TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG

 **KHOA XÂY DỰNG**

**ĐỀ THI**

**THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**

**Học kỳ 2, năm học 2024-2025**

**I. Thông tin chung**

|  |  |
| --- | --- |
| Tên học phần:  | Thiết kế cầu bê tông cốt thép |
| Mã học phần:  | 71TRAN40104 | Số tin chỉ: | 4 |
| Mã nhóm lớp học phần:  | 242\_71TRAN40104\_0101 |
| Hình thức thi: **Tự luận** | Thời gian làm bài:  | **70** | phút |
| ***Thí sinh được tham khảo tài liệu:*** | [x]  Có | [ ]  Không |

**Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):**

- KHÔNG thiết lập trên CTE (không nộp bài trên CTE)

**1. Format đề thi**

- Font: Times New Roman

- Size: 13

- Quy ước đặt tên file đề thi:

+ 71TRAN40104\_ Thiết kế cầu bê tông cốt thép \_242\_71TRAN40104\_0101

**2.** **Giao nhận đề thi**

Sau khi kiểm duyệt đề thi,đáp án/rubric. **Trưởng Khoa/Bộ môn** gửi đề thi,đáp án/rubric về Trung tâm Khảo thí qua email:khaothivanlang@gmail.combao gồmfile word và file pdf (***nén lại và đặt mật khẩu file nén***) và nhắn tin + họ tên người gửi qua số điện thoại **0918.01.03.09** (Phan Nhất Linh).

**II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO**

*(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ký hiệu CLO** | **Nội dung CLO**  | **Hình thức đánh giá** | **Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)** | **Câu hỏi thi số** | **Điểm số****tối đa** | **Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** |
| **CLO 2** | Vận dụng tiêu chuẩn thiết kế cầu BTCT (22TCN 272-05 và TCVN 11823 - 2017) để vận dụng vào các trường hợp thực tế liên quan đến công việc thiết kế cầu BTCT. | Tự luận | 30 | 1 | Câu 1(3.0 đ) |  |
| **CLO 3** | Sử dụng thành thạo quy chuẩn và tiêu chuẩn chuyên ngành để nhận dạng kết cấu, phân tích, giải thích, lập luận và tính toán vào việc thiết kế kết cấu BTCT (ACI318- 2002), các bộ phận kết cấu cầu theo tiêu chuẩn thiết kế cầu BTCT (22TCN 272-05 và TCVN 11823 - 2017) và thể hiện kết quả trên bản vẽ. | Tự luận | 70 | 2 | Câu 2(7.0 đ) |  |

**Chú thích các cột:**

*(1) Chỉ liệt kê các CLO được đánh giá bởi đề thi kết thúc học phần (tương ứng như đã mô tả trong đề cương chi tiết học phần). Lưu ý không đưa vào bảng này các CLO không dùng bài thi kết thúc học phần để đánh giá (có một số CLO được bố trí đánh giá bằng bài kiểm tra giữa kỳ, đánh giá qua dự án, đồ án trong quá trình học hay các hình thức đánh giá quá trình khác chứ không bố trí đánh giá bằng bài thi kết thúc học phần). Trường hợp một số CLO vừa được bố trí đánh giá quá trình hay giữa kỳ vừa được bố trí đánh giá kết thúc học phần thì vẫn đưa vào cột (1)*

*(2) Nêu nội dung của CLO tương ứng.*

*(3) Hình thức kiểm tra đánh giá có thể là: trắc nghiệm, tự luận, dự án, đồ án, vấn đáp, thực hành trên máy tính, thực hành phòng thí nghiệm, báo cáo, thuyết trình,…, phù hợp với nội dung của CLO và mô tả trong đề cương chi tiết học phần.*

*(4) Trọng số mức độ quan trọng của từng CLO trong đề thi kết thúc học phần do giảng viên ra đề thi quy định (mang tính tương đối) trên cơ sở mức độ quan trọng của từng CLO. Đây là cơ sở để phân phối tỷ lệ % số điểm tối đa cho các câu hỏi thi dùng để đánh giá các CLO tương ứng, bảo đảm CLO quan trọng hơn thì được đánh giá với điểm số tối đa lớn hơn. Cột (4) dùng để hỗ trợ cho cột (6).*

*(5) Liệt kê các câu hỏi thi số (câu hỏi số … hoặc từ câu hỏi số… đến câu hỏi số…) dùng để kiểm tra người học đạt các CLO tương ứng.*

*(6) Ghi điểm số tối đa cho mỗi câu hỏi hoặc phần thi.*

*(7) Trong trường hợp đây là học phần cốt lõi - sử dụng kết quả đánh giá CLO của hàng tương ứng trong bảng để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI - cần liệt kê ký hiệu PLO/PI có liên quan vào hàng tương ứng. Trong đề cương chi tiết học phần cũng cần mô tả rõ CLO tương ứng của học phần này sẽ được sử dụng làm dữ liệu để đo lường đánh giá các PLO/PI. Trường hợp học phần không có CLO nào phục vụ việc đo lường đánh giá mức đạt PLO/PI thì để trống cột này.*

**III. Nội dung câu hỏi thi**

**Câu 1:** (3.0 đ)

Nêu khái niệm hoạt tải HL93

**Câu 2:** (7.0 đ)

Nêu trình tự nội dung kiểm toán cầu dầm Bê tông cốt thép theo trạng thái giới hạn cường độ đối với kết cấu cầu dầm dự ứng lực, trong đó trình bày chi tiết trình tự và công thức tính toán khi kiểm toán theo momen.

**………………………..**

**ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phần câu hỏi** | **Nội dung đáp án** | **Thang điểm** | **Ghi chú** |
| **I. Tự luận** |  |  |
| **Câu 1** |  | **3.0** |  |
| Khái niệm hoạt tải HL93 | Hoạt tải xe ôtô trên mặt cầu là HL-93 sẽ gồm một tổ hợp của: - Xe tải thiết kế hoặc xe 2 trục thiết kế (1đ) - Tải trọng làn thiết kế (1đ)Mỗi làn thiết kế được bố trí hoặc xe tải thiết kế hoặc xe hai trục chung với tải trọng làn khi áp dụng được.(1đ) |  |  |
| **Câu 2** |  | **7.0** |  |
| 1.Tính duyệt theo momen | 1. Sức kháng uốn (3đ)1.1. Công thức (2đ) (0.25đ)Trong đó:* : sức kháng uốn danh định
* : hệ số sức kháng

Coi thớ dưới chỉ có cốt thép DƯL chịu lực, với mặt cắt hình chữ T quy đổi sức kháng uốn danh định được xác định như sau: (22TCN272-05 5.7.3.2.2-1) (0.25đ) Trong đó: (1.5đ)* diện tích thép DƯL
* : ứng suất trung bình trong cốt thép DƯL ở sức kháng uốn danh định, tính theo phương trình:

 * : khoản cách từ thớ nén ngoài cùng đến trọng tâm cốt thép DƯL
* : diện tích cốt thép chịu kéo không DƯL
* : diện tích cốt thép chịu nén
* Ta bỏ qua diện tích cốt thép thường
* : giới hạn chảy quy định của cốt thép
* : khoản cách từ trọng tâm cốt thép chịu kéo đến mép ngoài cùng vùng bê tông chịu nén (không DƯL)
* : giới hạn chảy của cốt thép chịu nén
* : khoảng cách từ thớ ngoài cùng chịu nén đến trọng tâm cốt thép chịu nén
* : Cường độ chịu nén quy định của bê tông ở tuổi 28 ngày
* : bề rộng mặt chịu nén của cấu kiện
* : chiều dày của bản bụng hoặc đường kính của mặt cắt tròn
* : hệ số chuyển đổi biểu đồ ứng suất:
* : chiều dày bản cánh chịu nén của cấu kiện dầm I
* : chiều cao ứng suất khối tương đương
* : khoảng cách từ thớ chịu nén ngoài cùng đến TTH với giả thuyết là thép DƯL của bó tao thép đã bị chảy dẻo

1.2.Tính toán cho mặt cắt L/2(1đ)* Giả sử TTH đi qua sườn (0.5đ)

TTH đi qua cánh (tính theo tiết diện chữ nhật)* Với mặt cắt L/2(0.5đ)

Chiều cao vùng nén: Tính chiều cao ứng suất khối tương đương: Ứng suất trung bình trong thép ứng suất trước thời điểm đạt sức kháng danh định:Sức kháng uốn danh định:Momen uốn tính duyệt Ta lấy giá trị lớn nhất của momen uốn tính toán theo TTGHCĐ1:2. Kiểm tra hàm lượng cốt thép dự ứng lực (1đ)2.1. Kiểm tra hàm lượng cốt thép tối đa (0.5đ)Trong đó:* : khoảng cách từ TTH tới thớ bê tông chịu nén ngoài cùng
* : khoảng cách từ thớ chịu nén ngoài cùng đến trọng tâm cốt thép chịu kéo
* Bỏ qua cốt thép thường

2.2. Kiểm tra hàm lượng cốt thép tối thiểu (0.5đ)Cốt thép tối thiểu phải đảm bảo momen kháng uốn tính toán giá trị nhỏ hơn trong 2 giá trị sau:* 1.2 lần sức kháng nứt
* 1.33 lần momen tính toán cần thiết dưới tổ hợp tải trọng – cường độ

Cường độ kéo khi uốn: : sức kháng nứt của bê tông được tính dựa trên cơ sở phân tích ứng suất đàn hồi và cường độ chịu kéo khi uốn của bê tông.Momen kháng uốn yêu cầu: Kiểm tra điều kiện: * : khoảng cách từ TTH đến thớ dưới
* : momen quán tính giai đoạn khai thác (giai đoạn 3)
 | **4.0** |  |
| 2.Tính duyệt theo lực cắt | 1. Sức kháng cắt danh định(2đ)1.1.Chọn cốt thép đai chống cắt (1.5đ)* Xác định cốt đai và cự ly cốt đai (0.25đ)
* Tính khoảng cách cốt đai tính toán (0.5đ)
* Tính khoảng cách theo điều kiện của hàm lượng cốt đai tối thiểu (0.25đ)
* Tính khoảng cách theo điều kiện của hàm lượng cốt đai tối đa (0.25đ)
* Chọn cự ly cốt đai (0.25đ)

1.2.Kiểm toán lại cốt đai (0.5đ)2.Kiểm tra điều kiện chịu cắt (1đ) | **3.0** |  |
|  | **Điểm tổng** | **10** |  |

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 05 tháng 03 năm 2025*

 **Người duyệt đề Giảng viên ra đề**

 

 **TS.** **Nguyễn Hoàng Tùng TS. Ngô Thành Phong**