TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
KHOA XÂY DỰNG

ĐỀ THI
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Vật liệu mới trong công trình xây dựng		
Mã học phần:	71TRAN40222	Số tin chỉ:	2
Mã nhóm lớp học phần:	242_71TRAN40222_01		
Hình thức thi: **Tự luận**	Thời gian làm bài:	**90**	phút
Thí sinh được tham khảo tài liệu:	☒ Có	☐ Không	

Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

- KHÔNG thiết lập trên CTE (không nộp bài trên CTE)

1. Format đề thi

- Font: Times New Roman
- Size: 13
- Quy ước đặt tên file đề thi:

+ 71TRAN40222_ Vật liệu mới trong công trình xây dựng_242_71TRAN40222_01

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)
CLO 1	Phân tích các tính chất, tính năng mới của các loại vật liệu mới so với vật liệu thông thường trong việc ứng dụng vào trong công trình xây dựng.	Tự luận	30	1	Câu 1(3.0đ)	
CLO 3	Thực hiện chính xác quy trình lựa chọn các vật liệu sử dụng phù hợp và phân tích ưu, nhược điểm của một số loại vật liệu mới chủ yếu để có thể lựa chọn, sử dụng hiệu quả cho công trình trong từng môi trường cụ thể.	Tự luận	70	2; 3	Câu 2(3.0đ); Câu 3(4.0đ).	

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 1: (3.0 đ)

Viết phương trình phản ứng về cơ chế tạo chất kết dính Geopolymer?

Câu 2: (3.0 đ)

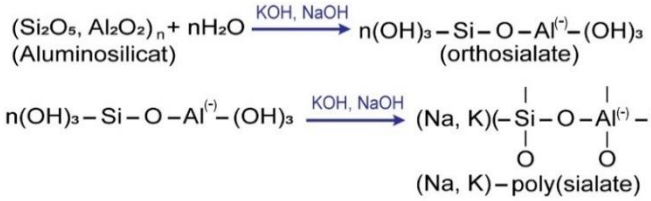
So sánh chất kết dính geopolymer và xi măng?

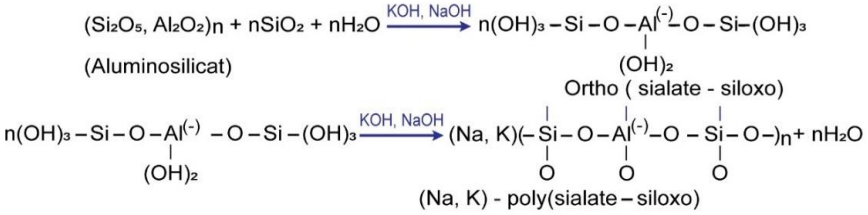
Câu 3: (4.0 đ)

Nêu tiềm năng ứng dụng Geopolymer ở Việt Nam?

……..

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

<table>
<tr><th>Phần câu hỏi</th><th>Nội dung đáp án</th><th>Thang điểm</th><th>Ghi chú</th></tr>
<tr><td>I. Tự luận</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Câu 1</td><td></td><td>3.0</td><td></td></tr>
<tr><td>Phương trình phản ứng về cơ chế tạo chất kết dính Geopolymer</td><td>




</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Câu 2</td><td></td><td>3.0</td><td></td></tr>
<tr><td>Giống nhau</td><td>

Có cường độ chịu nén cao, khả năng chống cháy tốt và kháng nước sau khi chúng đóng rắn, cứng lại.
Các chất kết dính: xi măng và geopolymer hoạt động giống như chất kết dính rắn trong nước, cả hai đều là vật liệu xốp.
Khi gia cố đất, xi măng và geopolymer đều là phương pháp ổn định hóa học được coi là một trong những phương pháp ổn định đất chính và quan trọng nhất.

</td><td>1.0</td><td></td></tr>
<tr><td>Khác nhau</td><td>
<table>
<tr><th>Thông số</th><th>Geopolymer</th><th>Xi măng</th></tr>
<tr><td>Năng lượng tiêu thụ (trong quá trình nung và nghiền)</td><td>990 x 10^6 J/ton</td><td>3430 x 10^6 J/ton</td></tr>
<tr><td>Phát thải khí CO_2</td><td>169 kg CO_2/m^3</td><td>306 kg CO_2/m^3</td></tr>
<tr><td>Tác động môi trường</td><td>Tận dụng sản phẩm phụ thải ra trong quá trình sản xuất</td><td>Thải ra bụi lò xi măng trong quá trình chế tạo</td></tr>
<tr><td>Nguyên liệu chính</td><td>Các chất thải công nghiệp và nông nghiệp</td><td>Đá vôi, đất sét, phụ gia, v.v.</td></tr>
</table>
</td><td>2.0</td><td></td></tr>
</table>

	Khả năng chịu nhiệt độ	Khả năng chịu nhiệt độ cao và chống cháy tốt hơn	Khả năng chịu nhiệt và chống cháy kém hơn		
	Quá trình đóng rắn	Quá trình geopolymer hóa	Quá trình hydrat hóa		
	Lượng calcium yêu cầu trong thành phần hóa	không yêu cầu	Cần thiết phải có Calcium (trong đá vôi)		
	Kết quả tạo thành gel liên kết	Tạo gel Sodium or potassium aluminate-silicate hydrates (Na, K, Li, Ca-A-S-H)	Tạo gel Calcium silicate hydrate (C-S-H) và calcium aluminate hydrate (C-A-H)		
	Ảnh hưởng của quá trình cacbonat hóa	Tạo ra độ pH thấp hơn (10-10,5) mà vẫn chống lại sự ăn mòn của cốt thép	Tạo ra độ pH thấp hơn (7-8) dẫn đến tăng tốc độ ăn mòn cốt thép		
	Phản ứng với môi trường kiềm	Không	Có		
Câu 3				**4.0**	
Tiềm năng ứng dụng Geopolymer ở Việt Nam	• Geopolymer có thể được tạo ra từ việc kích hoạt alumin và silica có trong tro bay và xỉ lò cao (0.5 điểm). • Theo báo cáo mới nhất của Bộ Công Thương, hiện cả nước có 22 nhà máy nhiệt điện than đang vận hành và thải lượng tro bay hơn 15,7 triệu tấn/năm, gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng (1.0 điểm). Ngoài ra, trong quá trình sản xuất gang, thép, các nhà máy sản sinh ra khối lượng xỉ lò cao rất lớn, năm 2018 là hơn 4 triệu tấn, dự kiến đến năm 2020-2025, con số này có thể nâng lên hơn 7 triệu tấn (0.5 điểm). • Rõ ràng nguồn Si và Al có trong tro bay và xỉ lò cao ở Việt nam là vô cùng dồi dào để sản xuất geopolymer. Tiềm năng sử dụng tro bay và xỉ lò cao nghiền mịn của các nhà máy nhiệt điện và luyện kim ở Việt Nam để tổng hợp tạo ra chất kết dính geopolyme là rất lớn (1 điểm). Nó góp phần giảm thiểu được ô nhiễm môi trường do các phế thải này gây ra, mặt khác cũng đem lại nhiều hiệu quả về kinh tế, kỹ thuật bởi vì geopolymer có nhiều tính năng vượt trội so với xi măng (1 điểm).				
			Điểm tổng	**10.0**	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 26 tháng 02 năm 2025

Người duyệt đề	Giảng viên ra đề
TS. Nguyễn Hoàng Tùng	**TS. Ngô Thành Phong**