

BỘ XÂY DỰNG

Dự thảo
Ngày 17/7/2017

KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO VỀ MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM)

Hà Nội, 2017

NỘI DUNG CÁC CHUYÊN ĐỀ

Chuyên đề 1: Tổng quan về Mô hình thông tin công trình (BIM)

Nội dung chính:

Giới thiệu sơ lược về quá trình hình thành và ra đời của Mô hình thông tin công trình (BIM), các định nghĩa về BIM. Chuyên đề này giúp cho người học hiểu rõ BIM là gì, khái quát được tầm quan trọng của BIM cũng như việc trao đổi thông tin giữa các thành viên trong nhóm dự án và cách thức phối hợp giữa các bên tham gia dự án. Chuyên đề này cũng sẽ giải thích những thuật ngữ phổ biến của BIM, các cấp độ BIM được định nghĩa của ngành và mở rộng mô hình BIM trong môi trường dự án.

Mục tiêu:

- Hiểu được những định nghĩa và các thuật ngữ BIM phổ biến
- Sự khác nhau giữa BIM, VDC và các từ viết tắt khác
- Sự chuyển biến giữa 2D, 3D, CAD và BIM
- Các cấp độ khác nhau của BIM
- Định nghĩa về các cấp độ của BIM (BIM cấp độ 1, cấp độ 2,...)

1. Sơ lược lịch sử về BIM

1.1. Quá trình hình thành BIM trong ngành xây dựng

1.2. Sự ra đời của BIM

2. Các khái niệm về BIM

3. Thuật ngữ về BIM

3.1. Giới thiệu về từ điển BIM

3.2. Những thuật ngữ về BIM thông dụng

4. Các cấp độ phát triển truyền đạt thông tin trong xây dựng

4.1. Từ 2D đến 3D đến BIM

4.2. CAD và BIM

4.3. Các cấp độ BIM

Chuyên đề 2: Lợi ích và các thách thức của BIM

Nội dung chính:

Chuyên đề này sẽ trình bày về sự phát triển hiện nay của BIM và tập trung vào các lợi ích của BIM đem lại hiệu quả cho ngành xây dựng. Nội dung về các lợi ích sẽ được phân tích cụ thể đối với từng chủ thể khác nhau như Chủ đầu tư, tư vấn thiết kế, đơn vị quản lý dự án, ..., Bên cạnh đó cũng nêu ra các thách thức của BIM, sự cần thiết để có lộ trình hợp lý áp dụng BIM.

Mục tiêu:

- Thực tiễn truyền thống trước BIM, BIM hiện tại và BIM tương lai
- Các đặc trưng của BIM và cách sử dụng
- Những lợi ích của BIM cho các đối tượng
- Những thách thức của BIM và những điều trông đợi

1. Lợi ích của BIM

- 1.1. Lợi ích đối với Chủ đầu tư
- 1.2. Lợi ích đối với Tư vấn thiết kế
- 1.3. Lợi ích đối với đơn vị quản lý dự án
- 1.4. Lợi ích đối với nhà thầu thi công
- 1.5. Lợi ích đối với cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng
- 1.6. Các lợi ích khác của BIM

2. Thách thức của BIM

- 2.1. Thách thức trong việc phối hợp
- 2.2. Thách thức trong việc sản xuất và sở hữu tài liệu
- 2.3. Thách thức trong đổi mới cách thức làm việc
- 2.4. Thách thức trong việc thực hiện BIM

3. Lộ trình để thực hiện BIM

- 3.1. Lộ trình chung của một số nước
- 3.2. Giới thiệu lộ trình BIM của Việt Nam

Chuyên đề 3: BIM cho từng chủ thể

Nội dung chính:

Chuyên đề này tập trung việc triển khai BIM cho tư vấn thiết kế, nhà thầu thi công và chủ đầu tư. BIM có thể được định hướng chuyên biệt cho các người dùng khác nhau và có nhiều hình thái. Mỗi hình thái sẽ phục vụ cho một mục đích và có thể sẽ không đem lại lợi ích cho một số người dùng nếu áp dụng không hợp lý.

Mục tiêu:

Hiểu ý nghĩa của BIM đối với từng chủ thể: tư vấn thiết kế, nhà thầu thi công và chủ đầu tư.

1. BIM dành cho tư vấn thiết kế

- 1.1. Mô hình hóa trong quá trình thiết kế
- 1.2. Phân tích thiết kế trên BIM
- 1.3. Phối hợp trong quá trình thiết kế
- 1.4. Điều phối để tìm ra xung đột trong thiết kế
- 1.5. Các tài liệu BIM cho tư vấn thiết kế

2. BIM dành cho các nhà thầu thi công

- 2.1. Lựa chọn biện pháp thi công dựa trên mô hình BIM
- 2.2. Tổ chức thi công trên công trường
- 2.3. Chi tiết hóa các đối tượng khi thi công thông qua mô hình BIM
- 2.4. Phối hợp trong quá trình thi công
- 2.5. Tối ưu hóa ván khuôn và cấu kiện đúc sẵn
- 2.6. Ứng dụng BIM trên công trường

3. BIM dành cho Chủ đầu tư

- 3.1. Quản lý dự án có sử dụng BIM
- 3.2. Quản lý vận hành, bảo trì công trình

Chuyên đề 4: Môi trường, nền tảng và các công cụ về BIM

Nội dung chính:

Chuyên đề tập trung trình bày về tổng quan môi trường mô hình BIM vào tập trung và những nền tảng BIM chính đang được sử dụng hiện nay. Hiểu được ý tưởng những nền tảng này được sử dụng để làm gì và bằng cách nào mà chúng có thể củng cố quy trình BIM là rất quan trọng. Phần này cũng sẽ giới thiệu những công cụ BIM cũng như một số phần mềm tương thích khác để thực hiện BIM.

Mục tiêu:

- Môi trường cho ứng dụng BIM
- Tổng quan về các nền tảng thực hiện BIM
- Các chức năng và tác dụng của các công cụ
- Việc sử dụng các công cụ trong quá trình phối hợp

1. Môi trường và nền tảng BIM

1.1. Môi trường BIM

1.2. Các nền tảng BIM chủ yếu

2. Giới thiệu các công cụ về BIM

2.1. Công cụ tạo lập mô hình

2.2. Công cụ phân tích, tính toán

2.3. Công cụ phối hợp

2.4. Công cụ kiểm tra

2.5. Công cụ đo bóc tiên lượng

2.6. Công cụ chia sẻ dữ liệu

2.7. Công cụ quản lý thi công

3. Các định dạng file BIM

3.1. Các định dạng mở

3.2. Các định dạng thông dụng khác

Chuyên đề 5: Phân tích thiết kế trên BIM

Nội dung chính:

Phần này giới thiệu về các phương pháp phân tích thiết kế trên nền tảng BIM thông qua việc phân tích về công trình xanh và phân tích kết cấu. Chuyên đề này cũng khái quát được thế nào là thiết kế bền vững và BIM là một trong những giải pháp để hướng tới một thiết kế bền vững.

Mục tiêu:

- Hiểu được thế nào là thiết kế bền vững và công trình xanh
- Ứng dụng BIM trong việc phân tích thiết kế (công trình xanh và kết cấu)

1. Phân tích thiết kế trên BIM (công trình xanh)

- 1.1. Khái niệm về thiết kế bền vững và công trình xanh
- 1.2. Tầm quan trọng của thiết kế bền vững và công trình xanh
- 1.3. Hệ thống đánh giá hiệu suất
- 1.4. Ứng dụng BIM trong phân tích thiết kế công trình xanh

2. Phân tích thiết kế trên BIM (kết cấu)

- 2.1. Thực trạng phân tích kết cấu hiện nay và những lợi ích mà BIM mang lại
- 2.2. Phạm vi của phân tích kết cấu trên BIM
- 2.3. Lý thuyết về khả năng tương tác phân tích kết cấu trên BIM
- 2.4. Ví dụ về khả năng tương tác phân tích kết cấu trên BIM
- 2.5. Chi tiết hóa kết cấu trên BIM

Chuyên đề 6: Mô hình liên kết và phối hợp trên nền tảng BIM

Nội dung chính:

Ở chuyên đề này làm rõ ý tưởng của mô hình liên kết và tiến trình tạo ra nó. BIM phụ thuộc khá nhiều vào việc hợp tác và phương pháp chủ yếu là tạo ra một mô hình mà trong đó kết hợp một loạt các cấu kiện, tổ hợp và bộ môn. Trong phần này cũng đưa ra mục đích của mô hình liên kết để chuyển giao sang phối hợp không gian, khái toán và lập tiến độ; Ngoài ra, chúng ta sẽ xem xét tới công tác phối hợp không gian trên nền BIM qua việc phát hiện các xung đột, va chạm và sai sót.

Mục đích:

- Cách tạo dựng và mục đích của một mô hình liên kết
- Chức năng cơ bản của không gian phối hợp
- Vai trò và trách nhiệm của quá trình phối hợp
- Tạo lập mục tiêu và giao thức cho các thành viên
- Sự kết hợp của mô hình liên kết vào quy trình phối hợp
- Mức độ chi tiết cần thiết phù hợp với mục đích phối hợp
- Yêu cầu về mô hình 3D cho phối hợp và phát hiện xung đột
- Giải pháp hiệu quả nhất cho việc phát hiện và xử lý xung đột

1. Mô hình liên kết

1.1. Cách tạo ra mô hình liên kết

1.2. Đặc trưng của mô hình liên kết

2. Phối hợp trong BIM

2.1. Quy trình phối hợp truyền thống so với quy trình phối hợp trong BIM

2.2. Định dạng phối hợp trong BIM

2.3. Các bước của quy trình phối hợp trong BIM

2.4. Giá trị của các xung đột

2.5. Xây dựng đội ngũ phối hợp

2.6. Làm việc trong quy trình phối hợp BIM

Chuyên đề 7: Mô phỏng tiến độ trên nền BIM

Nội dung chính:

Ở phần này sẽ trình bày các khía cạnh của việc lập kế hoạch, tiến độ, tầm quan trọng của nó đối với việc quản lý và triển khai một dự án. Đồng thời, chuyên đề này còn nêu ra vai trò của mô hình 4D trong quy trình BIM của dự án.

Mục tiêu:

- Làm rõ những lợi ích khi dự án được lập kế hoạch, tiến độ
- Hiểu rõ hơn về tiến độ chi tiết
- Phương thức trao đổi thông tin của mô hình 4D
- Những thách thức và tầm quan trọng của mô hình 4D

1. Lập kế hoạch tiến độ theo BIM

- 1.1. Lợi ích của việc lập tiến độ theo BIM
- 1.2. Mức độ chi tiết cần thiết của mô hình trong việc lập tiến độ
- 1.3. Công dụng khác nhau của tiến độ theo BIM
- 1.4. Cách sử dụng kế hoạch tiến độ để giải quyết các sự cố và xung đột trên công trường

2. Mô hình 4D

- 2.1. Nền tảng lịch sử của 4D
- 2.2. 4D trở thành một phần thiết yếu của quá trình xây dựng
- 2.3. Phương thức liên lạc, kết nối trong mô hình 4D
- 2.4. Các phần tử trong mô hình 4D
- 2.5. Khái niệm cơ bản của mô hình 4D
- 2.6. Bài toán về liên kết mô hình 3D với 4D
- 2.7. Quyết định trên mô hình 4D

Chuyên đề 8: Dự toán trên nền tảng BIM

Nội dung chính:

Ở phần này sẽ trình bày những lợi thế trong việc xác định dự toán theo BIM thông qua một loạt quy trình và các phần mềm. Xem xét các quy trình thực tế để tối ưu hóa những lợi thế trong công việc dự toán theo BIM từ bóc tách khối lượng đến xác định chi phí. Ngoài ra chuyên đề này còn giới thiệu sự tích hợp của chi phí vào mô hình 3D để tạo ra 5D.

Mục tiêu:

- Lợi thế của việc làm dự toán theo BIM
- Tầm quan trọng của lập dự toán theo BIM
- Lợi ích của dự toán theo BIM
- Dự toán dựa trên mô hình và các tham số
- Hướng dẫn và các vấn đề vướng mắc trong việc hỗ trợ dự toán theo BIM
- Cơ bản mô hình BIM 5D
- Quy trình của mô hình BIM 5D

1. Lập dự toán trên nền tảng BIM

- 1.1. Lợi thế của việc làm dự toán theo BIM
- 1.2. Tầm quan trọng của lập dự toán theo BIM
- 1.3. Dự toán theo BIM cho các giai đoạn dự án
- 1.4. Công tác dự toán truyền thống và dự toán theo mô hình BIM
- 1.5. Xuất khối lượng ra công cụ dự toán và công cụ bóc tách khối lượng
- 1.6. Hướng dẫn để hỗ trợ bóc tách khối lượng và dự toán

2. Mô hình 5D tích hợp chi phí

- 2.1. Cơ bản về mô hình 5D
- 2.2. Xác định kế hoạch vốn thông qua phân tích giá trị thu được (EVA)
- 2.3. Quy trình của mô hình BIM 5D
- 2.4. Mức độ áp dụng hiện tại và tương lai của mô hình 5D và cao hơn nữa
- 2.5. Giới thiệu phần mềm BIM 5D

Chuyên đề 9: Kế hoạch triển khai BIM cho doanh nghiệp

Nội dung chính:

Chuyên đề này đề cập đến kế hoạch triển khai để một doanh nghiệp có thể áp dụng được BIM trong nội bộ của mình. Bằng các đánh giá về nhân sự cũng như nguồn lực, doanh nghiệp sẽ từng bước tiếp cận việc áp dụng BIM qua đó lên kế hoạch triển khai cụ thể cho phù hợp với doanh nghiệp mình.

Mục tiêu:

- Đưa ra các bước để triển khai BIM cho doanh nghiệp
- Cách kế hoạch chi tiết để triển khai BIM cho phù hợp với từng doanh nghiệp

1. Các bước để triển khai BIM cho doanh nghiệp

- 1.1. Đánh giá nội bộ trong doanh nghiệp về BIM
- 1.2. Sự phát triển của kế hoạch áp dụng BIM trong doanh nghiệp
- 1.3. Xây dựng năng lực làm việc với BIM

2. Nội dung của kế hoạch triển khai BIM cho doanh nghiệp

- 2.1. Xác định tầm nhìn của tổ chức về BIM
- 2.2. Kế hoạch mô hình hóa
- 2.3. Kế hoạch nhân sự
- 2.4. Kế hoạch triển khai thực hiện hệ thống
- 2.5. Kế hoạch hợp tác của công ty
- 2.6. Kế hoạch công nghệ của công ty

Chuyên đề 10: Tiêu chuẩn và hướng dẫn về BIM

Nội dung chính:

Chuyên đề này giới thiệu về một số tiêu chuẩn, hướng dẫn về BIM hiện nay qua đó thấy được vai trò của chúng đối với việc triển khai BIM trong ngành xây dựng. Sau đó phần này sẽ trình bày về các nội dung trong hướng dẫn BIM của Việt Nam và một số vấn đề pháp lý có liên quan đến BIM.

Mục tiêu:

- Tìm hiểu về một số tiêu chuẩn, hướng dẫn về BIM hiện nay trên thế giới
- Các nội dung hướng dẫn về BIM của Việt Nam
- Tìm hiểu về một số vấn đề pháp lý và hợp đồng có liên quan đến BIM

1. Tiêu chuẩn, hướng dẫn về BIM trên thế giới

2. Hướng dẫn về BIM của Việt Nam

- 2.1. Hướng dẫn lập dự toán cho chi phí tư vấn BIM
- 2.2. Hướng dẫn quản lý thông tin trong BIM
- 2.3. Mức độ phát triển thông tin
- 2.4. Hướng dẫn lập hồ sơ yêu cầu thông tin
- 2.5. Hướng dẫn xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM

3. Thiết lập tiêu chuẩn về BIM đối với doanh nghiệp

- 3.1. Tạo ra các mẫu tài liệu chuẩn
- 3.2. Phương pháp và quy trình

4. Các vấn đề về pháp lý liên quan đến BIM

- 4.1 Những vấn đề pháp lý phát sinh khi triển khai BIM
- 4.2 Tham khảo các vấn đề pháp lý liên quan đến BIM của nước ngoài

5. Hợp đồng có liên quan đến BIM

- 5.1. Mối liên hệ giữa hợp đồng có liên quan đến BIM với các loại hợp đồng truyền thống
- 5.2. Các điều khoản riêng biệt của hợp đồng có liên quan BIM
- 5.3. Mẫu hợp đồng có liên quan BIM