ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HÓA VÔ CƠ

1. Thông tin chung về học phần

1.1. Tên học phần: Hoá vô cơ

- Mã học phần: 191352703

1.2. Số tín chỉ: 2

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học

Hình thức đào tạo: Chính quy

1.4. Tên giảng viên đảm nhận giảng dạy:

Giảng viên 1:

Họ và tên: Phan Thị Ngọc Diệp

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Điện thoại, email: 0946 706 993 diepphan2014@yahoo.co.uk

Địa điểm làm việc: Viện Kinh tế và Quy hoạch thuỷ sản

Hướng nghiên cứu chính: Quản lý tài nguyên nước

Giảng viên 2:

Họ và tên: Ngô Thị Thuý Hường

Chức danh, học hàm, học vị: Tiến sĩ

Điện thoại, email: 0917 709 596 ngothithuyhuong@gmail.com

Địa điểm làm việc: Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản

Hướng nghiên cứu chính: Khoa học môi trường và Độc học sinh thái

1.5. Loại học phần: Tự chọn

1.6. Điều kiện tiên quyết: Không có học phần tiên quyết.

1.7. Phân bổ thời gian:

- Nghe giảng lý thuyết : 15 tiết
- Thực hành, thực tập : 30 tiết
- Tự học : 75 giờ

2. Mục tiêu của học phần

2.1. Mục tiêu chung của học phần

Mã mục tiêu	Mô tả mục tiêu
G1	Học phần cung cấp các kiến thức cấu trúc nguyên tử, liên kết hoá học, cấu hình eleectron, tính chất hoá học của các nguyên tố s, nguyên tố p, nguyên tố d. Sinh viên cần nắm vững cấu trúc của bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố, hiểu định luật tuần hoàn các nguyên tố, bản chất của các loại liên kết hoá học như: bản chất của liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, liên kết hydro, liên kết van der waals, liên kết phân cực.
G2	Người học nắm vững bản chất của liên kết hoá học, tính chất vật lý, tính chất hoá học của các kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, các hợp chất vô cơ. Các kiến thức về động học phản ứng, vận tốc phản ứng, đặc điểm của phản ứng axit-bazo, phản ứng trung hoà, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân. Môn học cung cấp các kiến thức về kim loại kiềm như: Li, Na, K, Cs; kim loại kiềm thổ như: Mg, Ca, Sr, Ba, và các nguyên tố phân nhóm phụ như: Fe, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg,
G3	Nắm vững bản chất các phản ứng, động học phản ứng, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân, phản ứng phân huỷ. Rèn luyện tính cẩn thận, trung thực trong nghiên cứu khoa học, kiên trì và quyết tâm khắc phục các khó khăn trong giải quyết các vấn đề nảy sinh. Rèn luyện kỹ năng làm việc một cách khoa học cho sinh viên, rèn luyện tính tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước các công việc mà mình đảm nhiệm.

2.2. Mục tiêu cụ thể của học phần

a) Kiến thức: Sau khi học xong môn học, người học có thể nắm được những kiến thức cơ bản về định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, các loại phản ứng hóa học. Học phần Hoá vô cơ cung cấp các kiến thức cấu trúc nguyên tử, liên kết hoá học, cấu hình eleectron, tính chất hoá học của các nguyên tố s, nguyên tố p, nguyên tố d. Hiểu định luật tuần hoàn các nguyên tố, bản chất của các loại liên kết hoá học như: bản chất của liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, liên kết hydro, liên kết van der waals, liên kết phân cực.

b) Kỹ năng: Có thể áp dụng các phản ứng hóa học vào trong công việc xử lý môi trường nước, môi trường đất và môi trường không khí. Sinh viên nắm vững các kiến thức về động học phản ứng, vận tốc phản ứng, đặc điểm của phản ứng axit-bazơ, phản ứng trung hoà, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân. Các kiến thức về kim loại kiềm như:

Li, Na, K, Cs; kim loại kiềm thổ như: Mg, Ca, Sr, Ba, và các nguyên tố phân nhóm phụ như: Fe, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg.

c) Tự chủ và trách nhiệm: Có thái độ tích cực bảo vệ môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí. Rèn luyện tính cẩn thận, trung thực trong nghiên cứu khoa học, kiên trì và quyết tâm khắc phục các khó khăn trong giải quyết các vấn đề nảy sinh, rèn luyện tính tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước các công việc mà mình đảm nhiệm.

3. Chuẩn đầu ra học phần

	Về kiến thức
CLO1	Học phần cung cấp các kiến thức về cấu trúc nguyên tử của các nguyên tố, tính chất hoá học của các kim loại, các phi kim, các halogen, lưu huỳnh, photpho, clo, brom, iot, các khí trơ. Nắm được những kiến thức cơ bản về định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, liên kết trong hóa học, các loại phản ứng hóa học.
CLO2	Hiểu và nắm vững kiến thức về bản chất của liên kể hoá học, liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, liên kết hidro, liên kết Van Der Van. Sinh viên nắm vững các kiến thức về động học phản ứng, vận tốc phản ứng, đặc điểm của phản ứng axit-bazơ, phản ứng trung hoà, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân. Cung cấp các kiến thức về kim loại kiềm như: Li, Na, K, Cs; kim loại kiềm thổ như: Mg, Ca, Sr, Ba, và các nguyên tố phân nhóm phụ như: Fe, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg.
	Về kỹ năng
CLO3	Sinh viên có khả năng nắm vững các tính chất của phản ứng trung hoà, phản ứng phân huỷ, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng cháy. Có thế áp dụng các phản ứng hóa học vào trong công việc xử lý môi trường nước, môi trường đất và môi trường không khí.
CLO4	Người học cần biết áp dụng các kiến thức về hoá chất vô cơ vào thực tế. Có thái độ tích cực bảo vệ môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí.
	Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm
CLO5	Phải suy nghĩ sáng tạo về các vận dụng kiến thức hoá vô cơ vào thực tế như sản xuất phân bón hoá học, mạ điện. Rèn luyện tính cẩn thận, trung thực trong nghiên cứu khoa học, kiên trì và quyết tâm khắc phục các khó khăn trong giải quyết các vấn đề nảy sinh.
CLO6	Người học chủ động làm việc độc lập sáng tạo và chủ động làm việc theo nhóm. Rèn luyện kỹ năng làm việc một cách khoa học cho sinh viên, rèn

	luyện tính tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước các công việc mà mình đảm nhiệm.

4. Tóm tắt nội dung học phần:

Giới thiệu định luật tuần hoàn và bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, liên kết trong hóa học, các loại phản ứng hóa học, trạng thái tập hợp của vật chất, cấu trúc tinh thể và danh pháp trong hóa vô cơ. Học phần cung cấp các kiến thức cấu trúc nguyên tử, liên kết hoá học, cấu hình eleectron, tính chất hoá học của các nguyên tố s, nguyên tố p, nguyên tố d. Sinh viên cần nắm vững tính chất của các nguyên tố hoá học, cấu trúc của bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố, hiểu định luật tuần hoàn các nguyên tố, bản chất của các loại liên kết hoá học như: bản chất của liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, liên kết hydro, liên kết van der waals, liên kết phân cực. Người học nắm vững bản chất của liên kết hoá học, tính chất vật lý, tính chất hoá học của các kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, các hợp chất vô cơ. Nắm vững các kiến thức về động học phản ứng, vận tốc phản ứng, đặc điểm của phản ứng axit-bazơ, phản ứng trung hoà, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân. Môn học cung cấp các kiến thức về kim loại kiềm như: Li, Na, K, Cs; kim loại kiềm thổ như: Mg, Ca, Sr, Ba.

5. Nội dung chi tiết học phần

Nội dung	**Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy**					**Đáp ứng CĐR học phần CLO**
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học *(giờ)*	
	Lý thuyết (gồm bài tập) *(tiết)*	Seminar *(tiết)*	Thực hành, thí nghiệm, thực tập *(tiết)*	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở *(tiết)*		
Chương 1: Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố 1.1. Các nguyên tố hoá học 1.2. Giới thiệu bảng hệ thống tuần hoàn 1.3. Định luật tuần hoàn	4				10	CLO1 CLO3

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CĐR học phần CLO
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học *(giờ)*	
	Lý thuyết (gồm bài tập) *(tiết)*	Seminar *(tiết)*	Thực hành, thí nghiệm, thực tập *(tiết)*	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở *(tiết)*		
Chương 2: Các loại liên kết hoá học 2.1. Liên kết ion 2.2. Liên kết cộng hóa trị và Liên kết kim loại 2.3. Liên kết hidro và Lực van der waals 2.4. Tác dụng phân cực và tác dụng bị phân cực *⁎Nội dung thực hành:* 1. Phản ứng trong dung dịch điện ly- sự thủy phân 2. Phản ứng oxi hóa khử	4		10		20	CLO3 CLO4
Chương 3: Phản ứng hóa học 3.1. Khái niệm chung 3.2. Động học của phản ứng 3.3. Phản ứng axit-bazo và Phản ứng trung hòa 3.4. Phản ứng oxi hóa-khử và Phản ứng thủy phân *⁎Nội dung thực hành:*	3		10		25	CLO2 CLO5

Nội dung	Phân bổ thời lượng cho các hoạt động giảng dạy					Đáp ứng CĐR học phần CLO
	Lên lớp				Thời gian sinh viên tự học *(giờ)*	
	Lý thuyết (gồm bài tập) *(tiết)*	Seminar *(tiết)*	Thực hành, thí nghiệm, thực tập *(tiết)*	Thực hành, thực tập ngoài cơ sở *(tiết)*		
1. Xác định bậc phản ứng phân hủy H_2O_2 có xúc tác. 2. Kim loại phân nhóm A						
Chương 4: Kim loại kiềm, kiềm thổ và các phân nhóm phụ 4.1. Kim loại kiềm 4.2. Kim loại kiềm thổ 4.3. Các phân nhóm phụ **Nội dung thực hành:* 1. Kim loại phân nhóm B 2. Phi kim	4		10		20	CLO4 CLO5 CLO6
TỔNG	**15**		**30**		**75**	

6. Ma trận chuẩn đầu ra của học phần với CĐR của CTĐT

BẢNG ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG THÍCH CĐR CỦA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
1	***Về kiến thức***	
	CLO1: Học phần cung cấp các kiến thức về cấu trúc nguyên tử của các nguyên tố, tính chất hoá học của các kim loại, các phi kim, các halogen, lưu huỳnh, photpho, clo, brom, iot, các khí trơ. Nắm được những kiến thức cơ bản về định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học,	PLO2

TT	Chuẩn đầu ra học phần (CLO)	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT (PLO)
	liên kết trong hóa học, các loại phản ứng hóa học.	
	CLO2: Hiểu và nắm vững kiến thức về bản chất của liên kể hoá học, liên kết ion, liên kết cộng hoá trị, liên kết hidro, liên kết Van Der Van. Sinh viên nắm vững các kiến thức về động học phản ứng, vận tốc phản ứng, đặc điểm của phản ứng axit-bazơ, phản ứng trung hoà, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng thuỷ phân. Cung cấp các kiến thức về kim loại kiềm như: Li, Na, K, Cs; kim loại kiềm thổ như: Mg, Ca, Sr, Ba, và các nguyên tố phân nhóm phụ như: Fe, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg.	PLO2
2	***Về kỹ năng***	
	CLO3: Sinh viên có khả năng nắm vững các tính chất của phản ứng trung hoà, phản ứng phân huỷ, phản ứng oxi hoá khử, phản ứng cháy. Có thế áp dụng các phản ứng hóa học vào trong công việc xử lý môi trường nước, môi trường đất và môi trường không khí	PLO5
	CLO4: Người học cần biết áp dụng các kiến thức về hoá chất vô cơ vào thực tế. Có thái độ tích cực bảo vệ môi trường đất, môi trường nước, môi trường không khí	PLO5
3	***Về năng lực tự chủ và chịu trách nhiệm***	
	CLO5: Phải suy nghĩ sáng tạo về các vận dụng kiến thức hoá vô cơ vào thực tế như sản xuất phân bón hoá học, mạ điện. Rèn luyện tính cẩn thận, trung thực trong nghiên cứu khoa học, kiên trì và quyết tâm khắc phục các khó khăn trong giải quyết các vấn đề nảy sinh	PLO10
	CLO6: Người học chủ động làm việc độc lập sáng tạo và chủ động làm việc theo nhóm. Rèn luyện kỹ năng làm việc một cách khoa học cho sinh viên, rèn luyện tính tự chủ và tự chịu trách nhiệm trước các công việc mà mình đảm nhiệm	PLO10

7. Tài liệu giảng dạy

7.1. Tài liệu chính

1. Vũ Đăng Độ - Triệu Thị Nguyệt, (2015), *Hóa học vô cơ*, Tập 1: Các nguyên tố S và P, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

2. Vũ Đăng Độ - Triệu Thị Nguyệt, (2014), *Hóa học vô cơ*, Tập 2: Các nguyên tố D và F, Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam.

7.2. Tài liệu tham khảo:

1. Hoàng Nhâm (2013), *Hóa học vô cơ - tập 2*, Nhà xuất bản giáo dục, Hà Nội.

2. TS. Trương Thị Cẩm Mai (chủ biên), ThS. Huỳnh Thị Minh Thành, ThS. Lê Thị Thanh Liễu, TS. Nguyễn Văn Thắng (2019), *Giáo trình thực hành hoá học vô cơ,* Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.

8. Nhiệm vụ của giảng viên và sinh viên

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CĐR HP
Chương 1: Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố 1.1. Các nguyên tố hoá học 1.2. Giới thiệu bảng hệ thống tuần hoàn 1.3. Định luật tuần hoàn	4	- Giảng cho sinh viên nắm được kiến thức về đại cương về hóa vô cơ; giới thiệu bảng hệ thống tuần hoàn; định luật tuần hoàn.	- Đọc trước giáo trình phần chương 1 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về đại cương về hóa vô cơ; giới thiệu bảng hệ thống tuần hoàn; định luật tuần hoàn.	CLO 1 CLO 3
Chương 2: Các loại liên kết hoá học 2.1. Liên kết ion 2.2. Liên kết cộng hóa trị và Liên kết kim loại 2.3. Liên kết hidro và Lực van der waals 2.4. Tác dụng phân cực và tác dụng bị phân cực *∗ Nội dung thực hành:*	14	- Cung cấp kiến thức cho sinh viên nắm được về liên kết ion; liên kết cộng hóa trị; liên kết kim loại; liên kết hidro; lực van der wals. - Giảng cho sinh viên tác dụng phân cực và tác dụng bị phân cực.	- Đọc trước giáo trình phần chương 2 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về liên kết ion; liên kết cộng hóa trị; liên kết kim loại; liên kết hidro; lực van der wals. - Nắm được tác dụng phân cực và	CLO 3 CLO 4

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CĐR HP
1. Phản ứng trong dung dịch điện ly- sự thủy phân 2. Phản ứng oxi hóa khử		- Giảng viên hướng dẫn sinh viên cách pha dung dịch, cách sử dụng các dụng cụ thủy tinh, hướng dẫn cách làm thí nghiệm, cách viết báo cáo kết quả thí nghiệm.	tác dụng bị phân cực. - Sinh viên đọc tài liệu thực hành, chú ý nghe cách sử dụng dụn cụ thủy tinh, pha dung dịch, tiến hành thí nghiệm, viết báo cáo kết quả bài thực hành.	
Chương 3: Phản ứng hóa học 3.1. Khái niệm chung 3.2. Động học của phản ứng 3.3. Phản ứng axit-bazo và Phản ứng trung hòa 3.4. Phản ứng oxi hóa-khử và Phản ứng thủy phân *∗ Nội dung thực hành:* 1. Xác định bậc phản ứng phân hủy H_2O_2 có xúc tác. 2. Kim loại phân nhóm A	13	- Giảng cho sinh viên nắm được phản ứng hóa học; động học của phản ứng; phản ứng axit-bazo; phản ứng trung hòa; phản ứng oxi hóa-khử; phản ứng thủy phân. - Giảng viên hướng dẫn sinh viên cách pha dung dịch, cách sử dụng các dụng cụ thủy tinh, hướng dẫn cách làm thí nghiệm, cách viết báo cáo kết quả thí nghiệm.	- Đọc trước giáo trình phần chương 3 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về phản ứng hóa học; động học của phản ứng; phản ứng axit-bazo; phản ứng trung hòa; phản ứng oxi hóa-khử; phản ứng thủy phân. - Sinh viên đọc tài liệu thực hành, chú ý nghe cách sử dụng dụn cụ thủy tinh, pha dung dịch, tiến hành thí nghiệm, viết báo cáo kết quả bài thực hành.	CLO 2 CLO 5

Nội dung	Số tiết	Nhiệm vụ của giảng viên	Nhiệm vụ của sinh viên	Đáp ứng CĐR HP
Chương 4: Kim loại kiềm, kiềm thổ và các phân nhóm phụ 4.1. Kim loại kiềm 4.2. Kim loại kiềm thổ 4.3. Các phân nhóm phụ *∗ Nội dung thực hành:* 1. Kim loại phân nhóm B 2. Phi kim	14	- Giảng cho sinh viên kiến thức về kim loại kiềm; kim loại kiềm thổ; các phân nhóm phụ. - Giảng viên hướng dẫn sinh viên cách pha dung dịch, cách sử dụng các dụng cụ thủy tinh, hướng dẫn cách làm thí nghiệm, cách viết báo cáo kết quả thí nghiệm.	- Đọc trước giáo trình chương 4 trước khi đến lớp. - Nắm được kiến thức về kim loại kiềm; kim loại kiềm thổ; các phân nhóm phụ - Sinh viên đọc tài liệu thực hành, chú ý nghe cách sử dụng dụn cụ thủy tinh, pha dung dịch, tiến hành thí nghiệm, viết báo cáo kết quả bài thực hành.	CLO 4 CLO 5 CLO 6

9. Phương pháp giảng dạy và hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

9.1. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy	Đáp ứng CĐR của học phần
Thuyết giảng	CLO1, CLO2
Thảo luận nhóm	CLO3, CLO5, CLO6
Bài tập	CLO4, CLO5
Thực hành	CLO5, CLO6

9.2.Thang điểm đánh giá:

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	Hệ số	Đáp ứng CĐR học phần	Trọng số
	1.1. Điểm		- Tham gia lớp học đúng quy định - Nghiêm túc	Toàn bộ các	1		40%

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Phương pháp/hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Thời điểm	Hệ số	Đáp ứng CĐR học phần	Trọng số
1. Đánh giá quá trình	chuyên cần	Điểm danh	- Mức độ tham gia tương tác	buổi học			
	1.2. Bài kiểm tra	Kiểm tra viết	- Kiểm tra mức độ nhận thức về kiến thức - Trình bày rõ ràng và khoa học - Không vi phạm vấn đề sao chép, đảm bảo yêu cầu.	Tuần 7	1	CLO1 CLO2	
	1.3. Báo cáo thực hành	Viết bài thu hoạch/ tiểu luận/ bài tập	- Hình thức: Khoa học, đẹp theo qui định trình bày văn phong khoa học - Nội dung: Đảm bảo được yêu cầu - Nộp đúng thời hạn - Không vi phạm vấn đề sao chép	Toàn bộ các buổi thực hành	1	CLO1 CLO2 CLO4 CLO5 CLO6	
2. Đánh giá kết thúc học phần	Bài thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm máy	- Mức độ ghi nhớ nội dung câu hỏi trắc nghiệm - Thái độ nghiêm túc tham gia kỳ thi	Tuần 9	1	CLO1 CLO2	60%

10. Thông tin về người/nhóm biên soạn

STT	Họ và tên	Học hàm/học vị	Ghi chú
1	Phan Thị Ngọc Diệp	Tiến sĩ	
2	Ngô Thị Thuý Hường	Tiến sĩ	

PHÊ DUYỆT

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN **CHỦ NHIỆM KHOA**

TS. Phan Thị Ngọc Diệp **TS. Đỗ Văn Sáng**