TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN HIẾN **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**

**KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**1. Thông tin học phần**

* Tên học phần: **Mô hình thông tin xây dựng BIM** (**Building Information Modeling**)
* Mã số học phần: COE313
* Số tín chỉ: 3 (3/0/6)
* Bậc đào tạo: Đại học
* Loại học phần (bắt buộc/tự chọn): Bắt buộc
* Học phần tiên quyết/ Học phần trước:
* Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Kỹ Thuật – Công Nghệ
* Số giờ tín chỉ: 45, trong đó:
* Lý thuyết: 45 (1 tín chỉ LT = 15 tiết)

**2. Thông tin về giảng viên**

* Giảng viên 1:
* Họ và tên : Ngô Đức Trung
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ - Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại : 0903 127 999
* Email : trungnd@vhu.edu.vn
* Giảng viên 2:
* Họ và tên : Nguyễn Hữu Tuấn Anh
* Chức danh, học vị : Tiến sĩ
* Thời gian làm việc : Giờ hành chính (8:00 -16:00)
* Địa điểm làm việc : Khoa Kỹ thuật-Công nghệ - Trường Đại học Văn Hiến
* Điện thoại : 0938 582 495
* Email : anhnht@vhu.edu.vn

**3. Tóm tắt nội dung học phần**

Môn học này trang bị cho người học những kiến thức căn bản về mô hình thông tin xây dựng (Building Information Modeling - BIM) trong thiết kế và quản lý xây dựng. Đây là một môn học mang tính xu thế, phù hợp với định hướng phát triển ngành xây dựng của Việt Nam và thế giới. Với môn học này, người học sẽ nắm được các thông tin cơ bản về BIM và cách ứng dụng BIM tools để thiết kế một dự án. Được xây dựng với phương pháp học tập trung vào dự án (Project based learning), môn BIM trong xây dựng đòi hỏi người học phải có các phương pháp tự học ở nhà hiệu quả để hoàn thành nhiệm vụ của mình.

**4. Mục tiêu của học phần**

Mục tiêu về kiến thức: Giúp cho sinh viên có kiến thức chuyên môn về BIM với các biểu mẫu và công cụ có sẵn.

Mục tiêu về kỹ năng: Sinh viên có khả năng triển khai với các BIM tools để tạo mô hình BIM 3D cho một dự án đơn giản ở cấp 1. Khả năng trích xuất, khai triển các thông tin cần thiết từ mô hình đã lập để áp dụng cho xây dựng.

Thái độ, đạo đức: Sinh viên có thái độ tự tin vào kiến thức và kỹ năng thu thập được trong học tập, vững vàng vận dụng vào trong công tác chuyên môn sau này.

**5. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **Mã CĐR** | **Nội dung chuẩn đầu ra**  (Bắt đầu bằng động từ theo thang Bloom) |
| --- | --- |
| **Kiến thức** | |
| CLO1 | Biện luận, giải thích các mức độ BIM, các thành phần BIM, các yêu cầu của BIM và giá trị thương mại của BIM, vị trí của BIM trong ngành xây dựng thế giới và ở Việt Nam; |
| CLO2 | Thực nghiệm sử dụng các BIM tools: REVIT Architecture, REVIT Structure; |
| **Kỹ năng** | |
| CLO3 | Thiết kế mô hình BIM 3D cho một dự án đơn giản (một công trình đơn giản) |
| CLO4 | Áp dụng kiến thức để việc trích xuất dữ liệu (bản vẽ, khối lượng) từ mô hình. |
| **Mức độ tự chủ và trách nhiệm** | |
| CLO5 | Có thái độ học tập đúng đắn, thực hiện đầy đủ bài tập, tham gia chủ động học tập; làm việc nhóm và hỗ trợ lẫn nhau trong suốt quá trình học tập. |

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo**

**và Chuẩn đầu ra học phần**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra** | **PLO1** | **PLO2** | **PLO3** | **PLO4** | **PLO5** | **PLO6** | **PLO7** | **PLO8** | **PLO9** | **PLO10** | **PLO11** |
| **CLO1** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO2** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO3** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO4** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **CLO5** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

***Ghi chú: PLOs*** *(ProgrammeLearningOutcomes): Chuẩn đầu ra cấp CTĐT*

***CLOs****(Course LearningOutcomes): Chuẩn đầu ra học phần*

**6. Nội dung chi tiết của học phần**

| **Chương** | **Nội dung** | **Đáp ứng CLOs** |
| --- | --- | --- |
| **Chương 1** | **Tổng quan về BIM** | CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5 |
| 1.1 | Giới thiệu về BIM |
| 1.2 | Giá trị thương mại của BIM trên thế giới và ở Việt Nam |
| 1.3 | Các cấp độ BIM |
| 1.4 | Các thành phần và yêu cầu của BIM |
| **Chương 2** | **Kế hoạch thực hiện BIM (BIM execution plan- BEP)** |
| 2.1 | Các quy chuẩn, biểu mẫu của BIM.  Kế hoạch BIM của Singapore (SBP). |
| 2.2 | Từng bước xây dựng BEP cho dự án |
| 2.3 | Thu thập, lưu trữ, quản lý và phân tích dữ liệu |
| 2.4 | Bài kiểm tra Exam01 |
| **Chương 3** | **Autodesk Revit Structure (RS)** |
| 3.1 | Giới thiệu về Autodesk Revit Structure |
| 3.2 | Từ RAC đến RS |
| 3.3 | Tạo Family 3D Bim kết cấu  - Sử dụng công cụ Model-Inplace mô hình phần tử kết cấu;  - Sử dụng công cụ Model-Inplace mô hình phần tử kết cấu  - Tạo Family móng đơn, móng băng  - Tạo Family đài cọc, cọc  - Tạo Family cột bê tông, cột thép,… |
| 3.4 | Đặt thép vào mô hình 3D kết cấu  - Mô hình thép thủ công cho Móng, cột, dầm, sàn, chi tiết phụ,…  - Mô hình thép tự động cho Móng, cột, dầm, sàn, chi tiết phụ….  - Hiệu chỉnh, thiết lập các thông số, các biến quản lý thép |
| **Chương 4** | **Quản lý, xuất khối lượng từ mô hình 3D Bim kết cấu** |  |
| 4.1 | Tạo và quản lý bảng thống kê khối lượng bê tông móng, cột, dầm, sàn... |  |
| 4.2 | Tạo và quản lý bảng thống kê khối lượng ván khuôn móng, cột, dầm, sàn,… |
| 4.3 | Tạo và quản lý bảng thống kê khối lượng thép móng, cột, dầm, sàn,… |
| 4.4 | Xuất các bảng khối lượng sang file Excel |
| **Chương 5** | **Triển khai bản vẽ kết cấu từ mô hình Bim** |  |
| 5.1 | Tạo các chỉ dẫn kỹ thuật, chi tiết điển hình từ file cad |  |
| 5.2 | Tạo các mặt bằng kết cấu |
| 5.3 | Tạo các mặt đứng, mặt cắt kết cấu |
| 5.4 | Tạo bản vẽ chi tiết thép cho móng, cột, dầm, sàn…. |
| **Chương 6** | **Kết nối RS và các phần mềm khác** |  |
| 6.1 | Cài đặt các Addin hỗ trợ tính toán |  |
| 6.2 | Tìm hiểu về sơ đồ tính trong Revit, quản lý sơ đồ tính |
| 6.3 | Thiết lập các trường hợp tải, tổ hợp tải trọng |
| 6.4 | Gán tải trọng, xuất kết quả tính toán |
| 6.5 | Liên kết với phần mềm tính toán kết cấu khác như Robot Structure analysic, Eabs, Safe,… |

**7. Phân bổ thời gian theo tiết học và điều kiện thực hiện**

| **Chương** | **Tên chương** | **Số tiết tín chỉ** | | | | | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lý thuyết** | **Bài tập** | **Thực hành** | **Tự học** | **Tổng** |
| 1 | Tổng quan về BIM | 5 |  |  | 10 | 15 |  |
| 2 | Kế hoạch thực hiện BIM (BIM execution plan- BEP) | 5 |  |  | 10 | 15 |  |
| 3 | Autodesk Revit Structure (RS) | 5 |  |  | 10 | 15 |  |
| 4 | Quản lý, xuất khối lượng từ mô hình 3D Bim kết cấu | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| 5 | Triển khai bản vẽ kết cấu từ mô hình Bim | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| 6 | Kết nối RS và các phần mềm khác | 10 |  |  | 20 | 30 |  |
| **Tổng** | | **45** |  |  | **90** | **135** |  |

**8. Phương pháp giảng dạy**

* Thuyết trình
* Đọc và tóm lược nội dung tài liệu
* Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân)
* Giao bài đọc về nhà
* Hướng dẫn tự học
* Thảo luận nhóm

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp giảng dạy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp giảng dạy** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X |
| Đọc và tóm lược nội dung tài liệu | X | X | X | X | X |
| Động não nhanh (bài tập tư duy cá nhân) | X | X | X | X | X |
| Giao bài đọc về nhà | X | X | X | X | X |
| Hướng dẫn tự học | X | X | X | X | X |
| Thảo luận nhóm | X | X | X | X | X |

**9. Phương pháp học tập**

* Thuyết trình
* Làm việc nhóm
* Tự học
* Tự nghiên cứu
* Thực hành
* Tìm kiếm thông tin/tài liệu.

**Ma trận liên kết giữa Chuẩn đầu ra với phương pháp học tập**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phương pháp học tập** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Thuyết trình | X | X | X | X | X |
| Làm việc nhóm | X | X | X | X | X |
| Tự học | X | X | X | X | X |
| Tự nghiên cứu | X | X | X | X | X |
| Thực hành | X | X | X | X | X |
| Tìm kiếm thông tin/tài liệu. | X | X | X | X | X |

**10. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.
* Tham gia đầy đủ các giờ lên lớp và giờ thuyết trình (sinh viên chỉ được vắng mặt tối đa 20% thời gian lên lớp của học phần).
* Đọc tài liệu tham khảo bắt buộc và bổ trợ do giảng viên giới thiệu.
* Hoàn thành đầy đủ các bài tập cá nhân, bài tập nhóm.
* Tham gia kỳ thi kết thúc học phần.

**11. Thang điểm đánh giá:** Điểm đánh giá quá trình và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến 1 chữ số thập phân.

**12. Phương pháp kiểm tra, đánh giá kết quả học tập**

Sinh viên được đánh giá kết quả học tập trên cơ sở hai điểm thành phần như sau:

* Điểm đánh giá quá trình: Trọng số 40% bao gồm:
* Điểm chuyên cần: tham gia 100% buổi học (bắt buộc)
* Điểm kiểm tra thường xuyên: Báo cáo/ kỹ năng, kỹ xảo thực hành có xác nhận thành viên trong nhóm, trọng số 40%.
* Điểm thi kết thúc học phần: trọng số 60%
* Hình thức thi: Trắc nghiệm/tự luận/tiểu luận/ thực hành.

**Ma trận quan hệ giữa Chuẩn đầu ra và phương pháp kiểm tra, đánh giá**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **CLO1** | **CLO2** | **CLO3** | **CLO4** | **CLO5** |
| Chuyên cần | X | X | X | X | X |
| Kiểm tra thường xuyên | X | X | X | X | X |
| Thi kết thúc học phần | X | X | X | X | X |

**13. Tài liệu phục vụ cho học phần (các tài liệu xuất bản từ năm 2019 trở lại đây và cung cấp được cho Trung tâm Học liệu nơi đặt tài liệu)**

**13.1 Tài liệu chính**

- Bộ Xây dựng, *Hướng dẫn chung Mô hình thông tin công trình (BIM)* trong khuôn khổ Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình theo Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ.

- Bộ Xây dựng, Tài liệu phục vụ đào tạo bồi dưỡng kiến thức áp dụng BIM.

**13.2 Tài liệu tham khảo**

- Hồ Văn Dũng, Easy REVIT 2021.

- Mastering Autodesk Revit 2018

*TP.Hồ Chí Minh, ngày 08 tháng 04 năm 2024*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng**  **PGS.TS. Nguyễn Minh Đức** | **Trưởng Bộ môn**  (Ký và ghi rõ họ tên) | **Giảng viên biên soạn**  (Ký và ghi rõ họ tên)  TS. Ngô Đức Trung |