

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
GHỊ TÊN ĐƠN VỊ CHỦ QUẢN MÔN HỌC

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 1, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Thiết kế hệ thống thoát nước		
Mã học phần:	71TRAN40172	Số tín chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	71K27XDGT01		
Hình thức thi: Tự luận	Thời gian làm bài:	75	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	☒ Có	☐ Không	

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2**

Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu): Giám thị thu bài thi

Gợi ý:

- SV gõ trực tiếp trên khung trả lời của hệ thống thi;
- Upload file bài làm (word, excel, pdf...);
- Upload hình ảnh bài làm (chỉ những trường hợp vẽ biểu đồ, công thức tính toán đặc biệt).

1. Format đề thi

- Font: Times New Roman
- Size: 13
- Quy ước đặt tên file đề thi:
 - + **Mã học phần**_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1
 - + **Mã học phần**_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1_Mã đề (**Nếu sử dụng nhiều mã đề cho 1 lần thi**).

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 những kiến thức về các loại công trình thoát nước để thiết kế, thi công, giám sát và quản lý khai thác công trình thoát nước.	Tự luận	40%	Câu 1	4	R
CLO2	Thi công, thiết kế, giám sát, quản lý và khai thác công trình thoát nước theo đúng qui phạm chuyên ngành.	Tự luận	30%	Câu 2	3	R
CLO3	Phân tích và vận dụng đúng tiêu chuẩn ngành hiện hành (TCVN), các khung quy phạm tương ứng vào các trường hợp thực tế liên quan đến công việc chuyên môn.	Tự luận	30%	Câu 3	3	R

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) 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: (4 điểm)

Tính thời gian tập trung nước của tuyến cống dọc của trục giao thông biết: Lưu lượng nước trong ống là $5\text{m}^3/\text{s}$, đường kính ống là 600mm, chiều dài đường ống là 200m, khoảng cách lớn nhất nước di chuyển trên mặt là 25m, độ dốc mặt nước di chuyển 2%, mặt đường rộng 30m, lề đường 5m. Biết ống chảy đầy nước, mặt đường là bê tông nhựa, lề đường lát đá chẻ.

Câu hỏi 2: (3 điểm)

Nêu các căn cứ để chọn phương pháp xử lý nước thải ? Có mấy phương pháp xử lý nước thải đã học? Nêu tên các phương pháp đó?

Câu hỏi 3: (3 điểm)

Xác định lưu lượng nước thải cho một nhà vệ sinh công cộng gồm 10 nhà vệ sinh, trong mỗi nhà vệ sinh có: một chậu rửa mặt, một chậu rửa, bồn tiểu tự động và bồn cầu tự động.

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1		4.0	
Nội dung a.	Thời gian tập trung nước t_c: $t_c = t_e + t_f \text{ (0.25 điểm)}$ Thời gian tiêu khu vực (tiểu khu vực xa nhất về thượng lưu của khu vực theo quan điểm thủy lực) t_e $t_e = \frac{3.26(1.1 - C)L^{0.5}}{s^{0.33}} \text{ (0.25 điểm)}$ L- khoảng cách lớn nhất phải di chuyển trên mặt (m) $L=25\text{m}$; (0.25 điểm) $C - \text{hệ số dòng chảy } C = \frac{\sum_{i=1}^n A_i C_i}{\sum_{i=1}^n A_i} = \frac{0.8 \times (25 \times 15 + 25 \times 5)}{(25 \times 15 + 25 \times 5)} = 0.8 \text{ (0.5 điểm)}$ s- độ dốc trung bình của địa hình nước phải chảy qua, $s=2\%$. (0.25 điểm) $t_e = \frac{3.26(1.1 - C)L^{0.5}}{s^{0.33}} = 17.78 \text{ (phút) (0.5 điểm)}$	2.0	
Nội dung b.	Thời gian nước chảy trong ống cống tính từ lưu vực này đến vị trí thoát nước chung cho khu vực t_f $t_f = \frac{Ld^2}{76.3944Q_p} \text{ (0.25 điểm)}$ Trong đó: L- chiều dài đường ống dẫn $L= 200(\text{m})$; (0.25 điểm) d- đường kính ống $d=0.6(\text{m})$; (0.25 điểm) Q_p- lưu lượng chảy trong ống đầy $Q_p= 5(\text{m}^3/\text{s})$. (0.25 điểm) $t_f = \frac{Ld^2}{76.3944Q_p} = 0.188 \text{ phút (0.5 điểm)}$ Thời gian tập trung nước t_c:	2.0	

	$t_c = t_e + t_f = 0.188 + 17.78 = 17.97$ phút (0.5 điểm)		
.....			
Câu 2		3.0	
Nội dung a.	Các căn cứ để chọn phương pháp xử lý nước thải: - Qui mô và đặt điểm của đối tượng thoát nước (đô thị, khu dân cư, bệnh viện...(0.25 điểm) - Đặc điểm nguồn tiếp nhận nước thải và khả năng tự làm sạch của nó. (0.25 điểm) - Mức độ và các giai đoạn xử lý nước thải cần thiết. (0.25 điểm) - Đặc điểm khí hậu, thời tiết, địa hình, địa chất thủy văn,...của khu vực. (0.25 điểm) - Điều kiện cung cấp nguyên vật liệu để xử lý nước thải tại địa phương. (0.25 điểm) - Diện tích và vị trí đất có thể xây dựng công trình xử lý nước thải. (0.25 điểm) - Điều kiện kinh tế, kỹ thuật. (0.25 điểm)	1.75	
Nội dung b.	Có 5 phương pháp xử lý nước thải gồm: - Xử lý nước thải bằng PP cơ học. (0.25 điểm) - Xử lý nước thải bằng PP sinh học kỵ khí. (0.25 điểm) - Xử lý nước thải bằng PP sinh học kỵ khí. (0.25 điểm) - Xử lý nước thải bằng PP sinh học hóa. (0.25 điểm) - Xử lý bùn cặn nước thải. (0.25 điểm)	1.25	
Câu 3		3.0	
Nội dung a.	Lượng nước thải tính toán trong nhà vệ sinh công cộng xác định theo công thức: $q_{th} = \frac{\Sigma(q_o \cdot n\beta)}{100} \quad (l/s) \quad (0.25 \text{ điểm})$ Trong đó: Lưu lượng nước thải của các thiết bị vệ sinh cùng loại q_o a) Chậu rửa mặt: 0.08 (0.25 điểm) b) Chậu rửa: 0.33 (0.25 điểm) c) Vòi rửa hố xí: 1.0 (0.25 điểm) d) Vòi tắm hoa sen: 0.2 (0.25 điểm) $q_o = (0.08 + 0.33 + 1.0 + 0.2) \cdot 10 = 16.1$ (0.25 điểm)	1.5	
Nội dung b.	Số lượng thiết bị vệ sinh cùng loại mà đoạn ống phục vụ $n=15$ (0.25 điểm) Hệ số hoạt động đồng thời nước thải của các thiết bị vệ sinh β tra bảng ta có:	1.5	

	a) Chậu rửa mặt: $\beta_1 = 100$ (0.25 điểm) b) Chậu rửa: $\beta_2 = 100$ (0.25 điểm) c) Bồn tiêu tự động: $\beta_3 = 15$ (0.25 điểm) d) Bồn cầu tự động: $\beta_4 = 15$ (0.25 điểm) $q_{th} = \frac{\Sigma(q_o \cdot n\beta)}{100} = \frac{16.1 \cdot (100 + 100 + 15 + 15)}{100} = \frac{16.1 \cdot 230}{100}$ $= 37.03 \text{ l/s (0.25 điểm)}$		
	Điểm tổng	10.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 06 tháng 11 năm 2024

Người duyệt đề

Giảng viên ra đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng

TS. Trần Văn Thiện