

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:	CHUYÊN ĐỀ NỀN MÓNG				
Mã học phần:	242_71CIEN50122			Số tín chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	242_71CIEN50122_01				
Hình thức thi: Tự luận			Thời gian làm bài:	75	phút
<i>Thí sinh chỉ được tham khảo tài liệu GLẤY</i>		☒ Có		☐ Không	

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

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, nguyên lý cơ học của nền đất vào việc phân tích, đánh giá và đưa ra các giải pháp xử lý, gia cố cải tạo nền đất yếu.	Tự luận	30%	1a 1b	1đ 1đ	PLO 3 - Mức R
CLO2	Vận dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn chuyên ngành, nguyên lý cơ học của nền đất vào việc phân tích kiểm tra cọc trong đất yếu và tính toán thiết kế một số loại móng như: móng bè, móng cọc khoan nhồi,...	Tự luận	30%	2	2đ	PLO 3 - Mức R
CLO5	Vận dụng thành thạo kỹ năng tư duy làm việc độc lập có hiệu quả.	Tự luận	40%	1a 1b 2	2đ 2đ 2đ	PLO 6 - Mức 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) 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: (4 điểm)

Cho 1 nền đất từ trên mặt xuống có 1 lớp bùn sét dày 8m, hệ số nén tương đối $a_0 = 10^{-3}$ (m²/kN), hệ số thấm đứng và hệ số thấm ngang là $K_h = 2K_v = 2 \times 10^{-9}$ m/s. Dưới lớp bùn sét này là lớp sỏi sạn không bị nén.

Nhằm làm tăng nhanh quá trình lún cố kết của lớp bùn sét, người ta dùng phương pháp gia tải trước kết hợp với bắc thấm (PVD). Tải nén trước phân bố đều trên mặt đất có cường độ là 100 kN/ m². Bắc thấm có cạnh 10 cm, dày 0,4 cm và được bố trí trên mặt bằng theo lưới tam giác đều với khoảng cách $s = 1,5$ m, bắc thấm xuyên qua lớp bùn sét. Xem như nước trong nền chỉ thoát ngang khi gia tải.

- Tính độ lún ổn định của nền đất sau thời gian gia tải? (2.0đ)
- Tính độ lún của nền sau 4 tháng gia tải khi có giếng cát? (2.0đ)

Câu hỏi 2: (6 điểm)

Một cọc đóng (ép) BTCT có tiết diện (0.35m×0.35m×18m) được đóng vào nền đất có cấu tạo từ mặt đất xuống như sau:

- Lớp 1: là bùn sét dày 12m, $\gamma_{bh} = 15$ kN/m³, $\phi = 0^\circ$, $c = 6$ kN/m², $E_0 = 1000$ kN/m², độ sệt $B = 0,9$.
- Lớp 2: là cát chặt hạt vừa dày 4m, $\gamma = 19$ kN/m³, $\phi = 30^\circ$, $c = 0$.
- Lớp 3: là sét nửa cứng $\gamma = 20$ kN/m³, $\phi = 20^\circ$, $c = 200$ kN/m², độ sệt 0,2.

Đỉnh cọc cách mặt đất 2m. Mực nước ngầm ban đầu nằm ngang mặt đất tự nhiên. Nhưng do khai thác nước ngầm nên đã hạ thấp cách mặt đất 2m sau một thời gian và cùng thời gian đó thì cọc lún 3cm.

Tính sức chịu tải cực hạn của cọc theo chỉ tiêu cơ lý đất nền (có xét đến ma sát âm)?

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.	Độ lún ổn định của nền đất sau gia tải: $S_{\infty} = S_0 = a_0 \times \Delta p \times h = 0,001 \times 100 \times 8 = \textcolor{red}{0,8} \text{ (m)}$ (0.5đ)	0.5																																																																																																					
Nội dung b.	Quy đổi tiết diện ngang thành tiết diện tròn: $d_w = \frac{a+b}{2} = \frac{0,1+4 \times 10^{-3}}{2} = \textcolor{red}{0,052} \text{ (m)}$ (0.25đ) Vùng ảnh hưởng thoát nước: $d_e = 1,05.s = 1,05 \times 1,5 = \textcolor{red}{1,575} \text{ (m)}$ (0.25đ) Tỷ số: $n = \frac{d_e}{d_w} = \frac{1,575}{0,052} = \textcolor{red}{30,3}$ (0.25đ) Vì $n = 30,3 > 20$ nên hệ số khoảng cách F_n tính theo công thức: $F_n \approx \ln(n) - \frac{3}{4} = \ln(30,3) - \frac{3}{4} = \textcolor{red}{2,66} \text{ (m)}$ (0.25đ) Hệ số cô kết của đất nền theo phương đứng: $C_v = \frac{K_v}{a_0.\gamma_n} = \frac{1 \times 10^{-9}}{0,001 \times 10} = \textcolor{red}{10^{-7}}$ (0.5đ) Hệ số cô kết của đất nền theo phương ngang: $C_h = \left(\frac{K_h}{K_v}\right).C_v = \textcolor{red}{2 \times 10^{-7}}$ (0.5đ) Yếu tố thời gian theo phương ngang: $t = 4 \text{ tháng} = 10368000 \text{ (s)}$ $T_h = \frac{C_h \times t}{d_e^2} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 10368 \times 10^3}{1,575^2} = \textcolor{red}{0,83} \text{ (m/s)}$ (0.5đ) $U_h = 1 - e^{\left(\frac{-8T_h}{F_n}\right)} = 1 - e^{\left(\frac{-8 \times 0,83}{2,66}\right)} = \textcolor{red}{0,92} = 92\%$ (0.5đ) Độ lún của đất nền sau 4 tháng đắp đất gia tải: $S_t = S_{\infty} \times U_h = 0,8 \times 0,92 = \textcolor{red}{0,74} \text{ (m)}$ (0.5đ)	3.5																																																																																																					
Câu 2		6.0																																																																																																					
Nội dung	Ta có: $\Delta P = (14 \times 2) + (10 \times 2) = 48 \text{ kN/m}^2$ (0.25đ) $h^+ = \frac{S_{c0c}.E_0}{\beta.\Delta P} = \frac{0.03 \times 1200}{0.8 \times 48} = 0.938m = 1m$ (0.25đ) => $h^- = 10 - 1 = 9m$	0.5																																																																																																					
	<table><tr><th>LỚP</th><th>ĐỘ SỆT</th><th>Chiều sâu TB</th><th>fi</th><th>li</th><th>u</th><th>u*fi*li</th></tr><tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">0,9</td><td>3.000</td><td>-6.000</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>-16.800</td></tr><tr><td>5.000</td><td>-7.000</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>-19.600</td></tr><tr><td>7.000</td><td>-7.000</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>-19.600</td></tr><tr><td>9.000</td><td>-7.000</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>-19.600</td></tr><tr><td>10.500</td><td>-7.000</td><td>1.000</td><td>1.400</td><td>-9.800</td></tr><tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">0.0</td><td>11.500</td><td>7.000</td><td>1.000</td><td>1.400</td><td>9.800</td></tr><tr><td>13.000</td><td>69.200</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>193.760</td></tr><tr><td>15.000</td><td>72.000</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>201.600</td></tr><tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">0,2</td><td>17.000</td><td>74.800</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>209.440</td></tr><tr><td>19.000</td><td>77.600</td><td>2.000</td><td>1.400</td><td>217.280</td></tr><tr><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td><td>0.000</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Tổng Qs</td><td>746.480</td></tr><tr><td></td><td></td><td>Chiều sâu TB</td><td>q(b)</td><td>A(b)</td><td>Qp</td><td>Rc,u</td></tr><tr><td>3</td><td>0,2</td><td>20.000</td><td>6200.000</td><td>0.123</td><td>835.450</td><td>1581.930</td></tr></table>	LỚP	ĐỘ SỆT	Chiều sâu TB	fi	li	u	u*fi*li	1	0,9	3.000	-6.000	2.000	1.400	-16.800	5.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600	7.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600	9.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600	10.500	-7.000	1.000	1.400	-9.800	2	0.0	11.500	7.000	1.000	1.400	9.800	13.000	69.200	2.000	1.400	193.760	15.000	72.000	2.000	1.400	201.600	3	0,2	17.000	74.800	2.000	1.400	209.440	19.000	77.600	2.000	1.400	217.280	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000												Tổng Qs	746.480			Chiều sâu TB	q(b)	A(b)	Qp	Rc,u	3	0,2	20.000	6200.000	0.123	835.450	1581.930	- Tính đúng chiều sâu TB: (0.5đ) - Tính đúng fi: (1.0đ) - Tính đúng l(i): (0.5đ) - Tính đúng u: (0.5đ) - Tính đúng Qs: (1.0đ) - Tính đúng Qp: (1.0đ) - Tính đúng R(c,u): (1.0đ)	
LỚP	ĐỘ SỆT	Chiều sâu TB	fi	li	u	u*fi*li																																																																																																	
1	0,9	3.000	-6.000	2.000	1.400	-16.800																																																																																																	
		5.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600																																																																																																	
		7.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600																																																																																																	
		9.000	-7.000	2.000	1.400	-19.600																																																																																																	
		10.500	-7.000	1.000	1.400	-9.800																																																																																																	
2	0.0	11.500	7.000	1.000	1.400	9.800																																																																																																	
		13.000	69.200	2.000	1.400	193.760																																																																																																	
		15.000	72.000	2.000	1.400	201.600																																																																																																	
3	0,2	17.000	74.800	2.000	1.400	209.440																																																																																																	
		19.000	77.600	2.000	1.400	217.280																																																																																																	
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																																																																																																	
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000																																																																																																	
					Tổng Qs	746.480																																																																																																	
		Chiều sâu TB	q(b)	A(b)	Qp	Rc,u																																																																																																	
3	0,2	20.000	6200.000	0.123	835.450	1581.930																																																																																																	
	Điểm tổng	10.0																																																																																																					

TP. Hồ Chí Minh, ngày 10 tháng 03 năm 2025

Người duyệt đề



TS. Nguyễn Hoàng Tùng

Giảng viên ra đề



ThS. Lê Thanh Loan