

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:	Thủy văn công trình		
Mã học phần:	71TRAN30142	Số tín chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	242_71TRAN30142_01		
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): Thu bài làm

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 quy chuẩn, tiêu chuẩn chuyên ngành vào việc khảo sát, phân tích để giải quyết các bài toán liên quan đến thủy văn công trình	Tự luận	25%	Câu 1	3	R
CLO2	Áp dụng kiến thức về các nguyên lý kỹ thuật thủy văn vào việc khảo sát và đánh giá thủy văn công trình	Tự luận	25%	Câu 2, Câu 3	4	R
CLO3	Thực hiện thành thạo tính toán khảo sát được khả năng biến thiên dòng chảy trên sông	Tự luận	25%	Câu 2, Câu 3	4	R
CLO4	Vận dụng thành thạo kỹ năng tư duy làm việc độc lập, làm việc nhóm trong việc xác định phương án xây dựng đường hiệu quả nhất.	Tự luận	25%	Câu 1, Câu 2, Câu 3	4	R

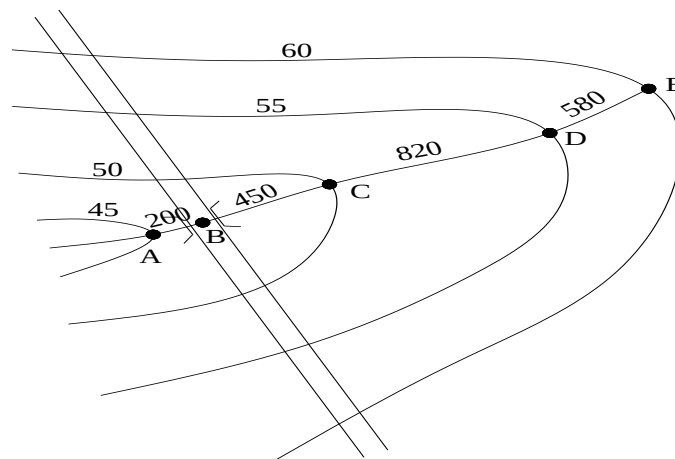
III. Nội dung câu hỏi thi

Câu 1 (3.0 điểm):

Trình bày tính xói lở ở dòng chủ và bãi sông theo phương pháp andreev? Phân tích nguyên nhân xói lở ở đồng bằng sông Cửu Long do đầu nguồn đắp đập làm thủy điện?

Câu 2 (3.0 điểm):

Xác định chiều dài dòng chính L (km) và độ dốc dòng chính J_1 (‰) của lưu vực đã cho trên bình đồ



Câu 3 (4.0 điểm):

Lưu lượng tại công trình là $Q = 3.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Hãy chọn phương án công hộp thoát nước sao cho công làm việc ở chế độ không áp. Từ đó xác định:

1. Vận tốc nước chảy trong công
2. Chiều cao mực nước dâng trước công
3. Nhận xét về phương án đã chọn

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phân câu hỏi	Nội dung đáp án	Thang điểm	Ghi chú
I. Tự luận			
Câu 1		3.0	
Nội dung a.	Trình bày tính xói lở ở dòng chủ và bãi sông theo phương pháp andreev: - Dựa trên sự phân tích về chuyển động của các hạt phù sa tại dòng chủ. Andreev phân biệt nguyên nhân gây xói ở lòng sông tại phần dòng chủ và bãi sông dưới cầu: + Ở phần bãi sông, xói chỉ bắt đầu khi tốc độ nước chảy dưới cầu lớn hơn tốc độ cho phép không xói của lớp địa chất cầu tạo bãi sông và ngừng khi tốc độ nước chảy giảm xuống. (0.25 điểm) + Ở dòng chủ, ngay trong điều kiện tự nhiên thì tốc độ nước chảy đã lớn hơn tốc độ cho phép không xói của lớp đất địa chất do đó lớp đất trên cùng của lòng sông luôn chuyển động nhưng sông không bị xói sâu vì có sự cân bằng lượng phù sa dọc sông. (0.25 điểm) - Như vậy nguyên nhân gây xói ở dòng chủ không phải do $v > v_{ox}$ mà do sự mất cân bằng lượng phù sa dọc sông. (0.25 điểm) - Phương trình cân bằng lượng phù sa : $\frac{\delta G}{\delta l} + B \frac{\delta h}{\delta t} = 0$ G : lượng phù sa. B : chiều rộng dòng chảy có mang phù sa. h : chiều sâu nước chảy tính từ đáy sông tới mép bờ dòng chủ. (0.25 điểm) - Ta thấy xói ngừng phát triển khi $\delta\omega/\delta t = 0$ (hay $\delta h/\delta t = 0$) và $\delta G/\delta l = 0$ nghĩa là khi không có sự thay đổi lượng phù sa vận chuyển dọc sông trên khu vực bị xói $G_c = G_0$. Trong đó G_c, G_0 là lượng phù sa tại mặt cắt tính xói dưới cầu và tại mặt cắt dòng chảy không bị thu hẹp (tức bằng	1.25	

	lượng phù sa lúc tự nhiên tại vị trí cầu). (0.25 điểm)		
Nội dung b.	Phân tích nguyên nhân xói lở ở đồng bằng sông Cửu Long do đầu nguồn đập đập làm thủy điện? - Khi đầu nguồn tích nước làm thủy điện thì lượng phù sa được giữ lại ở hồ, lượng nước khi xả xuống hạ nguồn bị mất lượng bùn cát nên nước xuống hạ nguồn lấy lại lượng bùn cát gây xói lở ở hạ nguồn. (0.5 điểm) - Khi xả nước làm thủy điện thì vận tốc nước cũng lớn hơn vận tốc cho phép không xói, nên cũng gây xói ở hạ nguồn. (0.25 điểm)	0.75	
Nội dung c.	Giai đoạn phát triển hố xói ở hạ lưu cầu - Trong giai đoạn này lưu lượng vận chuyển phù sa từ các hố xói nhỏ hơn khả năng tải phù sa của các dòng chảy khu vực sau trụ cầu (0.25 điểm). - Trong giai đoạn này xói ở thượng lưu và hai bên tường trụ phát triển rất chậm, các bãi bồi sau trụ bị xói thấp dần và hố xói hai bên trụ bắt đầu kéo dài về phía hạ lưu (0.25 điểm). - Quá trình phát triển hố xói ở hạ lưu phát triển trong thời gian dài, khi vận tốc nước chảy không đủ khả năng vận chuyển các hạt đất lên khỏi bờ của hố xói nữa và xói sẽ ngừng (0.25 điểm). - Hố xói cục bộ có dạng xói hình vành khăn, chiều sâu lớn nhất tại sát tường trụ phía trước và hai bên tường trụ cầu (0.25 điểm).	1.0	
Câu 2		3.0	

Nội dung a.	1. Chiều dài lòng chính: tính $l_1 = 450\text{m}$ (0.25 điểm), $l_2 = 850\text{m}$ (0.25 điểm), $l_3 = 580\text{m}$ (0.25 điểm). $L = 450 + 820 + 580 = 1850\text{m}$ (0.25 điểm) 2. Tính : nội suy $h_1 = 3.46\text{m}$ từ cao độ trên bình độ (0.25 điểm). $h_1 = 3.46\text{m}$, $l_1 = 450\text{m}$ (0.25 điểm); $h_2 = 8.46\text{m}$, $l_2 = 850\text{m}$ (0.25 điểm); $h_3 = 13.46\text{m}$, $l_3 = 580\text{m}$ (0.25 điểm).	2.0	
Nội dung b.	1. Độ dốc lòng chính: $J_l = \frac{h_1 l_1 + (h_1 + h_2) l_2 + (h_2 + h_3) l_3}{L^2} 1000$ (0.25 điểm) Thế các giá trị sau vào công thức: (0.25 điểm) $h_1 = 3.46\text{m}$, $l_1 = 450\text{m}$; $h_2 = 8.46\text{m}$, $l_2 = 850\text{m}$; $h_3 = 13.46\text{m}$, $l_3 = 580\text{m}$. $J_l = \frac{h_1 l_1 + (h_1 + h_2) l_2 + (h_2 + h_3) l_3}{L^2} 1000 = 7.02$ ‰ (0.5 điểm)	1.0	
Câu 3		4.0	
Nội dung a.	Chọn phương án cống hộp $B \times h = 1 \times 1.5\text{m}$ (0.5 điểm). Chiều sâu phân giới $h_k = \sqrt[3]{\frac{\varphi \cdot Q^2}{g \cdot B^2}}$ (0.25 điểm) $= 1.059\text{m}$ (0.25 điểm) Chiều sâu nước chảy trong cống tại chỗ thu hẹp: $h_c = 0.90 h_k$ (0.25 điểm)	2.5	

	$= 0.953\text{m}$ (0.25 điểm). Tiết diện nước chảy tại vị trí bị thu hẹp trong cống: $\omega_c = Bh_c$ (0.25 điểm) $= 0.953\text{m}^2$(0.25 điểm) Vận tốc nước chảy trong cống $v_c = \frac{Q}{\omega_c}$ (0.25 điểm $= 3.677 \text{ m/s}$ (0.25 điểm)		
Nội dung b.	Chiều cao mực nước dâng trước cống: $H = h_c + \frac{V_c^2}{2.g.\varphi^2}$ (0.25 điểm) $= 1.72 \text{ m}$ (0.25 điểm). Điều kiện cống chảy không áp là $H < 1.2h_{cv}$ (0.25 điểm): Thế các giá trị vào, tính toán thỏa mãn giả thiết cống chảy không áp là đúng (0.25 điểm). 3. Kết luận: Phương án chọn là không lãng phí (0.5 điểm)	1.5	
	Điểm tổng	10.0	

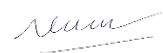
Người duyệt đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng

TP. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 03 năm 2025

Giảng viên ra đề



TS. Trần Văn Thiện