

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Khối ngành công nghệ

Năm 2019

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Khối ngành công nghệ

1. Tên học phần: Hóa học đại cương

2. Mã học phần: HOA 102

3. Số tín chỉ: 02

4. Trình độ cho sinh viên: Năm thứ nhất.

5. Phân bố thời gian

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 giờ thực hành.

- Tự học: 60 tiết

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	Vuphuong04101983@gmail.com
2	ThS. Lê Văn Thủy	0915300553	levanthuydhsd@gmail.com
3	ThS. Phạm Thị Điệp	0972385100	phamdiepdhsd@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Hóa học đại cương đề cập đến những kiến thức cơ bản về các nội dung sau:

- Cấu tạo chất: Cấu tạo nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, các loại liên kết hóa học và dạng hình học của phân tử

- Nhiệt động hóa học: Các quá trình nhiệt hóa học, tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học, dung dịch, dung dịch điện ly, điện hóa học

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần:

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
	Kiến thức cơ bản về các nội dung sau: - Cấu tạo chất: Cấu tạo nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, các loại liên kết hóa học và dạng hình học của phân tử	1	[1.2.1.1b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	- Nhiệt động hóa học: Các quá trình nhiệt hóa học, tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học, dung dịch, dung dịch điện ly, điện hóa học		
MT2	Kĩ năng		
	Phân tích, giải thích, được một số quy luật biến đổi, bản chất liên kết, 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: môi trường, công nghệ kĩ thuật. Làm các dạng bài tập về dung dịch, pin điện hóa, công, nhiệt của phản ứng.	3	[1.2.2.3]
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.	3	[1.2.3.1]

9.2. Chuẩn đầu ra của học phần

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được trình bày theo bảng sau:

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	Nêu được cấu tạo nguyên tử, các số lượng tử.	1	[2.1.3]
CĐR1.2	Phát biểu được các nguyên lý cơ bản về cơ học lượng tử, quy luật phân bố e.		
CĐR1.3	Nêu được khái niệm về lai hóa, các dạng lai hóa.		
CĐR1.4	Trình bày được cách viết cấu hình phân tử theo thuyết MO.		
CĐR1.5	Trình bày được các bước thiết lập biểu thức entanpi.		

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1.6	Phát biểu được Đ/N entropi, biểu thức nguyên lý II.		
CĐR1.7	Viết được công thức tính biến thiên entropi.		
CĐR1.8	Viết được các biểu thức hằng số cân bằng K_p , K_c , K_x , liên hệ giữa các biểu thức.		
CĐR1.9	Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng tới chuyển dịch cân bằng.		
CĐR1.10	Trình bày các tính chất của dung dịch: Nhiệt độ sôi, nhiệt đông đặc, áp suất thẩm thấu.		
CĐR1.11	Nêu được cấu tạo của pin, các loại điện cực.		
CĐR1.12	Trình bày bước viết sơ đồ pin, tính sức điện động pin.		
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	Thực hiện tính toán bước sóng của hạt vi mô, vĩ mô.	3	[2.2.6]
CĐR2.2	Sử dụng các nguyên lý quy tắc để viết cấu hình nguyên tử.		
CĐR2.3	Dựa vào cấu tạo bảng tuần hoàn để xác định chu kỳ, nhóm của nguyên tố.		
CĐR2.4	Giải thích được dạng hình học của một số phân tử theo thuyết lai hóa và thuyết MO.		
CĐR2.5	Áp dụng các biểu thức nội năng, entanpi để tính nhiệt phản ứng		
CĐR2.6	Áp dụng biểu thức thế đẳng áp đẳng nhiệt để đánh giá chiều của một phản ứng		
CĐR2.7	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		
CĐR2.8	Áp dụng các biểu thức để tính được nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc của dung dịch bất kì		
CĐR2.9	Xác định được pH của các dung dịch và tìm điều kiện xuất hiện kết tủa của dung dịch		

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR2.10	Áp dụng phương trình Nerst để tính thế của các loại điện cực, và từ đó tìm suất điện động của pin		
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.	3	[2.3.1]; [2.3.2]
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	Ng 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.		

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

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 3.1	CDR 3.2	CDR 3.3	CDR 3.4		
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 (Đọc thêm) 1.4. Nguyên tử có nhiều electron	X	X										X											X	X	X	X		
2	Chương 2: Định luật tuần hoàn. Bảng hệ thống tuần hoàn 2.1. Định luật tuần hoàn (Đọc thêm) 2.2. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố. 2.3. Sự biến thiên tính chất các nguyên tố hóa học													X															
3	Chương 3. Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử			X	X											X								X	X	X	X		

6	Chương 6: Cân bằng hóa học 6.1. Các khái niệm 6.2. Hằng số cân bằng 6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng 6.4. Các phương pháp tính hằng số cân bằng Chương 7: Vận tốc phản ứng (Đọc thêm)								X	X									X					X	X	X	X	
7	Chương 8: Dung dịch 8.1. Những vấn đề chung 8.2. Tính chất của dung dịch									X										X					X	X	X	X
8	Chương 9: Dung dịch điện ly 9.1. Dung dịch điện ly 9.2. Tính chất của dung dịch điện ly 9.3. Độ pH của dung dịch 9.4. Cách phương pháp tính pH của dung dịch 9.5. Dung dịch phức chất 9.6. Chất điện ly ít tan, tích số tan (Đọc thêm)										X										X							
9	Chương 10: Điện hóa học 10.1. Thế điện cực 10.2. Pin điện hóa											X													X	X	X	X

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CDR1	Bài tập cá nhân, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần
CDR2	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần
CDR3	Bài tập cá nhân, bài tập nhóm, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	- Mức độ tham dự lớp học, nhận thức, ý thức thảo luận. - Chuẩn bị bài tập về nhà.	20%	
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	Kiểm tra trắc nghiệm 01 bài (60 phút)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	Thi trắc nghiệm 01 bài (60 phút)	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá chuyên cần: Vấn đáp/Viết tiểu luận.
- Kiểm tra giữa học phần: Trắc nghiệm.
- Thi kết thúc học phần: Trắc nghiệm.

12. Phương pháp dạy và học

- Tích cực hóa hoạt động của người học, khơi dậy và phát triển khả năng tự học nhằm hình thành tư duy tích cực, độc lập sáng tạo.

- Tăng cường rèn luyện kỹ năng tự học thông qua khả năng tự nghiên cứu giáo trình và tài liệu tham khảo.

- Đối với giảng dạy lý thuyết: Giảng viên giải thích các khái niệm, hiện tượng; lấy ví dụ và hướng dẫn; nêu vấn đề, trả lời các câu hỏi của sinh viên và tóm tắt bài học. Sinh viên cần lắng nghe, ghi chép và được khuyến khích nêu lên các câu hỏi, giải quyết các câu hỏi.

- Đối với giờ bài tập: Giảng viên cho bài tập; khích lệ sinh viên lên bảng giải bài tập, yêu cầu cả lớp đưa ra nhận xét, sửa chữa để có lời giải hoàn chỉnh nhất.

- Đối với bài tập về nhà: Giảng viên tổ chức các nhóm; giao bài tập cho cá nhân, các nhóm và yêu cầu sinh viên thực hiện. Sinh viên xây dựng kế hoạch, sắp xếp và phối hợp giữa các thành viên trong nhóm để thực hiện.

13. Yêu cầu học phần

- Sinh viên phải tham gia đầy đủ các tiết học (tối thiểu 80% số tiết học trên lớp) dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu bắt buộc, làm bài tập về nhà trước khi đến lớp.
- Chủ động ôn tập theo đề cương ôn tập được giảng viên cung cấp.
- Tham gia kiểm tra giữa học phần.
- Tham gia thi kết thúc học phần
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút, thước kẻ, ...

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc

[1]- *Giáo trình Hóa học đại cương*, Đại học Sao Đỏ (2014).

- Tài liệu tham khảo

[2]- Nguyễn Khanh (2011), *Hóa học đại cương*, NXB Bách khoa - Hà Nội.

15. Nội dung chi tiết học phần:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1. Cấu tạo nguyên tử</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nguyên lý của cơ học lượng tử về nguyên tử, các số lượng tử, hàm sóng. - 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 <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Sơ lược về lịch sử phát triển của mẫu nguyên tử.</p> <p>1.2. Những nguyên lý cơ bản của cơ học lượng tử.</p> <p>1.3. Nguyên tử có một electron (Đọc thêm)</p>	02		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 1.1 - 1.4 - Làm bài tập: 1 - 7 trang 17-18 [1].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	1.4. Nguyên tử có nhiều electron.				
2	<p>Chương 2. Định luật tuần hoàn. Bảng hệ thống tuần hoàn</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cấu tạo, nguyên lý sắp xếp của bảng tuần hoàn - Áp dụng các quy luật của bảng tuần hoàn để xác định chu kỳ, nhóm của nguyên tố <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Định luật tuần hoàn (Đọc thêm)</p> <p>2.2. Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố</p> <p>2.3. Sự biến thiên tính chất các nguyên tố hóa học</p>	02		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 2.1 – 2.3 - Làm bài tập: 1 – 8 trang 27-28 [1].
3	<p>Chương 3. Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được cá 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 xây dựng giản đồ về cấu hình phân tử <p>Nội dung cụ thể:</p>	02		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.1 – 3.2 - Làm bài tập : 1 – 3 trang 50 [1].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.1. Năng lượng liên kết (Đọc thêm) 3.2. Độ dài liên kết, góc liên kết và hình dạng phân tử 3.3. Các loại liên kết hóa học				
4	3.4. Liên kết cộng hóa trị, phương pháp cặp e liên kết (Thuyết VB) 3.5. Liên kết cộng hóa trị, phương pháp obitan phân tử (Thuyết MO).	02		[1]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 3.4 – 3.5 - Làm bài tập tự luận: 3 – 7 trang 50 [1]. - Làm bài tập trắc nghiệm 1-7 trang 49-50 [1].
5	Chương 4. Ứng dụng nguyên lý I nhiệt động học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Hiểu được các khái niệm cơ bản về nhiệt động học - Xây dựng được biểu thức về entanpy, mối quan hệ giữa nội năng, công. - Áp dụng nội dung định luật Hess để xác định hiệu ứng nhiệt của quá trình hóa học, tính sinh nhiệt của các chất trong phản ứng Nội dung cụ thể: 4.1. Một số khái niệm cơ bản trong nhiệt động học 4.2. Định luật bảo toàn năng lượng, nguyên lý I của nhiệt động học	02		[1]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 4.1 – 4.2 - Làm bài tập: 1 – 3 trang 82-83 [3].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
6	4.3. Áp dụng nguyên lý I của nhiệt động học cho các quá trình hóa học, nhiệt hóa học.	02		[1] [2]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 4.3 [2]: Mục 3 - Làm bài tập trắc nghiệm: 1-6 và tự luận: 1-6 trang 63-65 [1].
7	Chương 5. Chiều hướng diễn biến của quá trình. Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Hiểu 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: 5.1. Hàm nhiệt động entropi 5.2. Thế đẳng áp, đẳng nhiệt và chiều hướng diễn biến của quá trình.	02		[1]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 5.1 – 5.2 - Làm bài tập trắc nghiệm 1-6 trang 72-73 và tự luận 1-3 trang 73 [1].
8	Kiểm tra giữa học phần	02		[1]	Tham gia kiểm tra giữa học phần.
9	Chương 6. Cân bằng hóa học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:	02		[1] [2]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 6.1 – 6.3 [2]: Mục 1-2

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các khái niệm phản ứng thuận nghịch, bất thuận nghịch - Thiết lập được các biểu thức hằng số cân bằng K_p, K_c, K_x - 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: 6.1. Các khái niệm 6.2. Hằng số cân bằng</p>				<ul style="list-style-type: none"> - Làm bài tập 1-8 trang 84-85 [1]. - Làm bài tập 1-3 trang 114 [3]
10	6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự chuyển dịch cân bằng 6.4. Các phương pháp tính hằng số cân bằng <p>Chương 7: Vận tốc phản ứng (Đọc thêm)</p>	02		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 6.4 - Làm bài tập : 9 – 12 trng 85-86 [1].
11	<p>Chương 8. Dung dịch</p> <p>Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các khái niệm dung dịch, hệ phân tán, chất tan - Tính toán được các loại nồng độ của dung dịch - Áp dụng các biểu thức để tìm nhiệt độ sôi, nhiệt đông đặc của dung dịch bất kì <p>Nội dung cụ thể: 8.1. Những vấn đề chung 8.2. Tính chất của dung dịch</p>	02		[1] [2]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 8.1 – 8.2 [2]: Mục 1 – 4 - Làm bài tập 1 – 12 trang 105-106 [1].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
12	Chương 9. Dung dịch điện ly Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Hiểu được các khái niệm dung dịch điện ly, độ điện ly, hằng số điện ly - Hiểu được phức chất, đặc điểm, ứng dụng của phức chất - Tính toán được hằng số điện ly, độ điện ly của một số chất trong dung dịch - Sử dụng các phương pháp tính pH để xác định pH của các loại dung dịch Nội dung cụ thể: 9.1. Dung dịch điện ly 9.2. Tính chất của dung dịch điện ly 9.3. Độ pH của dung dịch	02		[1]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 9.1 – 9.3 - Làm bài tập 1 – 6 trang 120 [1]. - Làm bài tập 1 – 4 trang 233[3].
13	9.4. Cách phương pháp tính pH của dung dịch 9.5. Dung dịch phức chất 9.6. Chất điện ly ít tan, tích số tan (Đọc thêm)	02		[1] [2]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 9.4 – 9.6 [2]: Mục 4 – 6 - Làm bài tập trắc nghiệm 7 – 9, tự luận 1 - 4 trang 121 [1].
14	Chương 10. Điện hóa học Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên có thể: - Hiểu được cấu tạo điện cực, các loại điện cực - Giải thích được nguyên tắc hoạt động của pin	02		[1] [2]	- Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 10.1 – 10.2 [2]: Mục 1 – 2 - Làm bài tập 1 – 7 trang 39-140 [1].

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<ul style="list-style-type: none"> - Tính toán được thế điện cực, sức điện động của pin - Tính toán được chiều của phản ứng khi biết thế khử của các cặp phản ứng Nội dung cụ thể: 10.1. Thế điện cực 10.2. Pin điện hóa				
15	10.3. Phân loại điện cực 10.4. Chiều và trạng thái cân bằng của phản ứng OXH-KH	02		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị trước nội dung bài học trong: [1]: Mục 10.3 – 10.4 - Làm bài tập 8 – 10 trang 140 , 1-4 trang 141 [1].
16	Ôn tập và thi kết thúc học phần	01		[1]	<ul style="list-style-type: none"> - Ôn tập theo đề cương, hướng dẫn ôn tập thi kết thúc học phần

Hải Dương, ngày 02 tháng 8 năm 2019

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TS. Nguyễn Viết Tuấn

Nguyễn Ngọc Tú