

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: <b>Tự luận</b>            | Thời gian làm bài:                     | <b>75</b>                      | phút |
| <b>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</b> | <input checked="" type="checkbox"/> Có | <input type="checkbox"/> 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](mailto: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)                                 |
| <b>CLO1</b> | <b>Vận dụng</b> 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                                   |
| <b>CLO2</b> | <b>Áp dụng</b> 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                                   |
| <b>CLO3</b> | <b>Thực hiện thành thạo</b> tính toán khảo sát được khả năng biến thiên dòng chảy trên sông                                                  | Tự luận            | 25%                                        | Câu 2, Câu 3        | 4              | R                                   |
| <b>CLO4</b> | <b>Vận dụng thành thạo</b> 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):

Có mấy loại cống thoát nước cho đường bộ? Trình bày cách bố trí cống trên bình đồ tuyến?

#### Câu 2 (4.0 điểm):

- Lưu lượng  $Q_p = 30\text{m}^3/\text{s}$
- Độ dốc lòng suối  $i = 1\%$
- Mặt cắt ngang lòng suối có dạng hình thang với hệ số mái dốc  $m=5$ , chiều rộng đáy  $B=2\text{m}$
- Hệ số nhám lòng suối  $n = 0.05$
- Hệ số mũ xác định theo công thức Manning

Xác định vận tốc và chiều sâu nước chảy trong suối lúc tự nhiên

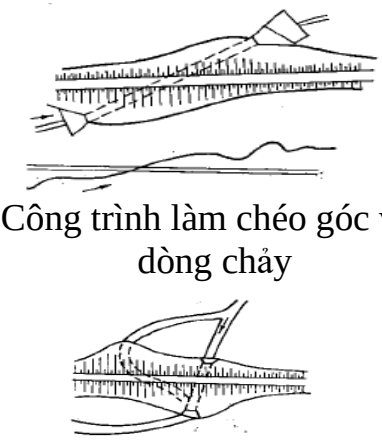
#### Câu 3 (3.0 điểm):

Xác định cao độ thiết kế tối thiểu của mép nền đường, biết

- Cao độ mặt đất tự nhiên tại đáy cống:  $+70\text{m}$
- Đường kính ngoài của cống:  $1.5\text{m}$
- Tổng chiều dày lớp kết cấu áo đường:  $0.6\text{m}$
- Mức nước dâng trước cống tính từ đáy cống:  $1.4\text{m}$
- Có nước ngập thường xuyên bằng cao độ nước dâng khoảng 30 ngày trong năm
- Nền đường đắp bằng cát pha sét nặng

### ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

| Phần câu hỏi      | Nội dung đáp án                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Thang điểm | Ghi chú |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| <b>I. Tự luận</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |         |
| <b>Câu 1</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>3.0</b> |         |
| Nội dung a.       | <p><b>Có 4 loại cống thoát nước cho đường bộ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cống tròn: cống tròn có nhiều loại tùy theo đường kính như: ĐK600, ĐK800, ĐK1000, ĐK1200, ĐK1500...(0.25 điểm).</li> <li>2) Cống hợp: Có loại cống đơn và cộng đôi hay cống 3 (0.25 điểm).</li> <li>3) Cống bản nắp : có thể bố trí ở chỗ nền đường đắp thấp, và cũng có thể làm thành cống bản nổi (0.25 điểm).</li> <li>4) Cống vòm: được xây bằng gạch, được xây dựng từ thời Pháp, ngày nay ít được sử dụng (0.25 điểm).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                | 1.0        |         |
| Nội dung b.       | <p><b>Bố trí cống trên bình đồ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cố gắng bố trí công trình vuông góc với dòng chảy (0.25 điểm).</li> <li>- Trong thực tế với đường cấp IV (cấp 60 km/h) trở lên thì vị trí công trình phụ thuộc vào hướng của tuyến đường (0.25 điểm).</li> <li>- Cải tạo suối cong thành suối thẳng bằng cách đào một đoạn sông nhân tạo (0.25 điểm).</li> <li>- Ở tất cả những chỗ trũng trên trắc dọc và bình đồ đều phải bố trí công trình thoát nước(0.25 điểm).</li> <li>- Nếu chúng gần nhau thì đào mương nhập dòng để giảm số lượng công trình (0.25 điểm).</li> <li>- Chiều dài rãnh dọc là 500m thì phải có cống thoát nước qua đường. ĐK&gt;750mm (0.25 điểm).</li> <li>- Khẩu độ lấy theo trị số bé nhất cho phép (0.25 điểm).</li> </ul> | 2.0        |         |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|              | <p>- Hình vẽ: (0.25 điểm).</p>  <p>Công trình làm chéo góc với dòng chảy</p> <p>Uốn suối trên đoạn cong</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |  |
| <b>Câu 2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4.0</b> |  |
| Nội dung a.  | <p>- Giả sử chiều sâu nước chảy lúc tự nhiên <math>h_đ = 1.6\text{m}</math> (0.5 điểm).</p> <p>Diện tích ướt <math>\omega = (B + mh)h</math> (0.25 điểm)</p> $= 16.8\text{m}^2 \text{ (0.25 điểm)}$ <p>Chu vi ướt <math>\chi = B + 2h\sqrt{1 + m^2}</math> (0.25 điểm)</p> $= 18.817\text{m} \text{ (0.25 điểm)}$ <p>Bán kính thủy lực <math>R = \frac{\omega}{\chi}</math> (0.25 điểm)</p> $= 0.9\text{m} \text{ (0.25 điểm)}$ <p>Hệ số Cezi: <math>C = \frac{1}{n} R^y</math> (0.25 điểm)</p> $= 19.626 \text{ (0.25 điểm)}$ <p>Lưu lượng <math>Q_đ = \omega V = \omega C \sqrt{Ri}</math> (0.25 điểm)</p> $= 31.154 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (0.25 điểm)}$ <p>Nhận thấy sai số là <math>3.84\% &lt; 5\%</math> (0.25 điểm): kết quả giả thiết là hợp lý.</p> | 3.25       |  |
| Nội dung b.  | <p>1. Chiều sâu nước chảy lúc tự nhiên <math>h_đ = 1.6\text{m}</math> (0.25 điểm)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.75       |  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |             |  |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
|              | <p>2. Vận tốc nước chảy lúc tự nhiên</p> $V_{\delta} = \frac{Q_p}{\omega} \text{ (0.25 điểm)}$ $= 1.785 \text{ m/s (0.25 điểm)}$                                                                                                                                                                                                                                                    |             |  |
| <b>Câu 3</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3.0</b>  |  |
| Nội dung a.  | <p>- Cao độ đỉnh cống: <math>H_{\text{đc}} = 70 + 1.5 = 71.5\text{m}</math> (0.5 điểm)</p> <p>Điều kiện 1: <math>H_{\text{min}} \geq H_{\text{đc}} + 0.5</math> (0.25 điểm)</p> $= 71.5 + 0.5 = 72\text{m} \quad (0.25 \text{ điểm})$ <p>Điều kiện 2 : <math>H_{\text{min}} \geq H_{\text{đc}} + 0.6</math> (0.25 điểm)</p> $= 71.5 + 0.6 = 72.1\text{m} \quad (0.25 \text{ điểm})$ | 1.5         |  |
| Nội dung b.  | <p>- Cao độ đỉnh cống: <math>H_{\text{đc}} = 70 + 1.5 = 71.5\text{m}</math> (0.5 điểm)</p> <p>Điều kiện 1: <math>H_{\text{min}} \geq H_{\text{đc}} + 0.5</math> (0.25 điểm)</p> $= 71.5 + 0.5 = 72\text{m} \quad (0.25 \text{ điểm})$ <p>Điều kiện 2 : <math>H_{\text{min}} \geq H_{\text{đc}} + 0.6</math> (0.25 điểm)</p> $= 71.5 + 0.6 = 72.1\text{m} \quad (0.25 \text{ điểm})$ | 1.5         |  |
|              | <b>Điểm tổng</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>10.0</b> |  |

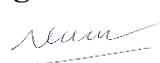
Người duyệt đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng

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

Giảng viên ra đề



TS. Trần Văn Thiện