|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC VINH  **KHOA XÂY DỰNG** | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**Học phần: VẬT LIỆU XÂY DỰNG**

**1. Thông tin tổng quát:**

***1.1. Thông tin về giảng viên***

**Giảng viên 1:**

Họ và tên: Nguyễn Tiến Hồng

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: khoa Xây dựng

Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email:   0987. 142.999, hongnt@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Kết cấu công trình, kết cấu thép

**Giảng viên 2:**

Họ và tên: Nguyễn Xuân Hiệu

Chức danh, học hàm, học vị: Thạc sỹ

Thời gian, địa điểm làm việc: khoa Xây dựng

Địa chỉ liên hệ: Khoa Xây dựng - Trường Đại học Vinh

Điện thoại, email: 096197878, hieunx@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính:

***1.2. Thông tin về môn học:***

|  |
| --- |
| - Tên học phần (tiếng Việt): Vật liệu xây dựng  (tiếng Anh): Construction of materials |
| - Mã số học phần: CON30004 |
| - Thuộc CTĐT ngành: Kỹ thuật xây dựng, Kỹ thuật xây dựng CTGT |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Thuộc khối kiến thức/kỹ năng:  Kiến thức cơ bản  Kiến thức cơ sở ngành  Kiến thức ngành | Học phần chuyên về kỹ năng chung  Kiến thức khác | |
| - Thuộc loại học phần: Bắt buộc | Tự chọn | |
| - Số tín chỉ: 4 | |  |
| + Số tiết lý thuyết: 30  + Số tiết thực hành: 15 | |  |
| + Số tiết thực hiện dự án: 15  + Số tiết tự học: 120 | |  |
| - Điều kiện đăng ký học: | |  |
| + Học phần tiên quyết: Không | | Mã số HP: |
| + Học phần học trước: khong | | Mã số HP: |
| - Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể:  + Thời gian tối thiểu sinh viên phải có mặt trên lớp: 80% giờ dạy trên lớp.  + Sinh viên phải nộp đầy đủ bài tập, báo cáo qua hệ thống LMS (Mục 5.1). + Tham gia đầy đủ các buổi thông đự án.  + Tham gia đầy đủ các buổi thực hành thí nghiệm. | | |
| - Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn cơ sở xây dựng.  Điện thoại: Email: | | |

**2.** **Mô tả học phần**

Học phần Vật liệu xây dựng là học phần dạy học dựa trên dự án. Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cấu tạo, thành phần, tính chất, phương pháp sản xuất của những vật liệu cơ bản dùng trong xây dựng. Biết đánh giá chất lượng vật liệu theo tiêu chuẩn hiện hành thông qua các bài thí nghiệm, biết sử dụng vật liệu hợp lý trong các công trình xây dựng.

**3. Mục tiêu học phần**

Sau khi hoàn thành hoc phần Vật liệu xây dựng sinh viên có thể hiểu được các chỉ tiêu, tính chất cơ bản của vật liệu vật liệu; có thể tiến hành một số thí nghiệm cơ bản để đánh giá các tính chất cũng như chất lượng của một số loại vật liệu thường dùng trong xây dựng. Biết lựa chọn và sử dụng các loại vật liệu xây dựng vào từng công trình, vào từng môi trường cụ thể, nhằm đảm bảo các yêu cầu về tính năng kỹ thuật, tuổi thọ và có hiệu quả kinh tế.

**4. Chuẩn đầu ra học phần, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá**

***4.1. Sự tương thích chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR học phần** | **Sự tương thích với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng** | | | | | | | | | |
| PLO1.2 | PLO2.2 | | | | PLO3.1 | | PLO4.1 | PLO4.2 | |
| 1.2.2 | 2.1.1 | 2.1.2 | 2.2.1 | 2.2.2 | 3.1.1 | 3.1.2 | 4.1.2 | 4.2.3 | 4.2.4 |
| CLO1.1 | 0.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.2 | 0.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.3 | 0.15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.4 | 0.25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.5 | 0.25 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.1 |  | 1.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.2 |  |  | 1.0 |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.3 |  |  |  | 1.0 |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.4 |  |  |  |  | 1.0 |  |  |  |  |  |
| CLO3.1 |  |  |  |  |  | 1.0 |  |  |  |  |
| CLO3.2 |  |  |  |  |  |  | 1.0 |  |  |  |
| CLO4.1 |  |  |  |  |  |  |  | 1.0 |  |  |
| CLO4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.0 |  |
| CLO4.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1.0 |

***4.2. Nội dung chuẩn đầu ra, phương pháp dạy học, phương pháp đánh giá học phần***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CĐR học phần (CLO)** | **TĐNL CĐR**  **học phần** | **Mô tả CĐR học phần** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
| CLO1.1 | K3 | Hiểu được các đặc trưng cơ bản của vật liệu, các tính chất liên quan đến nước, nhiệt, các tính chất cơ học của vật liệu. | Thuyết trình;  Thảo luận;  Thí nghiệm  Dự án;  Tự học | Trắc nghiệm  Tự luận;  Thí nghiệm |
| CLO1.2 | K3 | Hiểu được sự hình thành, đặc điểm, ứng dụng của vật liệu đá tự nhiên. | Thuyết trình;  Thảo luận;  Tự học | Trình bày  Phỏng vấn |
| CLO 1.3 | K3 | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của chất kết dính vô cơ, chất kết dính hữu cơ, vữa, bê tông, vật liệu thép và một số loại vật liệu khác thường dùng trong ngành kỹ thuật xây dựng. | Thuyết trình;  Thảo luận;  Tự học | Trình bày  Phỏng vấn |
| CLO 1.4 | K3 | Vận dụng để đánh giá các đặc điểm, tính chất, yêu cầu của nguyên liệu chế tạo vữa, bê tông trong ngành kỹ thuật xây dựng | Thuyết trình;  Thảo luận;  Thí nghiệm  Dự án;  Tự học | Trình bày  Chấm dự án  Thực hiện thí nghiệm |
| CLO 1.5 | K3 | Vận dụng để tính toán, thiết kế thành phần cấp phối và đánh giá chất lượng của vữa và bê tông thông quá một số thí nghiệm cơ bản. | Thuyết trình;  Thảo luận;  Dự án;  Tự học | Trình bày  Chấm dự án  Thực hiện thí nghiệm |
| CLO2.1 | S3 | Thể hiện khả năng phân tích, giải quyết hiệu quả các vấn đề trong hoạt động thí nghiệm, đánh giá các tính chất của vật liệu xây dựng và lựa chọn loại vật liệu phù hợp với công trình xây dựng | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Quan sát;  Trình bày  Chấm dự án |
| CLO2.2 | S3 | Thể hiện tư duy hệ thống, tư duy sáng tạo và kỹ năng nghiên cứu tài liệu trong quá trình thí nghiệm và đánh giá các tính chất của vật liệu xây dựng. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Quan sát;  Trình bày |
| CLO2.3 | A3 | Thể hiện tính kiên trì, chủ động, linh hoạt, sáng tạo, sẵn sàng chấp nhận rủi ro trong quá trình thí nghiệm và đánh giá các tính chất của vật liệu xây dựng | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Quan sát;  Trình bày |
| CLO2.4 | A2 | Thể hiện đạo đức, trách nhiệm nghề nghiệp, tính chuyên nghiệp trong quá trình thực hiện dự án. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Quan sát;  Trình bày |
| CLO3.1 | S3 | Thể hiện khả năng tổ chức nhóm trong thực hành thí nghiệm và thực hiện dự án. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Quan sát;  Chấm dự án |
| CLO3.2 | S3 | Tham gia tích cực hoạt động nhóm trong thực hành thí nghiệm và thực hiện dự án. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm; Thí nghiệm; Dự án | Quan sát;  Trình bày |
| CLO4.1 | C3 | Xác định vai trò ngành kỹ thuật xây dựng công trình đối với kinh tế, xã hội và môi trường. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm; Dự án | Chấm đự án;  Phỏng vấn; |
| CLO4.2 | C3 | Thể hiện năng lực thiết kế, lựa chọn loại vật liệu phụ hợp với từng loại công trình. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm; Dự án | Chấm đự án;  Phỏng vấn; |
| CLO4.3 | C3 | Thể hiện năng lực đánh giá chất lượng của một số loại vật liệu thường được sử dụng trong các công trình xây dựng. | Thảo luận;  Hoạt động nhóm; Dự án | Chấm dự án;  Phỏng vấn; |

**5. Đánh giá học tập và các bộ tiêu chí đánh giá**

***5.1. Đánh giá học tập***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài đánh giá** | **Hình thức đánh giá và lưu hồ sơ** | **Công cụ đánh giá [[1]](#footnote-1)** | **CĐR học phần** | **Trọng số CĐR học phần trong bài đánh giá** | **Trọng số trong học phần**  **(%)** |
| **A1. Đánh giá thường xuyên** | |  |  |  | **40%** |
| A1.1 | Hồ sơ học tập | Đáp án | CLO1.1 | 20% | 15% |
| CLO1.2 | 10% |
| CLO1.3 | 20% |
| CLO1.4 | 20% |
| CLO1.5 | 20% |
| A1.2 | Báo cáo Seminar | Rubric 1 | CLO2.1 | 15% | 15% |
| CLO2.3 | 10% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 25% |
| Rubric 3 | CLO2.4 | 25% |
| Rubric 4 | CLO3.1 | 25% |
| A1.3 | Kiểm tra | Đáp án | CLO1.1 | 30% | 10% |
| CLO1.4 | 30% |
| CLO1.5 | 40% |
| **A2. Đánh giá cuối kỳ** | |  |  |  | **60%** |
| A2.1 | Thực hành thí nghiệm | Rubric 1 | CLO2.1 | 20% | 15% |
| CLO4.2 | 15% |
| CLO4.3 | 15% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 15% |
| CLO 2.3 | 15% |
| Rubric 3 | CLO2.4 | 10% |
| CLO4.1 | 10% |
| Rubric 4 | CLO3.1 | 10% |
| A2.2 | Chấm dự án lần 1 | Rubric 1 | CLO2.1 | 40% | 5% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 30% |
| Rubric 4 | CLO3.1 | 30% |
| A2.3 | Chấm đự án lần 2 | Rubric 1 | CLO2.1 | 20% | 5% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 20% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 20% |
| Rubric 4 | CLO3.1 | 10% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| A2.4 | Chấm đự án lần 3 | Rubric 1 | CLO2.1 | 15% | 5% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 15% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| Đáp án | CLO4.3 | 30% |
| A2.5 | Bảo vệ đự án | Rubric 1 | CLO2.1 | 15% | 20% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 15% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| Đáp án | CLO4.3 | 30% |
| **Công thức tính điểm tổng kết:** | | | | | |

***5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá***

***Rubric 1: tiêu chí đánh giá chuyên cần và thái độ***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức độ đánh giá** | | | | | **Trọng số** |
| **A**  **(8.5-10)** | **B**  **(7.0-8.4)** | **C**  **(5.5-6.9)** | **D**  **(4.0-5.4)** | **F**  **(0-3.9)** |
| **Đánh giá học tập qua hệ thống LMS** | - Hoàn thành việc học 100% nội dung bài SCORM trên hệ thống LMS | - Hoàn thành việc học ~ 85 % nội dung bài SCORM trên hệ thống LMS | - Hoàn thành việc học ~ 70 % nội dung bài SCORM trên hệ thống LMS | - Hoàn thành việc học ~ 60 % nội dung bài SCORM trên hệ thống LMS | - Hoàn thành việc học < 50 % nội dung bài SCORM trên hệ thống LMS | 20% |
| **Thực hiện nhiệm vụ tự học (làm bài tập trên hệ thống LMS)** | - Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân  - Nạp bài tập đúng hạn | - Làm đầy đủ 100% bài tập cá nhân  - Nạp bài tập không đúng hạn | - Làm được 50% bài tập cá nhân  - Nạp bài tập đúng hạn | - Làm được 50% bài tập cá nhân  - Nạp bài tập không đúng hạn | Không nạp bài tập cá nhân trên hệ thống | 20% |
| **Tham gia lớp học** | Đi học đầy đủ số buổi theo yêu cầu | Vắng học ~7% so với quy định | Vắng học ~14% so với quy định | Vắng học ~20% so với quy định | Vắng học quá 20% số giờ theo quy định | 20% |
| **Tham gia thực hành thí nghiệm** | Đi học đầy đủ số buổi theo yêu cầu | Vắng học ~7% so với quy định | Vắng học ~14% so với quy định | Vắng học ~20% so với quy định | Vắng học quá 20% số giờ theo quy định | 20% |
| **Tham gia các hoạt động trên lớp (bài tập tại lớp, thảo luận nhóm, phát biểu, trình bày báo cáo,…)** | Tích cực tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (>=N) (N được tính 100% hoạt động) | Thường xuyên gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~75%N hoạt động) | Có tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu (~50%N hoạt động) | Ít tham gia làm bài tập, thảo luận, phát biểu  (~25%N hoạt động) | Không tham gia các hoạt động trên lớp | 20% |

***Rubric 2: tiêu chí đánh giá kỹ năng thể hiện khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức đánh giá** | | | | | **Trọng số** |
| **A**  **(8.5-10)** | **B**  **(7.0-8.4)** | **C**  **(5.5-6.9)** | **D**  **(4.0-5.4)** | **F**  **(0-3.9)** |
| **Xác định vấn đề nghiên cứu** | - Xác định vấn đề nghiên cứu rõ ràng | - Xác định vấn đề nghiên cứu khá tốt | - Xác định vấn đề nghiên cứu tạm được | - Xác định cơ bản vấn đề nghiên cứu | Xác định vấn đề nghiên cứu yếu | 15% |
| **Đề xuất giải pháp cho dự án** | - Lập luận, phân tích tốt  - Thiết kế dự án sát với phân tích | - Lập luận, phân tích tốt  - Thiết kế dự án khá tốt | - Lập luận, phân tích khá tốt  - Thiết kế dự án khá tốt | - Lập luận, phân tích ở mức cơ bản  - Thiết kế dự án ở mức cơ bản | - Lập luận, phân tích ở mức cơ bản  - Thiết kế dự án yếu | 15% |
| **Triển khai thực hành thí nghiệm phục vụ dự án** | - Đúng thời gian, đúng quy trình, khai thác tốt thiết bị thí nghiệm, xứ lý kết quả chính xác | - Vượt quá thời gian, đúng quy trình, khai thác tốt thiết bị thí nghiệm, xứ lý kết quả chính xác | - Vượt quá thời gian, đúng quy trình, khai thác tốt thiết bị thí nghiệm, xứ lý kết quả chưa chính xác | - Vượt quá thời gian, đúng quy trình, không khai thác tốt thiết bị thí nghiệm, xứ lý sai kết quả | - Không đứng quy trình thí nghiệm, không vận hành tốt thiết bị, xứ lý kết quả sai | 20% |
| **Triển khai dự án** | - Xây dựng được quy trình triển khai  - Triển khai dự án đáp ứng tốt yêu cầu  - Có khả năng thẩm định và kiểm tra giải pháp đã thực hiện | - Xây dựng được quy trình triển khai  - Triển khai dự án đáp ứng tốt yêu cầu | - Xây dựng được quy trình triển khai  - Triển khai dự án đáp ứng khá tốt yêu cầu | - Xây dựng quy trình triển khai ở mức cơ bản  - Triển khai dự án đáp ứng cơ bản yêu cầu | - Xây dựng quy trình triển khai ở mức cơ bản  - Khả năng triển khai dự án yếu | 40% |
| **Hình thức hồ sơ dự án** | - Bố cục lô-gic, rõ ràng.  - Trích dẫn chính xác | - Bố cục khá tốt.  - Trích dẫn chính xác | - Bố cục tạm được  - Trích dẫn chính xác | - Bố cục tạm được  - Trích dẫn chưa chính xác | - Trình bày báo cáo thiếu logic | 10% |

***Rubric 3: tiêu chí đánh giá kỹ năng làm việc nhóm***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức độ đánh giá** | | | | | **Trọng số** |
| **A**  **(8.5-10)** | **B**  **(7.0-8.4)** | **C**  **(5.5-6.9)** | **D**  **(4.0-5.4)** | **F**  **(0-3.9)** |
| **Tổ chức nhóm** | Nhiệm vụ từng thành viên rõ ràng, tương tác giữa các thành viên trong nhóm tôt | Nhiệm vụ được phân công cụ thể cho từng thành viên, tương tác giữa các thành viên chưa cao | Mỗi thành viên được phân chia công việc nhưng không rõ ràng, chưa có sự tương tác giữa thành viên nhóm | Nhiệm vụ được phân chia không rõ ràng cho các thành viên trong nhóm | Không có hoạt động nhóm | 40% |
| **Thảo luận nhóm** | - Thu thập và đưa ra nhiều tài liệu liên quan đề tài  - Đưa ra những ý tưởng rõ ràng, liên quan đến đề tài | - Thu thập thông tin cơ bản về đề tài  - Thỉnh thoảng đưa ra những ý tưởng liên quan đến đề tài | - Chỉ thu thập thông tin khi có yêu cầu  - Ít khi đưa ra ý tưởng liên quan đến đề tài | - Có đưa ra ý tưởng nhưng không rõ ràng và không liên quan đến yêu cầu của nhóm | - Không thu thập thông tin hay đóng góp ý kiến cho nhóm | 30% |
| **Hợp tác nhóm** | - Luôn lắng nghe, chia sẻ và ủng hộ những nỗ lực của thành viên trong nhóm | - Thường lắng nghe, chia sẻ trong nhóm | - Có 3-4 lần tham gia  thảo luận nhóm và  bình luận | Có 1-2 lần tham gia  thảo luận nhóm và  bình luận | - Không bao giờ tham gia  thảo luận trong nhóm | 30% |

***Rubric 4: tiêu chí đánh giá kỹ thuyết trình, giao tiếp***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiêu chí đánh giá** | **Mức độ đánh giá** | | | | | **Trọng số** |
| **A**  **(8.5-10)** | **B**  **(7.0-8.4)** | **C**  **(5.5-6.9)** | **D**  **(4.0-5.4)** | **F**  **(0-3.9)** |
| **Nội dung** | - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm  - Nội dung phù hợp và chính xác | - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm  - Nội dung có một số phần chưa chính xác | - Chủ đề trình bày liên quan và có trọng tâm  - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác | - Chủ đề trình bày không trọng tâm  - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác | - Chủ đề trình bày không trọng tâm, không liên quan  - Nội dung có nhiều phần chưa chính xác | 60% |
| **Trình bày** | - Slide được trình bày với bố cục rõ ràng, hợp lý  - Trình bày các thuật ngữ, hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ dễ hiểu | - Slide trình bày rõ ràng  - Trình bày các thuật ngữ, hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ hợp lý | - Slide trình bày rõ ràng  - Trình bày hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ hợp lý  - Dùng một số thuật ngữ khó hiểu, đưa nhiều nội dung vào slide | - Slide trình bày phù hợp  - Sử dụng một số hình ảnh, bảng biểu, sơ đồ không liên quan  - Dùng một số thuật ngữ khó hiểu, đưa nhiều nội dung vào slide | - Slide không đảm bảo chất lượng theo yêu cầu | 20% |
| **Trả lời câu hỏi** | - Biết phân tích và trả lời đầy đủ, ngắn gọn liên quan trực tiếp đến câu hỏi  - Tự tin khi trả lời | - Trả lời ngắn gọn và phù hợp  - Tự tin khi trả lời | - Câu trả lời tập trung vào câu hỏi  - Hơi thiếu tự tin khi trả lời | - Câu trả lời không rõ ràng, ít liên quan đến câu hỏi  - Thiếu tự tin khi trả lời | - Các câu trả lời hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi  - Thiếu tự tin khi trả lời | 20% |

**6. Tài liệu học tập**

***6.1. Giáo trình:***

[1] Phan Thế Vinh, Trần Hữu Bằng - Giáo trình Vật liệu xây dựng – Nxb Xây Dựng , 2016

[2]. Phạm Duy Hữu, Ngô Xuân Quảng - Vật liệu xây dựng - NXB Giao thông vận tải, 2017

***6.2. Tài liệu tham khảo:***

[1]. Nguyễn Duy Hữu - Thí nghiệm vật liệu xây dựng – Nxb Xây dựng, 2016.

[2] Phùng Văn Lự, Nguyễn Anh Đức, Trịnh Tùng, Phạm Hữu Hanh – Bài tập vật liệu xây dựng – NXB Giáo dục 2012.

**7. Kế hoạch dạy học**

7.1. Kế hoạch dạy học phần lý thuyết

| **Tuần** | **Nội dung công việc** | **Địa điểm/không gian thực hiện** | **Hoạt động của giảng viên** | **Hoạt động của sinh viên** | **Kết quả cần đạt được** | **Bài đánh giá** | **CĐR học phần** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  (3) | - Giới thiệu về dạy học dự án và hướng dẫn sinh viên tìm hiểu các dự án liên quan đến vật liệu xây dựng.  **Chương 1.** NHỮNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU  1.1. Các thông số trạng thái và đặc trưng cấu trúc của vật liệu xây dựng  1.2. Những tính chất liên quan đến nước của vật liệu xây dựng | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 1.1;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 1.2; | Thảo luận nhóm, thuyết trình | Hiểu được các đặc trưng cơ bản của vật liệu, các tính chất liên quan đến nước của vật liệu | A1.1 | - CLO1.1 |
| 2  (3) | **Chương 1.** NHỮNG TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU  1.3. Những tính chất liên quan đến nhiệt của vật liệu xây dựng  1.4. Những tính chất cơ học của vật | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 1.4;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 1.3; | Thảo luận nhóm, thuyết trình | Hiểu được các các tính chất liên quan đến nhiệt, các tính chất cơ học của vật liệu | A1.1 | - CLO1.1 |
| 3  (3) | Duyệt đề tài dự án cho sinh viên | Phòng học | Hướng dẫn sinh viên làm đề cương dự án | Giới thiệu tên dự án lựa chọn; Các bước thực hiện dự án và dự kiến kết quả | Lựa chọn dự án phù hợp | A1.2 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.1  -CLO3.2 |
| 4  (3) | **Chương 2:** VẬT LIỆU ĐÁ THIÊN NHIÊN  2.1. Khái niệm và phân loại  2.2. Đá mắc ma  2.3. Đá trầm tích  2.4. Đá biến chất  2.5. Ứng dụng của vật liệu đá thiên nhiên | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 2.1; 2.5;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 2.2; 2.3; 2.4 | Thảo luận nhóm, thuyết trình, | Hiểu được sự hình thành, đặc điểm, ứng dụng của vật liệu đá tự nhiên. | A1.1 | - CLO1.2  -CLO 3.1 |
| 5  (3) | **Chương 3:** CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ  3.1. Khái niệm và phân loại  3.2. Chất kết dính vô cơ rắn trong không khí  3.3. Chất kết dính vô cơ rắn trong nước | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 3.2; 3.3;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình về ứng dụng của chất kết dính hữ cơ trong công trình xây dựng | Thảo luận nhóm, thuyết trình, liên hệ các công trình thực tế. | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của chất kết dính vô cơtrong công trình xây dựng | A1.1  A1.2 | - CLO1.3  - CLO3.1 |
| 6  (3) | Duyệt tiến độ dự án lần 1 | Phòng học | Đánh giá;  Hướng dẫn | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ dự án | A2.2 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO2.4  -CLO3.2  -CLO 4.1 |
| 7  (3) | **Chương4:** CHẤT KẾT DÍNH HỮU CƠ  4.1. Khái niệm và phân loại  4.2. Bitum dầu mỏ  4.3. Guđrông than đá  4.4. Vật liệu chế tạo từ Bitum và Guđrông | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 4.2; 4.3;  Tổ chức thảo luận và thuyết trình về ứng dụng của chất kết dính hữu cơ trong công trình xây dựng | Thảo luận nhóm, thuyết trình, liên hệ các công trình thực tế. | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của chất kết dính hữu cơ trong công trình xây dựng | A1.1  A1.2 | - CLO1.3  - CLO3.1 |
| 8  (3) | **Chương 5:** BÊ TÔNG SỬ DỤNG CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ  5.1. Khái niệm và phân loại  5.2. Nguyên liệu sản xuất bêtông  5.3. Các tính chất chủ yếu của bêtông | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning 5.1; 5.2; Chương 4  Tổ chức thảo luận và thuyết trình mục 5.3 | Thảo luận nhóm, thuyết trình, làm bài tập nhóm | Hiểu được quy trình sản xuất bê tông, đánh giá các đặc điểm, tính chất, yêu cầu của nguyên liệu chế tạo bê tông. | A1.1  A1.2  A1.3 | -CLO1.5  -CLO2.2 |
| 9  (3) | **Chương 5:** BÊ TÔNG SỬ DỤNG CHẤT KẾT DÍNH VÔ CƠ  5.4. Thiết kế thành phần cấp phối cho bê tông  5.5. Các loại bê tông đặc biệt | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning 5.4;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 5.5 | Thảo luận nhóm, thuyết trình, làm bài tập nhóm | Vận dụng thiết kế thành phần cấp phối cho bê tông, hiểu cách đánh giá được chất lượng bê tông. | A1.1  A1.2  A1.3 | -CLO1.5  -CLO3.1 |
| 10  (3) | Duyệt tiến độ dự án lần 2 | Phòng học | Đánh giá;  Hướng dẫn | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ dự án | A2.3 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO2.3  -CLO3.2  -CLO4.1  -CLO4.2  -CLO4.3 |
| 11  (3) | **Chương 6:** VỮA XÂY DỰNG  6.1. Khái niệm và phân loại  6.2. Nguyên liệu chế tạo  6.3. Tính chât chủ yếu của vữa xây dựng  6.4. Một số loại cấp phối vữa trong xây dựng | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning 6.2; 6.3;  Tổ chức thảo luận và thuyết trình mục 6.1; 6.4 | Thảo luận nhóm, thuyết trình | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của vữa, đánh giá chất lượng vữa | A1.1 | -CLO 1.4  -CLO 1.5  -CLO 2.3 |
| CLO | **Chương 7**. MỘT SỐ LOẠI VẬT LIỆU KHÁC  7.1. Vật liệu thép  7.2. Gạch không nung  7.3. Vật liệu gốm xây dựng | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 7.1; 7.2; | Thảo luận nhóm, thuyết trình | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của vật liệu thép, vật liệu cách nhiệt, vật liệu dẻo, vật liệu gạch không nung, vật liệu sơn | A1.1 | -CLO1.3  -CLO3.1 |
| 13  (3) | **Chương 7**. MỘT SỐ LOẠI VẬT LIỆU KHÁC  7.4. Vật liệu cách nhiệt  7.4. Vật liệu sơn  7.5. Vật liệu xây dựng chất dẻo | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 7.3; 7.4; | Thảo luận nhóm, thuyết trình | Hiểu quy trình sản xuất và ứng dụng của vật liệu cách nhiệt, vật liệu dẻo, vật liệu sơn | A1.1 | -CLO1.3  -CLO3.1 |
| 14  (3) | Duyệt tiến độ dự án lần 3 | Phòng học | Đánh giá;  Hướng dẫn chuẩn bị nội chung cho buổi bảo vệ | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ dự án, hoàn thiện nội dung dự án để chuẩn bị bảo vệ | A2.4 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.1  -CLO4.1  -CLO4.2  -CLO4.3 |
| 15  (3) | Tổng kết môn học | Phòng học | Hướng dẫn sinh viên cách trình bày và bảo vệ dự án | Trình bày mẫu 01 dự án | Hiểu được cách thức trình bày dự |  |  |

7.1. Kế hoạch dạy học phần thực hành

| **Tuần** | **Nội dung công việc** | **Địa điểm/không gian thực hiện** | **Hoạt động của giảng viên** | **Hoạt động của sinh viên** | **Kết quả cần đạt được** | **Bài đánh giá** | **CĐR học phần** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | - | - | - | - | - | - | - |
| 3 | - | - | - | - | - | - | - |
| 4  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định khối lượng riêng của một số vật liệu cơ bản. | Phòng thí nghiệm Vật liệu | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Nắm được trình tự thí nghiệm | A1.1  A2.1 | - CLO1.1  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 5  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định khối lượng thể tích của một số vật liệu cơ bản. | Phòng thí nghiệm Vật liệu | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Nắm được trình tự thí nghiệm | A1.1  A2.1 | - CLO1.1  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 6  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định độ ẩm, độ hút nước của một số vật liệu cơ bản | Phòng thí nghiệm Vật liệu | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Nắm được trình tự thí nghiệm, có số liệu phục vụ dự án | A1.1  A2.1 | - CLO1.1  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 7  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định thành phần cấp phối hạt của cát, modun độ lớn của cát, phân biệt loại cát | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Đánh giá các đặc điểm, tính chất, yêu cầu của nguyên liệu chế tạo bê tông | A1.1  A1.3  A2.1 | -CLO1.4  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 8  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định độ co ngót của bê tông lần 1 | Phòng thí nghiệm Vật liệu | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Nắm được trình tự thí nghiệm, có số liệu phục vụ dự án | A1.1  A2.1 | -CLO1.1  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 9  (1) | Thực hiện thí nghiệm xác định kích thước Dmin; Dmax và thành phần cấp phối hạt đá dăm | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tìm hiểu tài liệu, thực hiện thí nghiệm, thu thập số liệu | Đánh giá các đặc điểm, tính chất, yêu cầu của nguyên liệu chế tạo bê tông | A1.1  A1.2  A1.3 | -CLO1.4  -CLO 2.2  -CLO 2.3  -CLO 3.1  -CLO 3.2 |
| 10  (1) | Thực hiện thí nghiệm Xác định thành phần cấp phối cho bê tông, vữa xây dựng. Thí nghiệm độ sụt cho bê tông, đúc mẫu thí nghiệm | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Làm bài tập, tiến hành thí nghiệm | Vận dụng để tính toán, thiết kế thành phần cấp phối bê tông, vữa xây, đánh giá độ sụt bê tông | A1.1  A1.3  A2.1 | -CLO 2.1  -CLO 2.2  -CLO 2.4  -CLO 3.1  -CLO 3.2  -CLO 4.2 |
| 11  (1) | Báo dưỡng mẫu thí nghiệm. Tiếp tục thí nghiệm xác định độ co ngót của bê tông lần 2 | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Làm bài tập, tiến hành thí nghiệm | Báo dưỡng mấu đúng cách, xác định độ co bê tông theo thời gian | A1.1  A2.1 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.2  -CLO4.2 |
| 12  (1) | Thí nghiệm xác định cường độ của bê tông, cường độ của vữa xây lần 1 | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tiến hành thí nghiệm, thu tập kết quả | Đánh giá chất lượng bê tông, chất lượng vữa xây | A1.1  A1.3  A2.1 | -CLO1.5  -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.2  -CLO4.1  -CLO4.2 |
| 13  (1) | Báo dưỡng mẫu thí nghiệm. Tiếp tục thí nghiệm xác định độ co ngót của bê tông lần 3 | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Làm bài tập, tiến hành thí nghiệm | Báo dưỡng mấu đúng cách, xác định độ co bê tông theo thời gian | A1.1  A1.3  A2.1 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.2  -CLO4.1  -CLO4.2  -CLO 4.3 |
| 14  (1) | Thí nghiệm xác định cường độ của bê tông, cường độ của vữa xây lần 2 | Phòng thí nghiệm | Hướng dẫn quy trình thí nghiệm, cách thu thập số liệu phục vụ dự án | Tiến hành thí nghiệm, thu tập kết quả | Đánh giá chất lượng bê tông, chất lượng vữa xây | A1.1  A1.3  A2.1 | -CLO1.5  -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.2  -CLO4.1  -CLO4.2  -CLO4.3 |
| 15  (1) | Tập hợp số liệu chuẩn bị báo cáo thí nghiệm và đưa số liệu vào dự án. | Phòng thí nghiệm | Đánh giá;  Hướng dẫn chuẩn bị nội chung cho buổi bảo vệ | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ thí nghiệm, đưa số liệu vào dựa án | A1.1  A1.3 | -CLO2.1  -CLO2.2  -CLO3.2  -CLO4.1  -CLO4.2 |

**8. Nhiệm vụ của sinh viên**

* Tham gia trên 80% số giờ lên lớp
* Phải hoàn thành đầy đủ các nhiệm vụ theo yêu cầu của giảng viên.
* Làm việc nhóm hiệu quả và báo cáo đầy đủ.

**9. Ngày phê duyệt:**

**10. Cấp phê duyệt:**

|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỞNG KHOA**  **PGS. TS. Trần Ngọc Long** | **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Phạm Hồng Sơn** |

1. Công cụ đánh giá cần phải thiết kế để đánh giá được chuẩn đầu ra của học phần đồ án /dự án. [↑](#footnote-ref-1)