

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT

HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG

General Chemistry

Mã học phần: GEC 32021 - Số tín chỉ: 2

Dùng cho ngành: Kỹ thuật môi trường

Điều kiện tiên quyết :

Hình thức đào tạo: Trực tiếp và online

Đơn vị phụ trách: Khoa Môi trường

1. Mô tả chung về học phần

Hóa đại cương là học phần cơ bản, được thiết kế nhằm giúp sinh viên ngành kỹ thuật môi trường có những kiến thức cơ bản về cấu tạo chất và các quá trình hóa học, chuẩn bị cơ sở để sinh viên tiếp thu tốt các kiến thức chuyên ngành về kỹ thuật môi trường.

Phát triển kỹ năng định lượng trong hóa học như: tính khối lượng chất, tính giá trị các đại lượng nhiệt động, động hóa học, điện hóa học, xác định chiều chuyển dịch của cân bằng hóa học làm nền tảng cho việc tiếp thu kiến thức của học phần hóa phân tích, học phần hóa kỹ thuật...

2. Mục tiêu của môn học

Kiến thức: Trang bị cho người học kiến thức về có những kiến thức cơ bản về cấu tạo chất và các quá trình hóa học, chuẩn bị cơ sở để sinh viên tiếp thu tốt các kiến thức chuyên ngành về kỹ thuật môi trường.

Kỹ năng : Phát triển kỹ năng định lượng trong hóa học như: Tính khối lượng chất, tính giá trị các đại lượng nhiệt động, động hóa học, điện hóa học, xác định chiều chuyển dịch của cân bằng hóa học làm nền tảng cho việc tiếp thu kiến thức của học phần hóa phân tích, học phần hóa kỹ thuật...

Thái độ: Rèn luyện cho người học thực hiện khả năng làm việc nhóm, khả năng tổ chức lãnh đạo và thuyết trình

3. Phương pháp giảng dạy

Phương pháp giảng dạy kết hợp giữa thuyết trình, thảo luận, hướng dẫn bài tập

Hình thức giảng dạy: Có thể tại lớp, thực hành trong phòng thí nghiệm và trực tuyến

4. Các chữ viết tắt :

CDR : Chuẩn đầu ra

CHT: Cộng hóa trị

PU: Phản ứng

CBHH: Cân bằng hóa học

GV: Giảng viên

SV: Sinh viên

5. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã	Chuẩn đầu ra học phần
a2	Phân tích và hiểu rõ được các số lượng tử mô tả trạng thái của electron trong nguyên tử, viết và phân tích được cấu hình electron của nguyên tử, dự đoán được loại liên kết hóa học trong phân tử để phân tích được cấu tạo của các chất, làm nền tảng lý luận và thực tiễn cho lĩnh vực chuyên ngành Kỹ thuật môi trường, quản lý tài nguyên & Môi trường nước, Quản lý tài nguyên đất đai.
b4	Có kỹ năng tương tác và làm việc một cách linh hoạt với người khác để hướng tới mục tiêu chung

c1	Thể hiện thái độ chủ động và độc lập trong học tập, trong công việc chuyên môn
-----------	--

6. Tài liệu học tập

a. Tài liệu học tập:

[1] Lê Mậu Quyền, *Hóa học đại cương*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội

[2] Lê Mậu Quyền, *Bài tập hóa học đại cương*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội

b. Tài liệu tham khảo:

[3] Nguyễn Đình Chi, *Cơ sở lý thuyết hóa học tập 1*, Nhà xuất bản Giáo dục

[4] Nguyễn Hạnh, *Cơ sở lý thuyết hóa học tập 2*, Nhà xuất bản Giáo dục

[5] Ngô Kim Định, Trần Thị Mai, *Thực hành Hóa đại cương*, Đại học Hàng Hải Việt Nam

[6] Ngô Kim Định, Trần Thị Mai, *Bài tập Hóa đại cương*, Đại học Hàng Hải Việt Nam

7. Chiến lược học tập

Sinh viên cần tích cực và chủ động tham gia vào quá trình học tập; cần tham gia đầy đủ các giờ học theo quy định, không ngừng phấn đấu để duy trì sự tiến bộ liên tục trong học tập; hoàn thành nhiệm vụ học tập đúng tiến độ.

Để hoàn thành tốt học phần này, sinh viên cần:

- Nghiên cứu các tài liệu mà giảng viên yêu cầu. Chủ động nghiên cứu mở rộng các tài liệu có liên quan đến bài học.

- Chủ động và tích cực tham gia các hoạt động học tập theo nhóm;

- Vận dụng những hiểu biết của bản thân giải quyết các vấn đề thực tế trong quá trình học tập; chuẩn bị các câu hỏi để trao đổi với sinh viên khác và với giảng viên.

8. Nội dung, kế hoạch giảng dạy và đánh giá

Chủ đề, nội dung giảng dạy, đánh giá	Hoạt động học tập của người học				Chuẩn đầu ra
	Hoạt động trên lớp	ST	Hoạt động tự học	ST	
Mở đầu					
Chương 1: Cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học	Lắng nghe, thảo luận theo nội dung bài giảng của GV. Đặt các câu hỏi nếu thấy chưa hiểu rõ vấn đề	5	SV đọc trước chương 1: cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.	10	a2, b4,c1
Đánh giá 1 SV làm bài kiểm tra có nội dung về cấu tạo nguyên tử và liên kết hóa học do giáo viên	Sinh viên nắm chắc được các số lượng tử mô tả trạng thái của electron trong nguyên tử, viết và phân tích được cấu hình electron của nguyên tử, dự đoán được loại liên kết hóa học trong phân tử để phân tích được cấu tạo của các chất.				a2, b4,c1

chuẩn bị- trọng số điểm: 20%					
Chương 2: Nhiệt hóa học	Lắng nghe, đọc tài liệu thảo luận theo nội dung bài giảng Đặt các câu hỏi nếu thấy cần thiết để hiểu rõ hơn nội dung bài học	4	SV đọc trước chương 2: nhiệt hóa học trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao		a2, b4,c1
Chương 3: Chiều và giới hạn của quá trình	Lắng nghe, thảo luận với GV theo nội dung bài giảng Đặt các câu hỏi nếu thấy cần thiết để hiểu rõ hơn nội dung bài học	2	SV đọc trước chương 3: chiều và giới hạn của quá trình hóa học, các hàm S, G, H, U trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.	4	a2, b4,c1
Chương 4: Vận tốc phản ứng	Lắng nghe, thảo luận với GV theo nội dung bài giảng Trả lời các câu hỏi phản biện của SV và GV.	2	SV đọc trước chương 4: Vận tốc phản ứng trong hóa học, cách thiết lập biểu thức trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.	4	a2, b4,c1
Chương 5: Cân bằng hóa học	Lắng nghe, thảo luận với GV theo nội dung bài giảng Trả lời các câu hỏi phản biện của SV và GV.	3	SV đọc trước chương 5: Cân bằng hóa học: thiết lập mối quan hệ giữa hằng số cân bằng với các hàm G, H trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.	6	a2, b4,c1
Chương 6: Dung dịch	Lắng nghe, thảo luận với GV theo nội dung bài giảng	4	SV đọc trước chương 6: Dung dịch. Hiểu các khái niệm, lập biểu thức về áp suất hơi bão hòa,	8	a2, b4,c1

	Trả lời các câu hỏi phản biện của SV và GV.		nhiệt độ sôi, kết tinh trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.		
Chương 7: Điện hóa học	Lắng nghe, thảo luận với GV theo nội dung bài giảng Trả lời các câu hỏi phản biện của SV và GV.	2	SV đọc trước chương 7: Điện hóa học: khái niệm về pin, suất điện động của pin trong tài liệu 1,2. SV cần chủ động tìm hiểu thêm các vấn đề liên quan, các ứng dụng trong thực tế nếu có. SV tự làm bài tập và các nhiệm vụ được giao.	4	a2, b4,c1
ĐG2: Tính được các đại lượng đặc trưng như ΔH , ΔS , ΔG , K, vận tốc phản ứng, cân bằng hóa học và các quá trình điện hóa. Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố T, P, C, xúc tác đến một quá trình hóa học. Trọng số điểm: 50%	SV sử dụng những kiến thức về các quá trình hóa học để: - Làm các bài tập định lượng, tính các đại lượng đặc trưng của các quá trình hóa học. - Phân tích ảnh hưởng của các yếu tố T, P, C, xúc tác đến một quá trình hóa học.				a2, b4, c1
Thực nghiệm về vận tốc phản ứng, cân bằng hóa học, dung dịch và các quá trình điện hóa	- Thực hiện thực hành theo hướng dẫn GV - Nhận xét kết quả thu được	8	Chuẩn bị tài liệu TN, dụng cụ TN, hóa chất cho bài thực hành Đọc các nội dung bài thực hành		a2, b4, c1
ĐG3: Thành thạo những kỹ năng cơ bản làm việc trong PTN hóa học. Phân tích và giải thích được	SV thao tác các thí nghiệm một cách thành thạo, giải thích được các hiện tượng và kết quả của quá trình thí nghiệm, điều khiển được các quá trình bằng phương pháp hóa học				a2, b4, c1

các hiện tượng và kết quả của quá trình TN. <i>Trọng số điểm:</i> 30%		
---	--	--

ST - Số tiết chuẩn

9. Đánh giá kết quả học tập

a. Hoạt động đánh giá 1 - Chuẩn đầu ra: a2, b4, c1

- Hình thức đánh giá: tự luận
- Các yêu cầu: theo đáp án
- Thời hạn nộp bài: 1tiết
- Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: sau 1 tuần
- Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Kiểm tra lại sau 1 tuần
- Nội dung: Phân tích kiến thức cơ bản về hoá: các nguyên lý, quy luật, tính chất vật lý, hóa học
- Ma trận đánh giá:

<div style="text-align: center;">Xếp loại</div> <div style="text-align: center;">Tiêu chí</div>	Xuất sắc	Tốt	Trung bình	Trung bình yếu	Không đạt
	A	B	C	D	F
	8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Thể hiện việc nắm được các số lượng tử mô tả trạng thái của electron trong nguyên tử, viết và phân tích được cấu hình electron của nguyên tử, dự đoán được loại liên kết hóa học trong phân tử để phân tích được cấu tạo của các chất qua số câu trả lời đúng	Trả lời chính xác nội dung 85 – 100% số câu hỏi	Trả lời chính xác nội dung 70 – 84% số câu hỏi	Trả lời chính xác nội dung 55 – 69% số câu hỏi	Trả lời chính xác nội dung 40 – 54% số câu hỏi	Trả lời chính xác nội dung < 40% số câu hỏi

b. Hoạt động đánh giá 2 - Chuẩn đầu ra: a2, b4, c1

Hình thức đánh giá: tự luận

Các yêu cầu: Theo đáp án

Thời hạn nộp bài: 1tiết

Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: sau 1 tuần

Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Kiểm tra lại sau 1 tuần

Ma trận đánh giá:

Tiêu chí		Xếp loại		Xuất sắc	Tốt	Trung bình	Trung bình yếu	Không đạt
				A	B	C	D	F
				8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
<p>Tính được các đại lượng đặc trưng như ΔH, ΔS, ΔG, K, vận tốc PU, CBHH và các QT điện hóa. Phân tích được ảnh hưởng của các yếu tố T, P, C, xúc tác đến 1 QTHH.</p>	<p>Nội dung và hình thức bài thuyết trình (70%)</p>	<p>Tất cả các bài tập được trình bày logic, khoa học, KQ chính xác, giải thích được bản chất của QT. Slide đẹp.</p>	<p>Đa số các bài tập được trình bày logic, khoa học, KQ chính xác, giải thích được bản chất của QT. Slide không đẹp.</p>	<p>Tất cả các bài tập được trình bày logic, khoa học, kết quả chính xác. Không giải thích được bản chất QT. Slide không đẹp.</p>	<p>Bài trình bày có thể theo dõi được, kết quả chính xác. Không giải thích được bản chất QT. Slide mắc lỗi.</p>	<p>Bài trình bày lộn xộn, khó theo dõi, kết quả không đúng. Slide mắc nhiều lỗi.</p>		
	<p>Kỹ năng thuyết trình (10%)</p>	<p>Thuyết trình rõ ràng, mạch lạc, cuốn hút.</p>	<p>Thuyết trình rõ ràng, mạch lạc.</p>	<p>Thuyết trình không rõ ràng, mạch lạc.</p>	<p>Thuyết trình chưa hoàn toàn chính xác.</p>	<p>Thuyết trình không chính xác, gây khó khăn cho người nghe.</p>		
	<p>Trả lời câu hỏi (10%)</p>	<p>Trả lời chính xác, ngắn gọn từ 85 – 100% số câu hỏi</p>	<p>Trả lời chính xác từ 70 – 84% số câu hỏi</p>	<p>Trả lời chính xác từ 55 - 69% số câu hỏi.</p>	<p>Trả lời đúng từ 40 - 54% số câu hỏi.</p>	<p>Trả lời đúng < 40% số câu hỏi.</p>		
	<p>Nhận xét, Góp ý, Đặt câu hỏi phản biện (10%)</p>	<p>Tích cực tham gia phản biện các nhóm khác; câu hỏi hay, sâu sắc.</p>	<p>Tích cực tham gia phản biện các nhóm khác.</p>	<p>Tích cực tham gia phản biện các nhóm khác tuy nhiên câu hỏi chưa hay</p>	<p>Chưa tích cực tham gia phản biện các nhóm khác</p>	<p>Không tham gia phản biện các nhóm khác.</p>		

8. 1. Hoạt động đánh giá 3 - Chuẩn đầu ra: a2, b4,c1

Hình thức đánh giá: viết báo cáo TN

Các yêu cầu: theo yêu cầu của GV

Thời hạn nộp bài: 1 ngày

Thời điểm và cách thức công bố kết quả đánh giá: sau 1 tuần

Thời điểm làm lại bài đánh giá nếu chưa đạt: Kiểm tra lại sau 1 tuần

Ma trận đánh giá:

Xếp loại		Xuất sắc	Tốt	Trung bình	Trung bình yếu	Không đạt
		A	B	C	D	F
		8,5 ÷ 10	7,0 ÷ 8,4	5,5 ÷ 6,9	4,0 ÷ 5,4	< 4,0
Thành thạo kỹ năng cơ bản làm việc trong PTN hóa ĐC. Phân tích và giải thích được các kết quả TN	Kỹ năng làm việc trong PTN (70%)	Thao tác gọn gàng, dứt khoát, kết quả tin cậy.	Thao tác gọn gàng, dứt khoát, kết quả tương đối tin cậy.	Thao tác gọn gàng, còn chậm, kết quả tương đối tin cậy.	Thao tác chậm, kết quả thí nghiệm có thể chấp nhận được.	Còn lúng túng khi thao tác, kết quả TN không chính xác.
	Phân tích và giải thích kết quả thí nghiệm. (30%)	Giải thích tốt tất cả các hiện tượng xảy ra trong quá trình thí nghiệm	Giải thích được đa số các hiện tượng xảy ra trong QTTN	Giải thích được một số kết quả thí nghiệm.	Giải thích được một số kết quả thí nghiệm nhưng còn lúng túng, không tự tin.	Không giải thích được kết quả thí nghiệm

c. tính kết quả học tập chung của học phần

Xếp loại kết quả học tập chung của học phần quy định như sau:

$$\text{Điểm KTHP} = \text{ĐG1} \times 20\% + \text{ĐG2} \times 50\% + \text{ĐG3} \times 30\%$$

10. Các phương tiện, trang thiết bị dạy và học

- Trang thiết bị, phương tiện dạy học: Phòng học, Máy chiếu, Máy tính, bảng, phấn.

11. An toàn của sinh viên và giảng viên

Trong quá trình thực hành SV cần tuân thủ theo đúng những yêu cầu của GV về an toàn và nội quy phòng thí nghiệm. Không làm ảnh hưởng đến việc học tập của các phòng học xung quanh. Nếu phát sinh vấn đề, SV cần kịp thời báo cáo GV để có biện pháp phối hợp giải quyết ...

12. Kỷ luật, khiếu nại và hỗ trợ

- SV phải có mặt trên lớp tối thiểu 80% số tiết lý thuyết và đủ 100% số tiết thực hành. Các buổi đánh giá SV không được vắng mặt với bất kỳ lý do nào.

+ Nếu SV vắng mặt trong buổi đánh giá nào thì kết quả đánh giá của bài đó là 0 điểm.

+ Nếu SV nghỉ quá số tiết quy định thì cho dù có tham gia đầy đủ các bài đánh giá thì điểm kết thúc học phần vẫn là 0 điểm và SV phải học lại 100% số tiết của học phần này.

- Khi một nhóm trình bày bài thì các SV nhóm khác phải chú ý theo dõi và chuẩn bị các câu hỏi phản biện. Câu hỏi phản biện phải mang tính xây dựng, không đánh đố.SV nào

không có câu hỏi 3 lần liên tiếp sẽ bị đánh giá là chưa có tinh thần xây dựng bài trong tiết học đó và sẽ bị áp dụng hình thức kỷ luật trừ 1 điểm trong phần trình bày bài của mình.

- SV khác nhóm phải có trách nhiệm liên hệ với các nhóm để xin các số liệu, thông tin mà họ đã nghiên cứu được để tự nghiên cứu.

- Nếu gian lận trong bài kiểm tra trắc nghiệm (nhắc bài, nhìn bài), sẽ bị đánh giá là không đạt và kết quả của bài kiểm tra là 0 điểm.

- Các bài kiểm tra, báo cáo được công bố kết quả công khai trên lớp theo các tiêu chí đã nêu trong đề cương. Mọi khiếu nại cần nêu ngay trên lớp nếu không sẽ không được xem xét.

- Khi đi thực nghiệm, nếu SV không tuân thủ nội quy của phòng thí nghiệm, bị mời ra khỏi phòng thí nghiệm hoặc không đi đủ số buổi thí nghiệm sẽ bị coi là không đạt trong phần ĐG3. Kết quả của bài ĐG3 là 0 điểm.

- SV có điểm bài ĐG3 là 0 sẽ phải học lại 100% số tiết của học phần này

- SV có điểm KTHP < 5 phải học lại môn học này (có thể học vào học kỳ phụ). Sinh viên gặp bất kỳ khó khăn gì trong quá trình học tập có thể liên hệ trực tiếp với giảng viên, Trưởng khoa/bộ môn, Văn phòng hỗ trợ sinh viên, Phòng Đào tạo, Ban Thanh tra của Nhà trường để được hướng dẫn, hỗ trợ.

**Chủ tịch Hội đồng
xây dựng CTĐT ngành**

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm 202
Người xây dựng đề cương

TS. Nguyễn Thị Kim Dung

Ths. Đặng Chinh Hải