1) 模型文件管理及操作。  (2) 模型文件导入导出。  (3) 模型文件格式及格式转换。 |
| 工程绘图和BIM建模环境设置 | 系统设置、新建BIM文件及BIM建模环境设置。 | (1) 制图国家标准的基本规定 (图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等)。  (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作(建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等)。  (3) 基准样板的选择。  (4) 样板文件的创建（参数、族、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）。 |
| 创建结构族 | 结构族的制作流程  和技能。 | (1) 参照设置（参照平面、定义原点）。  (2) 形状生成（拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状）。  (3) 特定族文件、参数化数据和元件的开发。  (4) 梁、柱族的制作技能。 |
| 结构体系 BIM 建模 | (1) 结构体系的参  数化 BIM 建模；  (2) BIM 属性定义  及编辑。 | (1) 建筑结构构件 BIM 参数化建模：包括墙、板、柱、梁、楼梯、屋盖、基础等结构构件。  (2) 建筑结构体系整体模型构建。  (3) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成结构体系的技术指标明细表。 |
| 结构施工图绘制 | (1) 基于 BIM 的结  构施工图绘制；  (2) BIM 实体及图  档智能关联与自动  修改方法；  (3) BIM 属性定义  及编辑。 | (1) 结构标准层设计：包括墙体、柱、门窗、屋顶、地板、天花板、楼梯等结构构件绘制。  (2) 结构整体模型构建。  (3) 平、立、剖面视图处理。  (4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改。  (5) BIM 实体之间智能关联，当某个构件发  生变化时，与之相关的构件能够自动修改。  (6) BIM 与图档之间的智能关联：根据 BIM可自动生成各种图形和文档，当模型发生变化时，与之关联的图形和文档可自动更新。  (7) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成结构施工图的技术指标明细表。 |
| 创建图纸 | (1) 创建 BIM 属性  明细表；  (2) 创建设计图  纸。 | (1) 创建 BIM 属性明细表及操作：从模型属性中提取相关信息，以表格的形式进行显示，包括墙、柱等构件及材料统计表等。  (2) 创建设计图纸及操作。  (3) 定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏。  (4) 直接向图纸中添加属性明细表。 |
| 模型文件管理 | 模型文件管理与数据转换技能。 | (1) 模型文件管理及操作。  (2) 模型文件导入导出。  (3) 模型文件格式及格式转换。 |
| 工程绘图和 BIM 建模环境设置 | 系统设置、新建  BIM文件及BIM建  模环境设置。 | (1) 制图国家标准的基本规定 (图纸幅面、格式、比例、图线、字体、尺寸标注式样等)。  (2) BIM 建模软件的基本概念和基本操作  (建模环境设置，项目设置、坐标系定义、标高及轴网绘制、命令与数据的输入等)。  (3) 基准样板的选择。  (4) 样板文件的创建（参数、族、视图、渲染场景、导入\导出以及打印设置等）。 |
| 创建设备族 | 设备族的制作流程和技能。 | (1) 参照设置（参照平面、定义原点）。  (2) 形状生成（拉伸、融合、旋转、放样、放样融合、空心形状）。  (3) 特定族文件、参数化数据和元件的开发。  (4) 管线族的制作技能。 |
| 建筑设备及管线 BIM 建模 | (1) 建筑设备及管  线的参数化BIM建  模；  (2) BIM 属性定义  及编辑。 | (1) 建筑设备及管线 BIM 参数化建模：包括给排水、暖通或电气配件及管线。  (2) 建筑给排水、暖通或电气设备系统整体模型构建。  (3) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成设备及管线的技术指标明细表。 |
| 建筑设备及管线施工图绘制 | (1) 基于 BIM 的建  筑设备及管线施工  图绘制；  (2) BIM 实体及图  档智能关联与自动  修改方法；  (3) BIM 属性定义  及编辑。 | (1) 标准层设备及管线设计：包括给排水、暖通或电气配件及管线绘制。  (2) 设备及管线系统图绘制及模型构建。  (3) 平面图、系统图的视图处理。  (4) BIM 实体及图档智能关联与自动修改：  ž BIM 实体之间智能关联，当某个构件发生变化时，与之相关的构件能够自动修改；  ž BIM 与图档之间的智能关联：根据 BIM可自动生成各种图形和文档，当模型发生变化时，与之关联的图形和文档可自动更新。  (5) 利用 BIM 属性定义与编辑，生成设备施工图的技术指标明细表。 |
| 创建图纸 | (1) 创建 BIM 属性  明细表；  (2) 创建设计图纸 | (1) 创建 BIM 属性明细表及操作：从模型属性中提取相关信息，以表格的形式进行显示，包括设备配件及管线统计表等。  (2) 创建设计图纸及操作：  ž定义图纸边界、图框、标题栏、会签栏；  ž直接向图纸中添加属性明细表。 |
| 模型文件管理 | 模型文件管理与数  据转换技能。 | (1) 模型文件管理及操作。  (2) 模型文件导入导出。  (3) 模型文件格式及格式转换。 |
| 建筑设计专业 | (1) 建筑 BIM 建模；  (2) 体量分析方法；  (3) 基于 BIM 的建筑性能分析方法。 | (1) 建筑详图绘制及建模。  (2) 体量提取与统计分析。  (3) 导入 BIM 到相关建筑性能分析软件进行日照、通风、声学或能耗等性能分析。 |
| 结构设计专业 | (1) 结构 BIM 建模；  (2) 体量分析方法；  (3) 基于 BIM 的建筑结构分析方法。 | (1) 结构构件详图绘制及建模。  (2) 体量提取与统计分析。  (3) 导入 BIM 到相关结构分析软件进行结构分析。 |
| 建筑设备设计专业 | (1)设备及管线 BIM 建模；  (2)负荷计算及分析方法；  (3)基于 BIM 的设备管线碰撞检测和管线综合分析。 | (1) 设备详图绘制及建模。  (2) 负荷计算及分析。  (3) 导入 BIM 到相关软件进行设备管线的碰撞检测和管线综合分析。 |
| 建筑施工专业 | (1) 施工 BIM 建模：包括建筑结构以及施工机械、临时设施、材料堆放等施工设施；  (2) 基于 BIM 的施工方案及过程模拟方法。 | (1) 深化设计详图绘制及建模。  (2) 导入施工 BIM 到相关施工模拟软件进行施工方案过程模拟与优化调整。 |
| 工程造价管理专业 | (1) 工程造价 BIM 建模：将结构构件模型与资源数据相关联；  (2) 基于 BIM 的工程造价分析。 | (1) 建立工程人、材、机资源数据库。  (2) 将结构模型与资源数据相关联。  (3) 导入工程造价 BIM 到相关工程造价软件计算 BIM构件工程量，进行造价算量计价分析。 |

表3  BIM 技能一级考评内容比重表

BIM 技能一级考评内容比重表

|  |  |
| --- | --- |
| 考评内容 | 比重(%) |
| 工程绘图和 BIM 建模环境设置 | 15 |
| BIM 参数化建模 | 50 |
| BIM 属性定义与编辑 | 15 |
| 创建图纸 | 15 |
| 模型文件管理 | 5 |

表4   BIM 技能二级考评内容比重表

BIM 技能二级考评内容比重表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑设计专业 | | 结构设计专业 | | 设备设计专业 | |
| 考评内容 | 比重(%) | 考评内容 | 比重(%) | 考评内容 | 比重(%) |
| 工程绘图和 BIM建模环境设置 | 10 | 工程绘图和 BIM建模环境设置 | 10 | 工程绘图和 BIM建模环境设置 | 10 |
| 创建建筑族 | 15 | 创建结构族 | 15 | 创建设备族 | 15 |
| 建筑方案设计BIM 建模和表现 | 30 | 结构体系 BIM 建模 | 30 | 建筑设备及管线BIM 建模 | 30 |
| 建筑施工图绘制及建模 | 30 | 结构施工图绘制及建模 | 30 | 建筑设备及管线施工图绘制与建模 | 30 |
| 创建图纸 | 10 | 创建图纸 | 10 | 创建图纸 | 10 |
| 模型文件管理 | 5 | 模型文件管理 | 5 | 模型文件管理 | 5 |