

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
MT01001: HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG (GENERAL CHEMISTRY)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 1
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ 2 (Lý thuyết 1,5 – Thực hành 0,5 – Tự học: 4)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 21 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 1 tiết
 - + Thực hành trong phòng thí nghiệm/trong nhà lưới: 8 tiết
- Tự học: 60 tiết (theo kế hoạch cá nhân hoặc hướng dẫn của giảng viên)
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Hóa học
 - Khoa: Môi trường
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☒		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☐	
Bắt buộc ☒	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐	Bắt buộc ☐	Tự chọn ☐

- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi

*** Mục tiêu:**

- Về kiến thức: Người học hiểu các khái niệm cơ bản về hóa học đại cương và tính toán được một số đại lượng đặc trưng về năng lượng phản ứng hóa học, dung dịch và điện hóa học.
- Về kỹ năng: Người học thực hiện được các thí nghiệm cơ bản trong hóa học đại cương.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Người học chủ động trong học tập.

*** Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CĐR của CTĐT											
		CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	CĐR 9	CĐR 10	CĐR 11	CĐR 12
MT01001	Hóa học đại cương	P1	I2				I6					I11	

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên sẽ:	CĐR của CTĐT
Kiến thức		
K1	Minh họa được các khái niệm và định luật cơ bản trong hóa học	CĐR1
K2	Xác định được các khái niệm và định luật cơ bản cần thiết để giải các bài tập cấu tạo chất, tính toán lượng chất và năng lượng trong hoá học	CĐR2, CĐR3
K3	Xác định liên hệ giữa các hiện tượng hoá học đến nông nghiệp, môi trường	
Kĩ năng		
K4	Thực hiện được các thí nghiệm cơ bản trong hóa học đại cương.	CĐR6
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K5	Chủ động trong học tập	CĐR11

III. Nội dung tóm tắt của học phần

MT01001: Hoá học đại cương (General Chemistry). (2TC: 1,5 – 0,5 – 04)

Mô tả vắn tắt nội dung: Học phần gồm 7 chương lí thuyết với các nội dung: Một số khái niệm và định luật cơ bản, cấu tạo chất, nhiệt động học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, dung dịch, điện hóa học, hệ keo và 3 bài thực hành trên phòng thí nghiệm.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy

- Thuyết giảng
- Thảo luận bài tập
- E-learning: bài giảng trực tuyến và thảo luận trực tuyến

2. Phương pháp học tập

- Đọc bài trước khi đến lớp
- Tóm tắt, ghi chép đầy đủ bài trên lớp

- Làm bài tập trên lớp, ở nhà
- Thảo luận nhóm và thảo luận trực tuyến

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên phải tham gia tối thiểu 75% số giờ lý thuyết và 100% các giờ bài tập, thảo luận trong học phần.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Đọc trước giáo trình của chương sắp học trước khi đến lớp học.
- Bài tập: Làm đầy đủ bài tập tương ứng phần đã học
- Thuyết trình và Thảo luận: Tham gia đầy đủ và tích cực các cuộc thảo luận.
 - Thi giữa kì: Tất cả sinh viên phải làm bài thi giữa kì
 - Thi cuối kì: Tất cả sinh viên phải thi cuối kì.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Rubric đánh giá	KQHTMD được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Chuyên cần		10	
Rubric 1: Tham dự lớp	K1-K5	10	1-10
Rubric 2: Thực hành	K4	Điều kiện thi	8-10
Đánh giá quá trình		30	
Rubric 3: Bài tập	K1-K5	10	1-7
Rubric 4: Kiểm tra giữa kì	K1-K5	30	5-6
Cuối kì		50	
Rubric 5: Thi cuối kì	K1-K5	50	Theo lịch Học viện

Rubric 1: Tham dự lớp

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Đạt 4,0 – 6,4 điểm	Không đạt 0 - 3,9 điểm
Thái độ tham dự	50	Luôn chú ý và tham gia các hoạt động	Khá chú ý, có tham gia	Có chú ý, ít tham gia	Không chú ý/không tham gia
Thời gian tham dự	50	Mỗi buổi học là 5% và không được vắng trên 2 buổi			

Rubric 2: Đánh giá bài thực hành

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Đạt 4,0 – 6,4 điểm	Không đạt 0 - 3,9 điểm
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ/Không đáp ứng yêu cầu
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đúng format và đúng hạn	Điểm tùy theo mức độ đáp ứng		

Rubric 3: Bài tập

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8,5 – 10 điểm	Khá 6,5 – 8,4 điểm	Đạt 4,0 – 6,4 điểm	Không đạt 0 - 3,9 điểm
Phương pháp giải	60	Cách giải sáng tạo/nhiều cách	Đúng phương pháp	Đúng phương pháp nhưng chưa đến kết quả	Sai phương pháp
Kết quả	40	Kết quả đúng	Kết quả có sai sót, ít ảnh hưởng	Kết quả sai sót ảnh hưởng nhiều	Sai kết quả hoàn toàn do sai phương pháp

Rubric 4: Kiểm tra giữa kì

Thi giữa kì: dạng bài thi: tự luận

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMĐ của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Nhiệt động học, Động hóa học, điện hóa học và các bài tập liên quan	Sinh viên (1) hiểu và nắm được các công thức nguyên lý 1, nguyên lý 2 của nhiệt động học, động hóa và điện hóa học (2) làm các bài tập liên quan	K1, K2, K3, K4, K5
Dung dịch và các bài toán liên quan	Sinh viên (1) nắm được các đặc điểm của dung dịch, lý thuyết axit, bazo (2) các bài tập liên quan đến dung dịch, tính pH	

Rubric 5: Thi cuối kì

Thi cuối kì: dạng bài thi tự luận hoặc trắc nghiệm

Nội dung kiểm tra	Chỉ báo thực hiện của học phần được đánh giá qua câu hỏi	KQHTMD của môn học được đánh giá qua câu hỏi
Các câu hỏi luận giải hiện tượng và tính toán các bài toán liên quan đến đương lượng, nhiệt động học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, dung dịch, các lý thuyết về điện hóa và hệ keo	Sinh viên (1) nắm được các lý thuyết về đương lượng, nhiệt động học, tốc độ phản ứng, cân bằng hóa học, dung dịch, các lý thuyết về điện hóa, hệ keo (2) giải các bài tập liên quan đến đương lượng, nhiệt động học, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, dung dịch, điện hóa, hệ keo (3) nêu được các hiện tượng thí nghiệm, giải thích các hiện tượng xảy ra	K1, K2, K3, K4, K5

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Nộp đầy đủ các bài tập được giao.

Nộp bài chậm: Tất cả các trường hợp nộp bài tập, báo cáo thực hành chậm đều không được tính điểm tương ứng.

-Tham dự các bài thi: Tham dự đầy đủ các bài thi, không tham gia bài thi giữa kì sẽ không được thi lý thuyết

- Tham dự lớp thực hành: Tham dự đầy đủ các buổi thực hành, chuẩn bị bài và viết báo cáo đầy đủ, không đạt yêu cầu thực hành sẽ không được dự thi cuối kỳ

- Yêu cầu về đạo đức: có thái độ nghiêm túc khi học tập lý thuyết, thảo luận và bài tập môn học.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng :

1. Nguyễn Văn Tầu (2002, tái bản 2016). Giáo trình Hóa học đại cương, NXB Giáo dục
2. Steven S. Zumdahl (2017). Chemistry, 10th edition, Houghton Mifflin Company, Boston, New York.

* Tài liệu tham khảo khác:

1. Dương Văn Đàm (2006). Bài tập Hóa học đại cương, NXB Giáo dục
2. Phan Trung Quý (2007). Giáo trình Hoá học Đại cương, NXB Nông nghiệp

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1, 2	Chương 1: Những khái niệm và định luật cơ bản của hóa học	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (4,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 1.1. Các khái niệm chung: Nguyên tử, phân tử, mol chất, chất khan, chất ngậm nước... 1.2. Các định luật cơ bản của hóa học 1.3. Đương lượng, đương lượng gam, cách tính đương lượng, định luật	K1, K2, K4

	đương lượng. 1.4. Phương trình trạng thái khí. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2,5 tiết) - Các hợp chất vô cơ	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (9 tiết) Các bài tập về đương lượng, nồng độ đương lượng, chất khí, báo cáo thực hành	
3	Chương 2: Cấu tạo chất	
	A/Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết (1 tiết): 2.1. Cấu tạo nguyên tử: Khái niệm về 4 số lượng tử, obitan, sự phân bố electron trong nguyên tử nhiều electron Nội dung E-learning (1 tiết) 2.2. Cấu tạo phân tử: Phân tử phân cực, không phân cực, hợp chất ion 2.3. Lực tương tác giữa các phân tử	K1, K2, K4, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết) Bài tập chương 2	
3, 4	Chương 3: Nhiệt động hóa học	K1, K2, K4, K5
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (4 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 3.1. Một số khái niệm cơ bản: Hệ, quá trình, thông số cường độ, thông số khuếch độ, hàm trạng thái, hàm quá trình, nội năng, công, nhiệt. 3.2. Nguyên lý I của nhiệt động học 3.3. Hiệu ứng nhiệt của phản ứng hóa học. Định luật Hess. Sinh nhiệt, tính hiệu ứng nhiệt của phản ứng theo sinh nhiệt. 3.4. Nguyên lý II của nhiệt động học, hàm Entropy. Năng lượng tự do đẳng nhiệt đẳng áp và đẳng nhiệt đẳng tích Nội dung seminar/thảo luận: (1 tiết) Bài tập chương 3	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (8 tiết) Bài tập chương 3	
5, 6	Chương 4: Động hóa học	K1, K2, K3, K4, K5
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (6 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (3 tiết) 4.1. Tốc độ phản ứng, các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng Ảnh hưởng của nồng độ: Định luật tác dụng khối lượng Ảnh hưởng của nhiệt độ - khái niệm năng lượng hoạt hóa Ảnh hưởng của xúc tác: Xúc tác đồng thể, dị thể, xúc tác enzym 4.2. Trạng thái cân bằng hóa học, hằng số cân bằng, nguyên lý chuyển dịch cân bằng Nội dung E-learning (1 tiết) 4.3. Phản ứng quang hóa, cơ chế của phản ứng quang hợp	

	Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (2 tiết) - Thí nghiệm về các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng : nhiệt độ, nồng độ, xúc tác - Thí nghiệm các yếu tố tác động đến cân bằng hóa học	
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (12 tiết) Bài tập chương 4, báo cáo thực hành	
7, 8	Chương 5: Dung dịch	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (8 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (5 tiết) 5.1. Khái niệm về dung dịch 5.1.1. Một số khái niệm về dung dịch: nồng độ dung dịch, sự hòa tan một chất, hiệu ứng nhiệt hòa tan, độ tan của chất rắn, chất khí. 5.1.2. Tính chất của dung dịch: - Áp suất hơi bão hòa, định luật Raun I. - Nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc, định luật Raun II. - Hiện tượng thẩm thấu và áp suất thẩm thấu 5.2.1. Sự điện li, độ điện li, hằng số điện li, tính nồng độ các ion trong dung dịch 5.2.2. Khái niệm về hoạt độ ion, tính hệ số hoạt độ theo lực ion của dung dịch 5.2.3. Sự điện li của nước - Tích số ion của nước, pH và pOH: $pH + pOH = 14$ - Khái niệm về chất chỉ thị màu 5.2.4. Quan niệm axit bazơ của Bronsted – Lowry Cặp axit bazơ liên hợp $pK_a + pK_b = 14$ 5.2.5. Sự thủy phân của các muối, hằng số thủy phân, độ thủy phân 5.2.6. Dung dịch đệm axit bazơ 5.2.7. Tính pH của một số dung dịch: axit mạnh, bazơ mạnh, axit yếu, bazơ yếu, muối thủy phân, dung dịch đệm. 5.2.8. Tích số ion của chất điện li mạnh khó tan Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (3 tiết) - Thí nghiệm về hiện tượng thẩm thấu - Thí nghiệm về chất chỉ thị màu axit – bazơ - Thí nghiệm về sự thủy phân của muối	K1, K2, K3, K4, K5
	B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (16 tiết) Bài tập chương 5	
9	Chương 6: Điện hóa học	K1, K2, K4, K5
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (2 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết: (2 tiết) 6.1. Độ dẫn điện, độ dẫn điện riêng, độ dẫn điện đương lượng 6.2. Điện cực kim loại, điện cực oxi hóa khử, điện cực hidro tiêu chuẩn,	

	thể khuếch tán. 6.3. Pin gồm 2 điện cực kim loại, pin nồng độ, pin oxi hóa khử. B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (4 tiết) Bài tập chương 6	
10	Chương 7: Hệ phân tán keo A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (3,5 tiết) Nội dung giảng dạy lý thuyết:(3 tiết) 7.1. Khái niệm về hệ keo: Phân loại các hệ keo 7.2. Tính chất bề mặt của các hệ phân tán dị thể: Sự hấp phụ vật lí, sự hấp phụ hóa học, chất hoạt động bề mặt. 7.3. Cấu tạo của hạt keo ghết lưu, sự hấp phụ trao đổi. Tính bền và sự keo tụ của keo ghết lưu. 7.4. Bản chất của keo ưa lưu, sự keo tụ của keo ưa lưu 7.5. Khái niệm về bán keo, tác dụng tẩy rửa của các chất hoạt động bề mặt. Nội dung giảng dạy thực hành/thực nghiệm: (0,5 tiết) - Điều chế hệ keo B/Các nội dung cần tự học ở nhà: (7 tiết) Bài tập chương 7	K1, K2,K3,K4,K5

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần:

- Phòng học: có máy chiếu, phòng thực hành: có đầy đủ dụng cụ, hoá chất
- Phương tiện phục vụ giảng dạy: micro, phần mềm minh hoạ các định luật, lí thuyết, hệ thống hỗ trợ e-learning.

TRƯỞNG BỘ MÔN

Hà Nội, ngày.....tháng.....năm.....
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS.TS. Nguyễn Thị Hồng Hạnh
TRƯỞNG KHOA

TS. Lê Thị Thu Hương
GIÁM ĐỐC
(ký và ghi rõ họ tên)

PGS. TS. Ngô Thế Ân

PHỤ LỤC
THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Lê Thị Thu Hương	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa – Khoa Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989291286
Email: lehuongmaket@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Trần Thanh Hải	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa – Khoa Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0989358891
Email: tranthanhhaipm@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Ngọc Kiên	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa – Khoa Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0912129152
Email: chemiskien@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Hán Thị Phương Nga	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa – Khoa Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 01684888656
Email: phuongngak6@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ngô Thị Thương	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Bộ môn Hóa – Khoa Môi trường – Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0988665963
Email: ngothuong86@gmail.com	Trang web: http://kmt.vnua.edu.vn
Cách liên lạc với giảng viên: email	

