|  |  |
| --- | --- |
| 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: KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP**

**1. Thông tin tổng quát:**

**1.1. Thông tin về giảng viên**

Giảng viên 1: **Trần Ngọc Long**

Học hàm, học vị: PGS. Tiến sĩ

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

Điện thoại, email: longtn@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Phân tích kết cấu

Giảng viên 2: **Trần Xuân Vinh**

Học hàm, học vị: Thạc sĩ

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

Điện thoại, email: xuanvinhkxd@vinhuni.edu.vn

Các hướng nghiên cứu chính: Phân tích kết cấu

**1.2. Thông tin về học phần:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| - Tên học phần (tiếng Việt): Kết cấu bê tông cốt thép  (tiếng Anh): Design of Reinfored Concrete Structures | | |
| - Mã số học phần: CON30010 | | |
| - 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  Học phần dạy học theo hình thức dự án/đồ án  Kiến thức khác | |
| - Thuộc loại học phần: Bắt buộc | Tự chọn | |
| - Số tín chỉ: (đối với học phần có dự án/đồ án có ít nhất tối thiểu 4 tín chỉ)  + Số tiết lý thuyết: 30  + Số tiết thảo luận, bài tập: 15  + Số tiết thực hiện đồ án, dự án: 15  + Số tiết tự học: 120 | | |
| - Điều kiện đăng ký học: | |  |
| + Học phần tiên quyết: Sức bền vật liệu 1 | | Mã số HP: CON30007 |
| + Học phần học trước: Vật liệu xây dựng | | Mã số HP: CON30004 |
| - Yêu cầu của học phần: Thực hiện theo Quy chế đào tạo của Trường Đại học Vinh. Cụ thể:  + Thực hiện đúng kế hoạch học tập và kiểm tra, đánh giá.  + Hoàn thành các nội dung học tập mà giảng viên phân công đúng thời gian + Đối với đồ án: Thực hiện nghiêm túc đầy đủ các yêu cầu của giảng viên và cán bộ hướng dẫn | | |
| - Bộ môn phụ trách học phần: Xây dựng dân dụng và công nghiệp  Website: https://khoaxaydung.vinhuni.edu.vn/ | | |

**2. Mô tả học phần**

Học phần Kết cấu bê tông cốt thép là học phần dạy học dựa trên đồ án, giúp sinh viên hiểu được các kiến thức về các cấu kiện và hệ kết cấu bê tông cốt thép trong công trình, từ đó hình thành quy trình và giải pháp thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình cụ thể. Các nội dung bao gồm: Tính chất cơ lý của vật liệu bê tông và thép, phương pháp thiết kế công trình, tính toán cấu kiện chịu uốn, kéo và nén. Từ các kiến thức trên, sinh viên lập giải pháp và thiết kế kết cấu sàn sườn bê tông cốt thép toàn khối.

**3. Mục tiêu học phần**

Mục tiêu của học phần Kết cấu bê tông cốt thép nhằm đảm bảo cho sinh viên hiểu tính chất cơ lý của vật liệu bê tông cốt thép, nguyên lý làm việc, nguyên tắc tính toán cấu kiện chịu uốn, kéo và nén, hệ kết cấu sàn phẳng bê tông cốt thép, kết cấu bê tông cốt thép dự ứng lực. Vận dụng các kiến thức để tính toán, kiểm tra cấu kiện bê tông cốt thép chịu uốn, kéo và nén. Phân tích và thiết kế hệ kết cấu sàn bê tông cốt thép chịu lực. Thêm vào đó, học phần này cũng giúp sinh viên nâng cao kỹ năng làm việc nhóm hiệu quả, khả năng giao tiếp, triển khai ý tưởng, kỹ năng sử dụng tin học chuyên ngành.

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

(Thống nhất ký hiệu các CĐR học phần là: CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1,…)

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CĐR học phần |  | | Sự liên kết với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo | | | | | | | | |
| PLO1.2 | PLO1.3 | | PLO2.1 | PLO2.2 | PLO3.1 | | PLO3.2 | | PLO4.2 | |
| 1.2.1 | 1.3.1 | 1.3.3 | 2.1.1 | 2.2.1 | 3.1.2 | 3.1.3 | 3.2.1 | 3.2.2 | 4.2.1 | 4.2.2 |
| CLO1.1 |  | 0,3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.2 |  | 0,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.3 |  | 0,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.4 |  |  | 1,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.5 |  | 0,1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO1.6 | 1,0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.1 |  |  |  | 1,0 |  |  |  |  |  |  |  |
| CLO2.2 |  |  |  |  | 1,0 |  |  |  |  |  |  |
| CLO3.1 |  |  |  |  |  | 1,0 |  |  |  |  |  |
| CLO3.2 |  |  |  |  |  |  | 1,0 |  |  |  |  |
| CLO3.3 |  |  |  |  |  |  |  | 1,0 |  |  |  |
| CLO3.4 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,0 |  |  |
| CLO4.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1,0 |  |
| CLO4.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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 | Vận dụng các kiến thức để tính toán, kiểm tra cấu kiện chịu uốn, kéo và nén theo trạng thái giới hạn thứ nhất | Thuyết trình;  Thảo luận;  Đồ án;  Tự học | Trắc nghiệm  Tự luận;  Chấm đồ án;  Phỏng vấn |
| CLO1.2 | K3 | Vận dụng các kiến thức để tính toán, kiểm tra cấu kiện chịu uốn theo trạng thái giới hạn hai | Thuyết trình;  Thảo luận;  Tự học | Trắc nghiệm |
| CLO1.3 | K3 | Vận dụng các kiến thức để thiết kế hệ kết cấu sàn bê tông cốt thép | Thuyết trình;  Thảo luận;  Đồ án  Tự học | Chấm đồ án;  Phỏng vấn |
| CLO1.4 | K4 | Vận dụng kiến thức tin học chuyên ngành trong thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép | Thảo luận;  Đồ án;  Tự học | Chấm đồ án;  Phỏng vấn |
| CLO1.5 | K3 | Hiểu các vấn đề cơ bản kết cấu bê tông cốt thép ứng lực trước | Thuyết trình;  Tự học | Trắc nghiệm |
| CLO1.6 | K3 | Vận dụng kiến thức hình hoạ, vẽ kỹ thuật thể hiện bản vẽ kết cấu sàn bê tông cốt thép | Đồ án | Chấm đồ án |
| CLO2.1 | S3 | Thể hiện khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong kết cấu bê tông cốt thép | Thảo luận;  Đồ án | Trình bày  Phỏng vấn |
| CLO2.2 | A4 | Thể hiện tính kiên trì, chủ động, linh hoạt, sáng tạo, sẵn sàng chấp nhận rủi ro trong thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình | Thảo luận;  Đồ án | Quan sát;  Trình bày |
| CLO3.1 | S4 | Tham gia tích cực hoạt động nhóm trong thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Chấm đồ án;  Phỏng vấn |
| CLO3.2 | S3 | Thể hiện khả năng quản lý và phát triển hoạt động nhóm hiệu quả trong thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình | Thảo luận;  Hoạt động nhóm | Chấm đồ án;  Phỏng vấn |
| CLO3.3 | S4 | Trình bày thuyết trình hiệu quả các nội dung về kết cấu sàn bê tông cốt thép | Thảo luận;  Hoạt động nhóm  Đồ án | Quan sát;  Trình bày |
| CLO3.4 | S3 | Thể hiện kỹ năng đọc hiểu tài liệu về kết cấu bê tông cốt thép bằng tiếng Anh | Thảo luận;  Hoạt động nhóm  Tự học | Trình bày |
| CLO4.1 | C3 | Thể hiện năng lực đề xuất các phương án kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình | Thảo luận;  Hoạt động nhóm  Đồ án | Chấm đồ án;  Phỏng vấn; |
| CLO4.2 | C3 | Thể hiện năng lực thiết kế và đánh giá hệ kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình | Thảo luận;  Hoạt động nhóm  Đồ án | Chấm đồ án;  Phỏng vấn; |

*Ghi chú:*

*- Khi đối sánh với CĐR CTĐT, cần ghi rõ trình độ năng lực (TĐNL) phân nhiệm cho học phần bằng số tương ứng trong ngoặc đơn.*

*- TĐNL được ký hiệu bằng chữ số chẵn tương ứng: 1, 2, 3, 4, 5 (Phụ lục 1)*

*- Ví dụ về phương pháp dạy học: Thuyết trình, bài tập, thảo luận, làm việc nhóm, nghiên cứu tình huống, thực hành, đồ án/dự án, tự học/tự nghiên cứu…*

*- Ví dụ về phương pháp đánh giá: Trắc nghiệm, tự luận, vấn đáp, thực hành, biểu diễn, bài tập lớn, phỏng vấn, quan sát, hồ sơ học tập, chấm đồ án/dự án.*

**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 | |  |  |  | 50% |
| A1.1 | Hồ sơ học tập | Đáp án | CLO1.1 | 30% | 20% |
| CLO1.2 | 20% |
| CLO1.3 | 20% |
| CLO1.4 | 20% |
| CLO1.5 | 10% |
| A1.2 | Báo cáo Seminar | Rubric 1 | CLO2.1 | 20% | 10% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 20% |
| Rubric 2 | CLO3.1 | 20% |
| Rubric 4 | CLO3.3 | 20% |
| Đáp án | CLO3.4 | 20% |
| A1.3 | Kiểm tra | Đáp án | CLO1.1 | 100% | 20% |
| A2. Đánh giá cuối kỳ | |  |  |  | 50% |
| A2.1 | Chấm đồ án lần 1 | Rubric 1 | CLO2.1 | 15% | 5% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 15% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.1 | 30% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| A2.2 | Chấm đồ án lần 2 | Rubric 1 | CLO2.1 | 15% | 5% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 15% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.1 | 30% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| A2.3 | Chấm đồ án lần 3 | Bản vẽ | CLO1.6 | 10% | 5% |
| Rubric 1 | CLO2.1 | 10% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 10% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.1 | 30% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| A2.4 | Bảo vệ đồ án | Bản vẽ | CLO1.6 | 10% | 35% |
| Rubric 1 | CLO2.1 | 10% |
| Rubric 2 | CLO2.2 | 10% |
| Rubric 3 | CLO3.2 | 10% |
| Đáp án | CLO4.1 | 30% |
| Đáp án | CLO4.2 | 30% |
| Công thức tính điểm tổng kết: | | | | | |

5.2. Các bộ tiêu chí đánh giá

Rubric 1: Kỹ năng thể hiện khả năng phân tích và giải quyết các vấn đề kỹ thuật

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí đánh giá | Mức độ đánh giá năng lực  (điểm quy đổi tương ứng hệ số 10) | | | | | Trọng số | |
| 4  (9,0-10) | 3  (7,0-8,9) | 2  (5,0-6,9) | 1  (0-4,9) |  | |
| Đặt vấn đề | Rõ ràng, đầy đủ thông tin, phù hợp với chủ đề | Đầy đủ thông tin, phù hợp với chủ đề nhưng còn chung chung | Chưa đầy đủ thông tin, phù hợp với chủ đề | Chưa phù hợp với chủ đề | 20% | |
| Cơ sở lý luận | Chính xác có nhiều dẫn chứng, đầy đủ chặt chẽ, phù hợp với chủ đề | Chính xác có dẫn chứng, đầy đủ chặt chẽ, phù hợp với chủ đề | Phù hợp với chủ đề | Chưa phù hợp với chủ đề | 50% | |
| Nội dung nhận xét và kết luận | Bình luận chính xác, chặt chẽ, kỹ lưỡng, khai thác tối đa thông tin | Bình luận chính xác, chặt chẽ, nhưng chưa khai thác hết thông tin | Có bình luận về chủ đề | Không bình luận | 30% | |

Rubric 2: Đánh giá kỹ năng tham gia làm việc nhóm và tính kiên trì, chủ động, linh hoạt, sáng tạo, sẵn sàng chấp nhận rủi ro trong thiết kế kết cấu sàn bê tông cốt thép của công trình

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí đánh giá | Mức độ đánh giá  (điểm quy đổi tương ứng hệ số 10) | | | | Trọng số | |
| 4  (9,0-10) | 3  (7,0-8,9) | 2  (5,0-6,9) | 1  (0-4,9) |  |
| Tham gia họp nhóm | Tham gia đầy đủ 100% | Tham gia trên 70% | Tham gia trên 50% | Tham gia dưới 50% | 10% |
| Giải quyết nhiệm vụ | Hoàn thành xuất sắc nhiệm vụ được giao | Hoàn thành đầy đủ nhiệm vụ được giao | Hoàn thành trên 50% nhiệm vụ được giao | Hoàn thành dưới 50% được giao | 50% |
| Thảo luận | Thảo luận sôi nổi, tích cực trong 100% buổi làm việc | Thảo luận chung với mọi người; Và tham gia thảo luận trên 70% buổi làm việc | Có tham gia thảo luận trên 50% buổi làm việc | Tham gia thảo luận dưới 50% buổi làm việc | 10% |
| Lắng nghe | Có tiếp thu các nội dung trong 100% buổi họp | Có tiếp thu các nội dung trên 70% buổi họp | Có tiếp thu các nội dung trên 50% buổi họp | Tiếp thu các nội dung dưới 50% buổi họp | 10% |
| Quyết định | Tham gia đưa ra các quyết định và chứng minh quyết định của cá nhân là đúng | Tham gia đưa ra các quyết định; Hoặc chứng minh được các quyết định của nhóm là đúng | Tham gia đưa ra các quyết định nhưng chưa chứng minh được quyết định của nhóm là đúng | Không đưa ra các quyết định | 20% |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí đánh giá | Mức độ đánh giá năng lực  (điểm quy đổi tương ứng hệ số 10) | | | | | Trọng số |
| 4  (9,0-10) | 3  (7,0-8,9) | 2  (5,0-6,9) | 1  (0-4,9) |  | |
| Kế hoạch nhóm | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, thời gian hoàn thành công việc của nhóm và phân công công việc đồng đều từng thành viên | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, thời gian hoàn thành công việc của nhóm và phân công công việc từng thành viên | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, của nhóm và phân công công việc từng thành viên | Kế hoạch chưa đạt yêu cầu về nội dung hình thức | 40% | |
| Biên bản làm việc nhóm | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. Nội dung phản ảnh được đầy đủ sự góp mặt của các thành viên trong nhóm | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. Nội dung chưa phản ảnh được đầy đủ sự góp mặt của các thành viên trong nhóm | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. | Biên bản chưa đạt yêu cầu về nội dung và hình thức | 40% | |
| Ý tưởng cải tiến hiệu quả làm việc nhóm | Có đề xuất ý tưởng và thực hiện hiệu quả | Có đề xuất ý tưởng nhưng hiệu quả chưa cao | Có đề xuất ý tưởng nhưng không thực hiện hiệu quả | Không có ý tưởng | 20% | |

Rubric 3: Kỹ năng quản lý và phát triển hoạt động nhóm hiệu quả

Rubric 4: Kỹ năng sử dụng linh hoạt các hình thức giao tiếp hiệu quả

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí đánh giá | Mức độ đánh giá năng lực  (điểm quy đổi tương ứng hệ số 10) | | | | | Trọng số |
| 4  (9,0-10) | 3  (7,0-8,9) | 2  (5,0-6,9) | 1  (0-4,9) |  | |
| Hình thức trình bày | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, thời gian hoàn thành công việc của nhóm và phân công công việc đồng đều từng thành viên | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, thời gian hoàn thành công việc của nhóm và phân công công việc từng thành viên | Kế hoạch được xây dựng đầy đủ nội dung, của nhóm và phân công công việc từng thành viên | Kế hoạch chưa đạt yêu cầu về nội dung hình thức | 40% | |
| Thuyết trình | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. Nội dung phản ảnh được đầy đủ sự góp mặt của các thành viên trong nhóm | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. Nội dung chưa phản ảnh được đầy đủ sự góp mặt của các thành viên trong nhóm | Biên bản có nội dung đầy đủ thông tin, rõ ràng, trung thực. | Biên bản chưa đạt yêu cầu về nội dung và hình thức | 40% | |
| Ý tưởng cải tiến hiệu quả làm việc nhóm | Có đề xuất ý tưởng và thực hiện hiệu quả | Có đề xuất ý tưởng nhưng hiệu quả chưa cao | Có đề xuất ý tưởng nhưng không thực hiện hiệu quả | Không có ý tưởng | 20% | |

**6. Tài liệu học tập**

*6.1. Giáo trình:*

[1]. Phan Quang Minh (chủ biên), Ngô Thế Phong, Nguyễn Trường Thắng, Võ Mạnh Tùng. Kết cấu bê tông cốt thép - phần cấu kiện cơ bản. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà nội, 2020.

[2]. Trần Ngọc Long, Nguyễn Trung Hiếu (đồng chủ biên), Trần Xuân Vinh. Giáo trình kết cấu bê tông cốt thép. Nhà xuất bản Đại học Vinh, 2020.

*6.2. Tài liệu tham khảo:*

[3]. Bộ môn công trình bê tông cốt thép, Đại học Xây Dựng. Sàn sườn bê tông cốt thép toàn khối. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà nội, 2008.

[4]. TCVN 5574-2018. Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép tiêu chuẩn thiết kế. Bộ Khoa học và Công nghệ,Việt Nam.

[5]. TCVN 2737:1995 Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế. Bộ Xây dựng, Việt Nam.

**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 | - Mô tả đồ án “thiết kế hệ kết cấu sàn bê tông cốt thép”  - Chương 1: Đại cương về kết cấu bê tông cốt thép  1.1. Khái niệm bê tông, cốt thép, bê tông cốt thép  1.2. Sự kết hợp làm việc giữa bê tông và cốt thép  1.3. Phân loại bê tông và kết cấu bê tông cốt thép  1.4. Ưu nhược điểm của bê tông cốt thép  1.5. Các bước thiết kế kết cấu bê tông cốt thép  1.6. Tải trọng và tác động  1.7. Nội lực | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5.  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 1.5; 1.6; 1.7 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Hiểu nhiệm vụ đồ án,  Nắm các kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép, quy trình thiết kế | A1.1 | - CLO1.1 |
| 2 | Chương 2: Kết cấu sàn bê tông cốt thép  2.1. Đại cương về kết cấu sàn  2.2. Sự làm việc của ô bản  2.3. Kích thước và tải trọng  2.4. Sàn sườn toàn khối có bản loại dầm | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 2.1; 2.2; 2.3; 2.4;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình thêm mục 2.4 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Hiểu về quy trình thiết kế sàn BTCT làm việc 1 phương | A1.1 | - CLO1.3 |
| 3 | Chương 2: Kết cấu sàn bê tông cốt thép  2.5. Sàn sườn toàn khối ô bản làm việc 2 phương (bản kê 4 cạnh)  2.6. Ứng dụng phần mềm tin học tính toán nội lực trong thiết kế kết cấu sàn | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học | Xây dựng bài giảng E-learning mục 2.5;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình thêm mục 2.6 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Hiểu về quy trình thiết kế sàn BTCT làm việc 2 phương | A1.1 | - CLO1.3 |
| 4 | Chương 3: Tính chất cơ lý vật liệu và nguyên lý tính toán và cấu tạo  3.1. Bê tông  3.2. Cốt thép  3.3. Bê tông cốt thép  3.4. Phương pháp tính toán về bê tông cốt thép  3.5. Nguyên tắc cấu tạo cốt thép | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học;  Phòng thông đồ án | Xây dựng bài giảng E-learning mục 3.1; 3.2; 3.3;  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình thêm mục 3.4; 3.5 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Nắm được tính chất cơ lý của vật liệu và nguyên lý tính toán và cấu tạo cấu kiện BTCT | A1.1 | - CLO1.1  - CLO1.2 |
| 5 | Báo cáo Seminar | Phòng học có máy chiếu | Tổ chức hoạt động seminar; Tổ chức thảo luận | Báo cáo | Rèn luyện kỹ năng | A1.2 | - CLO2.1  - CLO2.2  - CLO3.1  - CLO3.2  - CLO3.3  - CLO3.4 |
| 6 | Chương 4: Cấu kiện chịu uốn  4.1. Đặc điểm cấu tạo của bản và dầm  4.2. Sự làm việc của dầm  4.3. Trạng thái ứng suất biến dạng của tiết diện thẳng góc  4.4. Tính toán cấu kiện chịu uốn tiết diện chữ nhật theo cường độ trên tiết diện thẳng góc | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học; | Xây dựng bài giảng E-learning mục 4.1; 4.2; 4.3; 4.4;  Tổ chức thảo luận | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận;  Làm bài tập | Tính toán cấu kiện chịu uốn | A1.1  A1.3 | - CLO1.1 |
| 7 | Chương 4: Cấu kiện chịu uốn  4.5. Tính toán cấu kiện có tiết diện chữ T  4.6. Sự phá hoại trên tiết diện nghiêng. Những nguyên tắc tính toán | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học; | Xây dựng bài giảng E-learning mục 4.5; 4.6  Tổ chức thảo luận và Thuyết trình thêm mục 4.6 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận;  Làm bài tập | Tính toán cấu kiện chịu uốn | A1.1  A1.3 | - CLO1.1 |
| 8 | - Bài kiểm tra giữa kỳ;  - Chương 5: Cấu kiện chịu kéo và nén  5.1. Sự làm việc của cấu kiện chịu kéo, nén  5.2. Tính toán cấu kiện chịu kéo  5.3. Tính toán cấu kiện chịu nén | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học; | Xây dựng bài giảng E-learning mục 5.1; 5.2; Tổ chức thảo luận và Thuyết trình thêm mục 5.3 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận;  Làm bài tập | Tính toán cấu kiện chịu keo và cấu kiện chịu nén | A1.1 | - CLO1.1 |
| 9 | Chương 5: Cấu kiện chịu kéo và nén  5.3. Tính toán cấu kiện chịu nén (tiếp) | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học; | Tổ chức thảo luận | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận;  Làm bài tập | Tính toán cấu kiện chịu keo và cấu kiện chịu nén | A1.1 | - CLO1.1 |
| 10 | Chương 6: Tính toán cấu kiện bê tông cốt thép theo trạng thái giới hạn hai  6.1. Nội dung tính toán  6.2. Tính toán về sự hình thành khe nứt  6.3. Tính toán cấu kiện bê tông cốt thép thường theo sự mở rộng khe nứt  6.4. Nguyên tắc tính toán biến dạng của cấu kiện  6.5. Độ cong cấu kiện không có khe nứt trong vùng kéo  6.6. Độ cong cấu kiện không có khe nứt trong vùng kéo | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học;  Phòng thông đồ án | Xây dựng bài giảng E-learning mục 6.1; 6.2; 6.3; 6.4 Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 6.5; 6.6 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Tính toán cấu kiện theo trạng thái giới hạn hai | A1.1 | - CLO1.2 |
| 11 | CHƯƠNG 7: Kết cấu bê tông cốt thép ứng lực trước  7.1. Khái niệm chung  7.2. Bản chất của bê tông ứng lực trước  7.3. Vật liệu  7.4. So sánh bê tông ứng lực trước và bê tông thường  7.5. Phân loại bê tông ứng lực trước  7.6. Các phương pháp gây ứng lực trước  7.7. Tổn hao ứng suất trước | Hệ thống LMS;  Phòng học;  Không gian tự học; | Xây dựng bài giảng E-learning mục 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5 Tổ chức thảo luận và Thuyết trình mục 7.6; 7.7 | Nghiên cứu tình huống dự án;  Thảo luận; | Hiểu một số kiến thức về kết cấu bê tông cốt thép dự ứng lực | A1.1 | - CLO1.4 |

*7.2. Kế hoạch dạy học phần đồ án*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | Giao nhiệm vụ đồ án | Phòng thông đồ án | Thuyết trình | Lắng nghe |  |  |  |
| 4 | Duyệt kế hoạch nhóm | Phòng thông đồ án | Đánh giá | Trình bày kế hoạch | Kế hoạch |  |  |
| 5 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học |  |  |  |  |  |
| 6 | Duyệt tiến độ lần 1;  Hướng dẫn nội dung | Phòng thông đồ án | Đánh giá;  Hướng dẫn | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ đồ án | A2.1 | - CLO2.1  - CLO2.2  - CLO3.2  - CLO4.1  - CLO4.2 |
| 7 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học |  |  |  |  |  |
| 8 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học; Phòng máy vi tính xây dựng |  |  |  |  |  |
| 9 | Duyệt tiến độ lân 2;  Hướng dẫn nội dung | Phòng thông đồ án | Đánh giá;  Hướng dẫn | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ đồ án | A2.2 | - CLO1.6  - CLO2.1  - CLO2.2  - CLO3.2  - CLO4.1  - CLO4.2 |
| 10 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học |  |  |  |  |  |
| 11 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học; Phòng máy vi tính xây dựng |  |  |  |  |  |
| 12 | Duyệt tiến độ lần 3;  Yêu cầu chỉnh sửa lần cuối | Phòng thông đồ án | Đánh giá;  Hướng dẫn | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Khối lượng công việc theo tiến độ đồ án | A2.3 | - CLO1.6  - CLO2.1  - CLO2.2  - CLO3.2  - CLO4.1  - CLO4.2 |
| 13 | Sinh viên thực hiện nhiệm vụ được giao | Không gian tự học; Phòng máy vi tính xây dựng |  |  |  |  |  |
| 14 | Duyệt sản phẩm cuối cùng | Phòng thông đồ án | Đánh giá; | Trình bày nội dung;  Nêu câu hỏi thắc mắc. | Sản phẩm đồ án |  |  |
| 15 | Bảo vệ đồ án | Phòng học |  | Trình bày sản phẩm |  | A2.4 | - CLO1.6  - 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. Nguyễn Duy Duẩn** |

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)