

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG**

Số tín chỉ:	04
Trình độ đào tạo:	Đại học
Ngành đào tạo:	Công nghệ thực phẩm, Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm

NĂM 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm,

Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm

1. Tên học phần: Hóa học đại cương

2. Mã học phần: HOA 004

3. Số tín chỉ: 04 (3,1)

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ nhất

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 45 giờ lý thuyết, 30 giờ thực hành

- Tự học: 120 giờ

6. Điều kiện tiên quyết: Không

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Vũ Hoàng Phương	0972345737	VHPhuong@saodo.edu.vn
2	TS. Phạm Thị Điệp	0972385100	phamdiepdhsd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Nội dung học phần đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Cấu tạo vật chất: Cấu tạo nguyên tử, định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, liên kết hóa học và cấu tạo phân tử, các trạng thái tập hợp của vật chất.

- Các quá trình hoá học: Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học – nhiệt hoá học, nguyên lý thứ hai nhiệt động học – chiều của các quá trình hoá học, cân bằng hóa học, dung dịch, dung dịch điện ly, động học của các phản ứng hoá học và điện hóa học.

- Thí nghiệm hoá học đại cương: gồm 10 bài thí nghiệm thuộc phần các quá trình hoá học.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
MT1	Kiến thức		
	Kiến thức cơ bản về các nội dung sau: - Cấu tạo vật chất: Cấu tạo nguyên tử, định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học, liên kết hóa học và cấu tạo phân tử, các trạng thái tập hợp của vật chất.	3	[1.2.1.1b]

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng mục tiêu của CTĐT
	- Các quá trình hoá học: Ứng dụng của nguyên lý I, nguyên lý II cho các quá trình hóa học, cân bằng hóa học, dung dịch, dung dịch điện ly, động học của các phản ứng hoá học và các quá trình điện hóa. - Các bài thí nghiệm hoá học đại cương.		
MT2	Kỹ năng		
	- Phân tích, giải thích được một số nguyên lý, quy luật biến đổi, sự vật, hiện tượng liên quan trực tiếp trong nội dung học phần, các sự vật, hiện tượng trong thực tế liên quan đến các lĩnh vực: Hóa học, môi trường, công nghệ kỹ thuật. Làm các dạng bài tập về cấu tạo nguyên tử, công, nhiệt của phản ứng, dung dịch, dung dịch điện ly, pin điện hóa, chiều và trạng thái cân bằng của phản ứng oxi hóa khử. - Phân tích, giải thích và xử lý số liệu thí nghiệm.	3	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
	Kỹ năng làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, giao tiếp và thuyết trình giải thích vấn đề trong nhóm cũng như trước lớp. Sự cẩn thận, tuân thủ các quy định, quy trình khi làm việc trong phòng thí nghiệm, đảm bảo an toàn.	2	[1.2.3.1] [1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Nêu được cấu tạo nguyên tử, các số lượng tử và ý nghĩa của các số lượng tử.	3	[2.1.2]
CDR1.2	Phát biểu được các nguyên lý cơ bản về cơ học lượng tử, quy luật phân bố e.		
CDR1.3	Trình bày được định luật tuần hoàn, cấu tạo của bảng hệ thống tuần hoàn (HTTH) các nguyên tố hóa học và		

CDR học phần	Mô tả CDR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CDR của CTĐT
	sự biến thiên tính chất của chúng đặc biệt các nguyên tố phân nhóm chính và phân nhóm phụ.		
CDR1.4	Nêu được khái niệm về lai hóa, các dạng lai hóa, sự hình thành các MO của phân tử A_2 và AB.		
CDR1.5	Trình bày được trạng thái tập hợp của vật chất ở trạng thái rắn, lỏng, khí, plasma và các trạng thái khác.		
CDR1.6	Trình bày được khái niệm về công, nhiệt, hiệu ứng nhiệt của phản ứng.		
CDR1.7	Phát biểu được khái niệm entanpi, entropi, viết được biểu thức nguyên lý I, II.		
CDR1.8	Viết được các biểu thức: hằng số cân bằng K_P , K_C , K_X , liên hệ giữa các biểu thức, trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng.		
CDR1.9	Nêu được khái niệm về dung dịch, dung môi, các loại nồng độ dung dịch, dung dịch điện ly và dung dịch đệm, viết được các biểu thức độ tăng nhiệt độ sôi, độ hạ nhiệt độ đông đặc, các biểu thức độ điện ly, tính pH của một số dung dịch.		
CDR1.10	Nêu được định nghĩa vận tốc phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến vận tốc phản ứng.		
CDR1.11	Viết được: biểu thức tính thế điện cực, cấu tạo pin và biểu thức tính sức điện động của pin.		
CDR1.12	Trình bày được các thao tác và quy trình làm các bài thí nghiệm		
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Thực hiện tính toán bước sóng của hạt vi mô, vĩ mô.	3	[2.2.4]
CDR2.2	Sử dụng các nguyên lý, quy tắc để viết cấu hình electron của nguyên tử.		
CDR2.3	Dựa vào cấu tạo bảng hệ thống tuần hoàn để xác định ô, chu kì, nhóm của nguyên tố, giải thích sự biến thiên tính chất của các nguyên tố.		
CDR2.4	Giải thích được cấu trúc phân tử và liên kết hóa học dựa vào thuyết lai hóa và thuyết MO.		
CDR2.5	Giải thích được các đặc điểm của hình học tinh thể, liên kết trong tinh thể và thuyết vùng năng lượng trong chất rắn.		

CĐR học phần	Mô tả CĐR học phần	Mức độ theo thang đo Bloom	Đáp ứng CĐR của CTĐT
CĐR2.6	Áp dụng các biểu thức nội năng, entanpi để tính nhiệt phản ứng.		
CĐR2.7	Áp dụng biểu thức biến thiên thế đẳng áp đẳng nhiệt để xác định chiều hướng diễn biến của quá trình.		
CĐR2.8	Áp dụng lý thuyết về chuyển dịch cân bằng đánh giá được chiều chuyển dịch của phản ứng từ đó tìm được điều khiển phản ứng theo hướng có lợi.		
CĐR2.9	Áp dụng các biểu thức để tính được các loại nồng độ, nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc của dung dịch.		
CĐR2.10	Xác định được pH của các dung dịch và tìm điều kiện xuất hiện kết tủa của dung dịch.		
CĐR2.11	Tính được vận tốc phản ứng và bậc phản ứng.		
CĐR2.12	Áp dụng phương trình Nernst để tính thế của các loại điện cực và từ đó giải thích, viết sơ đồ, tính suất điện động của pin và xác định được chiều của phản ứng oxi hóa khử.		
CĐR2.13	Thực hiện được các bước thí nghiệm, Giải thích được các quá trình xảy ra trong các bài thí nghiệm		
CĐR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CĐR3.1	Có thái độ tích cực hợp tác với giảng viên và các sinh viên khác trong quá trình học và làm bài tập.	2	[2.3.1]
CĐR3.2	Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giảng viên yêu cầu.		
CĐR3.3	Có khả năng thuyết trình các vấn đề tự học ở nhà và báo cáo kết quả làm việc của nhóm trước lớp.		
CĐR3.4	Nghiêm túc, tích cực, cẩn thận, trung thực trong quá trình làm bài tập cá nhân, làm bài tập nhóm, làm bài kiểm tra, làm bài thi.		
CĐR3.5	Tuân thủ quy trình, nghiêm túc, cẩn thận trong quá trình làm thí nghiệm.		

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																														
		CĐR1												CĐR2										CĐR3								
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 1.4	CĐR 1.5	CĐR 1.6	CĐR 1.7	CĐR 1.8	CĐR 1.9	CĐR 1.10	CĐR 1.11	CĐR 1.12	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 2.4	CĐR 2.5	CĐR 2.6	CĐR 2.7	CĐR 2.8	CĐR 2.9	CĐR 2.10	CĐR 2.11	CĐR 2.12	CĐR 2.13	CĐR 3.1	CĐR 3.2	CĐR 3.3	CĐR 3.4	CĐR 3.5	
1.	Chương 1. Cấu tạo nguyên tử 1.1. Sơ lược về lịch sử phát triển của mẫu nguyên tử 1.2. Những nguyên lý cơ bản của cơ học lượng tử 1.3. Nguyên tử có một electron 1.4. Nguyên tử nhiều electron	3	3										3	3														2	2	2	2	
2.	Chương 2. Định luật tuần hoàn. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học 2.1. Định luật tuần hoàn các nguyên tố hoá học 2.2. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố 2.3. Sự biến thiên tính chất của các nguyên tố			3											3													2	2	2	2	
3.	Chương 3. Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử 3.1. Năng lượng liên kết 3.2. Độ dài liên kết, góc liên kết và hình dạng phân tử 3.3. Các loại liên kết hóa học 3.4. Liên kết cộng hóa trị, phương pháp cặp electron liên kết 3.5. Liên kết công hóa trị, phương pháp obitan phân tử				3											3											2	2	2	2		

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																													
		CDR1												CDR2											CDR3						
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 1.7	CDR 1.8	CDR 1.9	CDR 1.10	CDR 1.11	CDR 1.12	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 2.10	CDR 2.11	CDR 2.12	CDR 2.13	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	CDR 3.5
4.	Chương 4. Các trạng thái tập hợp của vật chất 4.1. Trạng thái rắn 4.2. Trạng thái lỏng 4.3. Trạng thái khí 4.4. Các trạng thái đặc biệt					3												3													
5.	Chương 5. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học. Nhiệt hoá học 5.1. Một số định nghĩa 5.2. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học 5.3. Áp dụng nguyên lý thứ nhất nhiệt động học cho các hệ hoá học - nhiệt hoá học					3												3									2	2	2	2	
6.	Chương 6: Nguyên lý hai của nhiệt động học – chiều của các quá trình hoá học 6.1. Một số khái niệm 6.2. Nguyên lý hai của nhiệt động học 6.3. Thế đẳng áp, đẳng nhiệt và chiều hướng diễn biến của quá trình						3												3												
7.	Chương 7. Cân bằng hóa học 7.1. Các khái niệm 7.2. Hằng số cân bằng 7.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng							3												3							2	2	2	2	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần																														
		CDR1												CDR2										CDR3								
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 1.5	CDR 1.6	CDR 1.7	CDR 1.8	CDR 1.9	CDR 1.10	CDR 1.11	CDR 1.12	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 2.5	CDR 2.6	CDR 2.7	CDR 2.8	CDR 2.9	CDR 2.10	CDR 2.11	CDR 2.12	CDR 2.13	CDR 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4	CDR 3.5	
	7.4. Các phương pháp tính hằng số cân bằng																															
8.	Chương 8. Dung dịch 8.1. Hệ phân tán 8.2. Nồng độ dung dịch 8.3. Tính chất của dung dịch								3														3	3					2	2	2	2
9.	Chương 9. Dung dịch điện li 9.1. Dung dịch điện li 9.2. Tính chất của dung dịch điện li 9.3. pH của dung dịch 9.4. Một số quan điểm hiện đại về axit và bazơ 9.5. Cân bằng trong dung dịch phức chất																															
10.	Chương 10. Động học các phản ứng hoá học 10.1. Một số khái niệm 10.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến vận tốc phản ứng 10.3. Cơ chế phản ứng									3																3						
11.	Chương 11. Điện hoá học 11.1. Sự biến đổi hoá năng thành điện năng 11.2. Sự biến đổi điện năng thành hoá năng Đề cương ôn tập cuối học phần											3													3		2	2	2	2		
12.	Thí nghiệm hoá học đại cương												3													3	2	2	2	2	2	

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1.	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần bài tập; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3; CDR1.4; CDR1.5; CDR1.6; CDR1.7; CDR1.8; CDR1.10; CDR1.11; CDR1.12.		CDR3.1; CDR3.2; CDR3.3; CDR3.4; CDR3.5.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2.	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	+ Hình thức: Tự luận. + Thời gian: 90 phút. + Thời điểm: Bài kiểm tra giữa học phần giờ học 26-27 trên lớp, báo cáo thí nghiệm từng tuần trên phòng thí nghiệm.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3; CDR1.4; CDR1.5; CDR1.6; CDR1.7.	CDR2.1; CDR2.2; CDR2.3; CDR2.4; CDR2.5; CDR2.6; CDR2.7; CDR2.13.		01 bài kiểm tra, trọng số 20% và trung bình điểm báo cáo thí nghiệm, trọng số 10%.
3.	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	+ Hình thức: Trắc nghiệm; + Thời gian: 60 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CDR1.1; CDR1.2; CDR1.3; CDR1.4; CDR1.5; CDR1.6; CDR1.7; CDR1.8; CDR1.10; CDR1.11; CDR1.12.	CDR2.1; CDR2.2; CDR2.3; CDR2.4; CDR2.5; CDR2.6; CDR2.7; CDR2.8; CDR2.10; CDR2.11; CDR2.12.		01 bài thi

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

Sinh viên thực hiện những yêu cầu sau:

- Tham gia tối thiểu 80% số giờ học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

13. Tài liệu phục vụ học phần

Tài liệu chính:

[1] - Nguyễn Khanh (2011), *Hoá học đại cương*, NXB Bách khoa – Hà Nội.

[2] - Đại học Sao Đỏ (2022), *Giáo trình thí nghiệm hoá học đại cương*.

Tài liệu tham khảo:

[3] - Đại học Sao Đỏ (2022), *Bài tập hoá học đại cương*.

[4] - Trương Thanh Tú – Lâm Ngọc Thiềm (2020), *Hóa học đại cương dành cho sinh viên không thuộc ngành hoá*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
1.	Chương 1. Cấu tạo nguyên tử Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được các nguyên lý cơ bản của cơ học lượng tử, các số lượng tử và các orbital nguyên tử. - Áp dụng được quy tắc Slater tính điện tích hạt nhân hiệu dụng - Sử dụng các nguyên lý, quy tắc để viết cấu hình nguyên tử. Nội dung cụ thể: 1.1. Sơ lược về lịch sử phát triển của mẫu nguyên tử 1.2. Những nguyên lý cơ bản của cơ học lượng tử 1.2.1. Tính chất sóng hạt của hạt vi mô 1.2.2. Nguyên lý bất định Heisenberg	04 (04LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho các cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 1; [4]: Mục 2.2 – 2.4. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.	CDR1.1, CDR1.2, CDR2.1, CDR2.2, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	1.2.3. Hàm sóng 1.2.4. Phương trình Schrodinger 1.3. Nguyên tử có một electron 1.3.1. Năng lượng 1.3.2. Các số lượng tử 1.3.3. Các orbital nguyên tử 1.4. Nguyên tử có nhiều electron 1.4.1. Phép gần đúng Slayter 1.4.2. Các quy luật phân bố electron trong vỏ nguyên tử		+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [3]: Chương 1: Bài 1 – 20 mục 1.3 và bài 1-5 mục 1.4.	
2.	Chương 2. Định luật tuần hoàn, bảng hệ thống tuần hoàn Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được nội dung của định luật tuần hoàn, cấu tạo của bảng HHTH và sự biến thiên tính chất của các nguyên tố. - Giải thích được sự biến thiên tính chất của các nguyên tố. - Áp dụng viết cấu hình electron và xác định vị trí của các nguyên tố. Nội dung cụ thể: 2.1. Định luật tuần hoàn 2.2. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học 2.2.1. Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố vào bảng hệ thống tuần hoàn 2.2.2. Cấu tạo bảng hệ thống tuần hoàn 2.3. Sự biến thiên các tính chất các nguyên tố hoá học 2.3.1. Năng lượng ion hóa 2.3.2. Ái lực electron 2.3.3. Độ âm điện 2.3.4. Bán kính nguyên tử, bán kính ion	02 (02LT, 0TH)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích nội dung định luật, các quy luật. + Nêu vấn đề cần tranh luận. + Giao bài tập cho các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc tài liệu: [1]: Chương 2; [4]: Mục 3.1 – 3.3. + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập theo nhóm trong [3]: Chương 2: Bài 1 – 20 mục 2.3 và bài 1-10 mục 2.4.	CĐR1.3, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
3.	<p>Chương 3. Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được khái niệm các loại liên kết hóa học, tính định hướng của liên kết, orbital phân tử và sự hình thành. - Áp dụng thuyết lai hóa để giải thích dạng hình học của phân tử. - Áp dụng thuyết MO giải thích liên kết hóa học trong các phân tử. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Năng lượng liên kết</p> <p>3.2. Độ dài liên kết, góc liên kết và hình dạng phân tử</p> <p>3.3. Các loại liên kết hóa học</p> <p>3.3.1. Liên kết cộng hóa trị</p> <p>3.3.2. Liên kết ion</p> <p>3.3.3. Liên kết hidro</p> <p>3.3.4. Liên kết kim loại</p> <p>3.4. Liên kết cộng hoá trị, phương pháp cặp electron liên kết (Thuyết VB)</p> <p>3.4.1. Các luận điểm cơ sở của phương pháp</p> <p>3.4.2. Bài toán phân tử hiđrô</p> <p>3.4.3. Trạng thái hoá trị của các nguyên tố - tính bão hoà của liên kết</p> <p>3.4.4. Tính định hướng của liên kết cộng hoá trị liên sigma σ, liên kết pi π</p> <p>3.4.5. Sự lai hóa các orbital nguyên tử</p> <p>3.5. Liên kết cộng hoá trị, phương pháp Obitan nguyên tử (Thuyết MO)</p> <p>3.5.1. Các luận điểm cơ sở</p> <p>3.5.2. Thuyết MO về số phân tử đơn chất A_2</p> <p>3.5.3. Sự điền electron vào các MO của các phân tử 2 nguyên tử dị hạch (AB)</p>	04 (04LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề cần giải quyết. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [4]: Mục 4.1 – 4.6 và 5.1 – 5.5. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [3]: Chương 3: Bài 1 – 20 mục 3.3 và bài 1- 5 mục 3.4. 	CĐR1.4, CĐR2.4, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
4.	<p>Chương 4. Các trạng thái tập hợp của vật chất</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được đặc điểm của các ô mạng cơ sở, liên kết trong tinh thể, cấu trúc và sự ion hoá của chất lỏng. - Nêu được đặc điểm và phân biệt được trạng thái khí và các trạng thái đặc biệt. - Giải thích được thuyết vùng năng lượng của chất rắn. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Trạng thái rắn</p> <p>4.1.1. Tinh thể</p> <p>4.1.2. Trạng thái rắn vô định hình</p> <p>4.2. Trạng thái lỏng</p> <p>4.2.1. Cấu trúc chất lỏng</p> <p>4.2.2. Sự ion hoá của các phân tử chất lỏng</p> <p>4.3. Trạng thái khí</p> <p>4.4. Các trạng thái đặc biệt</p>	03 (03LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề cần giải quyết. + Giao bài tập cho các cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; [4]: Mục 6.4 – 6.7. + Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [3]: Chương 4: Bài 1 – 15 mục 4.2 và bài 1-5 mục 4.3. 	CĐR1.5, CĐR2.5, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.
5.	<p>Chương 5. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học. Nhiệt hoá học</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm cơ bản về nhiệt động học. - Xây dựng được biểu thức nguyên lý I, các công thức tính nhiệt trong quá trình đẳng tích và đẳng áp. - Áp dụng nội dung định luật Hess để xác định hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học, sinh nhiệt của các chất trong phản ứng. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>5.1. Một số định nghĩa</p>	04 (04LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các khái niệm, định nghĩa. + Nêu vấn đề cần tranh luận. + Giao bài tập cho các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 5 [4]: Mục 7.1 – 7.3. + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. 	CĐR1.6, CĐR1.7, CĐR2.6, CĐR2.7, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	5.1.1. Khí lý tưởng 5.1.2. Hệ và môi trường 5.1.3. Quá trình 5.1.4. Công và nhiệt 5.2. Nguyên lý thứ nhất nhiệt động học 5.2.1. Nội năng 5.2.2. Nhiệt phản ứng 5.2.3. Nhiệt dung mol 5.3. Áp dụng nguyên lý thứ nhất nhiệt động học cho các hệ hoá học - nhiệt hoá học 5.3.1. Định luật Hess 5.3.2. Định luật Kirchhoff		+ Làm bài tập theo nhóm trong [3]: Chương 5: Bài 1 – 15 mục 5.3 và bài 1-10 mục 5.4.	
6.	Chương 6: Nguyên lý hai của nhiệt động học – chiều của các quá trình hoá học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được khái niệm, đặc điểm của hàm entropi. - Áp dụng các biểu thức tính biến thiên entropi trong các quá trình đẳng áp, đẳng nhiệt, đẳng tích. - Áp dụng tiêu chuẩn đánh giá chiều phản ứng của hàm thế đẳng áp, đẳng nhiệt để tính toán xác định chiều phản ứng. Nội dung cụ thể: 6.1. Một số khái niệm 6.2. Nguyên lý hai của nhiệt động học 6.1.1. Entropi 6.1.2. Mối quan hệ giữa entropi và hiệu ứng nhiệt của quá trình 6.1.3. Tính biến thiên entropi trong một số trường hợp thông dụng 6.3. Thế đẳng áp, đẳng nhiệt và chiều hướng diễn biến của quá trình Kiểm tra giữa học phần	06 (04LT, 0TH, 02KT)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 6; [4]: Mục 7.4 – 7.5. + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập cá nhân và theo nhóm trong [3]: Chương 6: Bài 1 – 20 mục 6.3 và bài 1-10 mục 6.4. + Làm bài kiểm tra.	

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
7.	<p>Chương 7. Cân bằng hóa học</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm phản ứng thuận nghịch, bất thuận nghịch. - Thiết lập được các biểu thức hằng số cân bằng Kp, Kc, Kx. - Tính toán các hằng số cân bằng của phản ứng. - Áp dụng sự ảnh hưởng của các yếu tố tới chuyển dịch cân bằng để tính toán tìm hiệu suất tối ưu cho phản ứng. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>7.1. Các khái niệm</p> <p>7.2. Hằng số cân bằng</p> <p>7.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng</p> <p>7.3.1. Ảnh hưởng của nồng độ</p> <p>7.3.2. Ảnh hưởng của sự thay đổi nhiệt độ</p> <p>7.3.3. Ảnh hưởng của sự thay đổi áp suất</p> <p>7.4. Các phương pháp tính hằng số cân bằng</p> <p>7.4.1. Tính hằng số cân bằng theo nồng độ chất tại thời điểm cân bằng</p> <p>7.4.2. Tính hằng số cân bằng theo các dữ kiện nhiệt động</p> <p>7.4.3. Tính hằng số cân bằng ở nhiệt độ T₂ khi biết hằng số cân bằng ở nhiệt độ T₁</p>	04 (04LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các định nghĩa, tính chất. + Đưa nội dung tranh luận. + Tổ chức thảo luận. + Giao bài tập cho cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>[1]: Chương 6; [4]: Mục 8.1 – 8.6.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập cá nhân và theo nhóm trong [3]: Chương 7: Bài 1 – 15 mục 7.3 và bài 1-5 mục 7.4. 	CĐR1.8, CĐR2.8, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.
8.	<p>Chương 8. Dung dịch</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các khái niệm dung dịch, các loại nồng độ dung dịch, hệ phân tán, chất tan. 	04 (04LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. 	CĐR1.9, CĐR2.9, CĐR2.10, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	<p>- Áp dụng các biểu thức tính toán các loại nồng độ của dung dịch, nhiệt độ sôi, nhiệt độ kết tinh.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>8.1. Nồng độ dung dịch</p> <p>8.1.1. Nồng độ % và nồng độ mol/l</p> <p>8.1.2. Nồng độ molan</p> <p>8.1.3. Nồng độ đương lượng</p> <p>8.2. Quá trình hòa tan</p> <p>8.2.1. Hệ phân tán</p> <p>8.2.2. Độ tan</p> <p>8.3. Tính chất của dung dịch</p> <p>8.3.1. Áp suất hơi bão hòa</p> <p>8.3.2. Nhiệt độ sôi của dung dịch</p> <p>8.3.3. Nhiệt độ đông đặc của dung dịch</p> <p>8.3.4. Áp suất thẩm thấu của dung dịch</p>		<p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 8;</p> <p>[4]: Mục 10.1.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân và theo nhóm trong [3]: Chương 8: Bài 1 – 16 mục 8.3 và bài 1-7 mục 8.4.</p>	
9.	<p>Chương 9. Dung dịch điện ly</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <p>- Trình bày được các khái niệm dung dịch điện ly, độ điện ly, hằng số điện ly.</p> <p>- Hiểu được phức chất, đặc điểm, ứng dụng của phức chất.</p> <p>- Tính toán được hằng số điện ly, độ điện ly của một số chất trong dung dịch.</p> <p>- Sử dụng các phương pháp tính pH để xác định pH của các loại dung dịch.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>9.1. Dung dịch điện ly</p> <p>9.2. Tính chất của dung dịch điện ly</p>	04 (04LT, 0TH)	<p>Thuyết trình; Phương pháp động não; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích các khái niệm, định nghĩa.</p> <p>+ Nêu vấn đề cần giải quyết.</p> <p>+ Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm.</p> <p>+ Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>[1]: Chương 9;</p> <p>[4]: Mục 10.2</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [3]: Chương 9: Bài 1 – 16 mục 9.3 và bài 1-10 mục 9.4.</p>	CDR1.9, CDR2.10, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	9.2.1. Độ điện ly 9.2.2. Hằng số điện ly 9.3. pH của dung dịch 9.3.1. Khái niệm về pH 9.3.2. Các phương pháp tính pH 9.4. Một số quan điểm hiện đại về axit và bazơ 9.4.1. Thuyết axit của Lavoadiê 9. 4. 2. Thuyết axit – bazơ của Arêniuyts 9.4.3. Thuyết axit - bazơ của Bronsted và Lowry 9.4.4. Thuyết axit-bazơ của Lewis 9.5. Cân bằng trong dung dịch phức chất 9.5.1. Định nghĩa 9.5.2. Danh pháp 9.5.3. Hằng số bền và hằng số không bền			
10.	Chương 10. Động học các phản ứng hoá học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được định nghĩa vận tốc phản ứng và cách đo vận tốc phản ứng bằng thực nghiệm. - Giải thích được sự ảnh hưởng của nồng độ, nhiệt độ và xúc tác đến vận tốc phản ứng. - Xác định được cơ chế của phản ứng đơn giản và phức tạp. Nội dung cụ thể: 10.1.Vận tốc phản ứng 10.1.1. Định nghĩa 10.1.2. Thực nghiệm đo vận tốc phản ứng 10.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến vận tốc phản ứng 10.2.1. Ảnh hưởng của nồng độ	04 (04LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho các cá nhân và các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 10; [4]: Mục 10.2. + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập cá nhân và theo nhóm trong [3]:	CĐR1.10, CĐR2.11, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CDR học phần
	10.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ 10.2.3. Ảnh hưởng của xúc tác 10.3. Cơ chế phản ứng 10.3.1. Phản ứng đơn giản và phản ứng phức tạp 10.3.2. Sự tương hợp cơ chế phản ứng với định luật tốc độ 10.3.3. Thuyết trạng thái chuyển tiếp		Chương 10: Bài 1 – 15 mục 10.3 và bài 1-5 mục 10.4.	
11.	Chương 11. Điện hoá học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Trình bày được cấu tạo điện cực, các loại điện cực. - Giải thích được nguyên tắc hoạt động của pin. - Tính toán thế điện cực, sức điện động của pin. - Xác định được chiều của phản ứng oxi hóa khử khi biết thế khử của các cặp phản ứng. Nội dung cụ thể: 11.1. Sự biến đổi hóa năng thành điện năng 11.1.1. Sự phát sinh điện thế trên mặt chia pha. Thế điện cực. 11.1.2. Điện cực hidro. Thế điện cực chuẩn 11.1.3. Pin và sức điện động của pin 11.1.4. Một số loại điện cực 11.1.5 Chiều và trạng thái cân bằng của phản ứng oxi hóa – khử 11.1.6. Một số loại pin trong thực tế 11.2. Sự biến đổi điện năng thành hóa năng 11.2.1. Hiện tượng điện phân 11.2.2. Sự phân cực điện hóa 11.2.3. Định luật Faraday 11.2.4. Một số dạng điện phân	06 (06LT, 0TH)	Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm. - Giảng viên: + Giải thích các định nghĩa. + Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề. + Giao bài tập cho cá nhân, các nhóm. + Nhận xét, đánh giá phần trình bày của sinh viên. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 11; [4]: Mục 11.1 – 11.6. + Lắng nghe, ghi chép, tranh luận và phản biện. + Làm bài tập cá nhân và theo nhóm trong [3]: Chương 11: Bài 1 – 20 mục 11.3 và bài 1-10 mục 1.4.	CDR1.11, CDR2.12, CDR3.1, CDR3.2, CDR3.3, CDR3.4.

TT	Nội dung giảng dạy	Số giờ	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
12.	<p>Thí nghiệm hoá học đại cương</p> <p>Mục tiêu: Sau khi học xong thí nghiệm Hoá học đại cương, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trình bày được các dụng cụ thí nghiệm và thực hiện được thao tác cân, pha dung dịch và chuẩn độ. - Xây dựng và thực hiện được các bước trong quy trình thí nghiệm. - Giải thích được các kết quả thí nghiệm. <p>Nội dung cụ thể: Bài 1: Các dụng cụ thí nghiệm Bài 2: Cân và thao tác cân Bài 3: Pha dung dịch và chuẩn độ Bài 4: Xác định nhiệt của phản ứng hoá học, nhiệt hoà tan của muối Bài 5: Xác định áp suất hơi bão hoà và nhiệt bay hơi của nước Bài 6: Độ tan của các chất Bài 7: Cân bằng hoá học và sự chuyển dịch cân bằng Bài 8: Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng Bài 9: Phản ứng oxi hoá khử Bài 10: Pin điện – dãy điện hoá và sự điện phân</p>	30 (0LT, 30TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức học theo nhóm.</p> <p>- Giảng viên: + Hướng dẫn sinh viên các thao tác và quy trình làm thí nghiệm. + Thao tác mẫu. + Kiểm tra, hiệu chỉnh thao tác cho sinh viên. + Đánh giá kết quả báo cáo.</p> <p>- Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [2]: Bài thí nghiệm được thực hiện. + Lắng nghe hướng dẫn, tiến hành thực hiện các bước thí nghiệm và giải thích hiện tượng thí nghiệm. + Xử lý số liệu. +Viết báo cáo thí nghiệm.</p>	CĐR1.12, CĐR2.13, CĐR3.1, CĐR3.2, CĐR3.3, CĐR3.4, CĐR3.5.

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

TRƯỜNG KHOA

TRƯỜNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

Nguyễn Viết Tuấn

Nguyễn Ngọc Tú