

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA: XÂY DỰNG

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Xây dựng Cầu		
Mã học phần:	71TRA40243	Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	242_71TRAN40243_01		
Hình thức thi: Tự luận	Thời gian làm bài:	90	phút
☐ Đề thi có sử dụng phần mềm riêng	GV ghi cụ thể tên phần mềm:		
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	☒ Có	☐ Không	

Cách thức nộp bài:

- Upload hình ảnh bài làm

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.com bao gồm file 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)
CLO1	Vận dụng các phương pháp thiết kế phương án thi công công trình cầu để tổ chức xây dựng cầu.	Tự luận	20	1, 3	2	
CLO2	Áp dụng các qui trình quản lý công việc để thiết kế tổ chức, thi công công trình cầu.	Tự luận	15	1, 2	1 - 2	
CLO3	Vận dụng các tiêu chuẩn hiện hành (TCVN), các khung quy phạm tương ứng vào các trường hợp thực tế liên quan đến công việc chuyên môn	Tự luận	40	2, 3	4	
CLO4	Vận dụng kỹ năng tư duy làm việc độc lập, làm việc nhóm trong việc xác định phương án xây dựng cầu hiệu quả nhất.	Tự luận	25	2, 3	3 - 4	

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 hỏi 1: Trình bày các phương pháp căng cáp DUL trong thi công dầm có cốt thép căng sau. Nếu trong dầm có nhiều bó cáp DUL thì căng bó nào trước, bó nào sau? Tại sao?
(3 điểm)

Câu hỏi 2: Giới thiệu các bước và phương pháp thi công cầu BTCT DUL theo công nghệ **đúc hẫng**. Phạm vi áp dụng của p.pháp này.
(4 điểm)

Câu hỏi 3: Trình bày cách tính toán và kiểm tra **nội lực thanh dầm** trong quá trình thi công khi thi công cầu thép theo phương pháp lao dọc không dùng mũi dẫn, có trụ tạm
(3 điểm)

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1	Trình bày các phương pháp căng cáp DUL trong thi công dầm có cốt thép căng sau. Nếu trong dầm có nhiều bó cáp DUL thì căng bó nào trước, bó nào sau? Tại sao?	3.0	
a.	Có 2 phương pháp căng cáp DUL thường được sử dụng: đó là p.pháp cơ học và nhiệt học. 1) <u>Phương pháp cơ học</u>: dùng kích thủy lực - Chọn kích phụ thuộc vào cấu tạo neo và khả năng của kích (tùy thuộc vào loại bó cáp, số tạo cáp). - Kích thước, loại neo cho trong phụ lục giáo trình cầu BTCT. Trình tự căng: + Kéo cốt thép đến gần giá trị tính toán để kiểm tra vị trí tâm kích. + Hạ kích giảm còn 5-10daN/cm². + Kéo lên quá giá trị tính toán 5 – 10% nhưng < 65%R_{tc} và giữ trong 5-10 phút. + Hạ tới giá trị thiết kế. Đ/v kc căng sau: cho hệ thống xi lanh thứ 2 hoạt động, đẩy lõi neo, chốt chặt ct – tháo kích – bơm vữa, đổ BT bịt kín neo.	1.75	
b.	2) <u>Phương pháp căng ct bằng nhiệt</u> : dùng dòng điện cường độ lớn (khoảng 700A). + Cốt thép được nung nóng và dẫn dài đoạn $\Delta l = l_0 \Delta t$. + Thường dùng cho cốt có gờ cường độ cao. Cốt thép sẽ không bị giảm chất lượng và thay đổi t/c cơ học,	1.25	

	vì thời gian nung nóng ở 400 ⁰ c rất ngắn, sau nguội dần. Nếu trong dầm có nhiều bó cốt thép thì nguyên tắc thi công là: trình tự căng các bó sao cho nội lực gây lệch tâm do cáp cho dầm là nhỏ nhất. Vì như vậy sẽ tránh được ứng suất phụ do căng cáp DUL gây nứt cho dầm.		
Câu 2	Giới thiệu các bước và phương pháp thi công cầu BTCT DUL theo công nghệ đúc hẫng . Phạm vi áp dụng của p.pháp này.	4.0	
a.	- Là quá trình xây dựng kết cấu nhịp dầm từng đốt theo sơ đồ hẫng tới khi nối liền thành các kết cấu hoàn chỉnh - Có thể thi công hẫng từ trụ đối xứng ra 2 phía(hẫng cân bằng) hoặc hẫng dần từ bờ ra. - Phương pháp này có thể áp dụng thích hợp để thi công các kết cấu liên tục cầu dầm hẫng, cầu khung hoặc cầu dây xiên dầm cứng BTCT - Kết cấu nhịp có chiều cao mặt cắt thay đổi.	1.0	
b.	Các bước thi công: - Thi công trụ cầu, thi công khối k0 trên đỉnh trụ trên vai kê - Liên kết khối k0 vào trụ bằng các thanh bar liên kết - Căng cáp DUL khối k0, bơm vữa lấp lòng ống. - Lắp đà giáo treo đối xứng 2 bên trên khối k0.	1.0	
c.	- Lắp đặt cốt thép thường, đổ bê tông - Sau khi BT đông cứng tiến hành căng cáp DUL, bơm vữa. - Tiếp tục đẩy đà giáo thi công khối tiếp theo. - Hợp long biên dầm với khối thi công trên đà giáo nhịp biên.	1.0	
d.	- Căng cáp DUL chịu M dương nhịp biên - Hợp long nhịp giữa - Căng cáp DUL chịu M dương nhịp giữa. Phạm vi áp dụng: phù hợp với các dạng cầu dầm liên tục, khung liên tục tiết diện thay đổi. Cũng có thể áp dụng cho các dạng cầu treo, cầu vòm đúc hẫng, lắp hẫng.	1.0	
Câu 3	Trình bày cách tính toán và kiểm tra nội lực thanh dàn trong quá trình thi công khi thi công cầu thép theo phương pháp lao dọc không dùng mũi dẫn, có trụ tạm:	3.0	
a.	- Phương pháp lao dọc được áp dụng khi kết cấu nhịp được lắp ráp trên nền đường dẫn đầu cầu. Sau khi mô trụ đủ cường độ thì kéo cầu dọc theo tuyến đưa vào vị trí thiết kế mà không cần di chuyển ngang. - Trong quá trình lao, nội lực các thanh dàn tùy theo vị trí lao luôn đổi dấu, lúc nén lúc kéo.	1.0	
b.	Kiểm tra nội lực các thanh theo 2 sơ đồ: + Dàn làm việc như một dầm hẫng. Từ mô men âm max tính được nội lực các thanh dàn	1.0	

	+ Khi lao qua trụ chính hoặc trụ tạm, dàn được xét như một dầm giản đơn hẫng một đầu: tính toán nội lực chịu kéo (nén) của thanh dàn trong trường hợp mô men dương max.		
c.	- Từ nội lực kéo hoặc nén max, kiểm toán về cường độ và ổn định các thanh để đảm bảo sự làm việc của chúng. - Cần chú ý vấn đề ổn định chung của hệ trên hệ trụ chính và trụ tạm do tải trọng thi công, do gió.	1.0	
	Điểm tổng	10.0	

Người duyệt đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng

TP. Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 4 năm 2025

Giảng viên ra đề



PGS. TS. Lê Thị Bích Thủy