



MÔN HỌC: HÓA ĐẠI CƯƠNG I
General Chemistry I
Mã số : CHEM112

- Số tín chỉ :** 3 (2-1-0)
- Số tiết:** tổng 45 tiết; trong đó LT:30 tiết; BT:15 tiết; TN:0; ĐA:0; BTL: 0; TQ,TT: 0.
- Thuộc chương trình đào tạo ngành:**
 - **Môn bắt buộc cho ngành:** 12 ngành bậc đại học bao gồm: Kỹ thuật công trình thủy, Kỹ thuật công trình xây dựng, Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, Công nghệ kỹ thuật xây dựng, Quản lý xây dựng, Kỹ thuật tài nguyên nước, Cấp thoát nước, Kỹ thuật cơ sở hạ tầng, Kỹ thuật công trình biển, Kỹ thuật môi trường, Thủy văn, Kỹ thuật trắc địa - bản đồ.
 - **Môn tự chọn cho ngành:**.....
- Phương pháp đánh giá:**

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài kiểm tra trên lớp	2 lần lấy điểm	- Lần 1: Chương 6-10; 50 phút, gồm 12 câu trắc nghiệm + 2 câu tự luận	- Tuần 4	15%
		- Lần 2: Chương 14-16; 50 phút, gồm 12 câu trắc nghiệm + 2 câu tự luận	- Tuần 7	15%
Thái độ học tập	Thường xuyên	Thái độ học tập trên lớp; phát biểu xây dựng bài; làm bài tập ở nhà	- Cả giai đoạn	5%
Chuyên cần	Thường xuyên	Điểm danh hàng ngày trên lớp	- Cả giai đoạn	5%
Tổng điểm quá trình				40%
Thi cuối kỳ	1	- 90 phút - 5 câu tự luận	1-2 tuần sau khi kết thúc môn học	60%

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- *Học phần tiên quyết* : không
- *Học phần học trước* : không
- *Học phần song hành*: Thí nghiệm Hóa đại cương I
- *Ghi chú khác*:

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt :

- Giới thiệu những khái niệm cơ bản của hóa học như cấu tạo nguyên tử, liên kết hóa học, cấu tạo phân tử, các phản ứng hóa học và trạng thái của vật chất.
- Phát triển kỹ năng giải quyết vấn đề định lượng trong hóa học, bao gồm tính toán khối lượng chất, nhiệt động học, động hóa học, cân bằng hóa học, điện hóa học.
- Làm cho sinh viên thấy rõ mối quan hệ giữa thực nghiệm và lý thuyết trong hóa học nói riêng và trong khoa học nói chung.

Tiếng Anh :

- This course introduces students to fundamental concepts of chemistry including bonding, atomic and molecular structure, chemical reactions, and states of matter.
- Develop problem solving skills in quantitative aspects of chemistry, including stoichiometry, thermochemistry, chemical kinetics, chemical equilibrium, and electrochemistry.
- Provide an appreciation for the relationship between experiment and theory in chemistry in particular and science in general

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Học hàm học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Lê Thị Thắng	Thạc sĩ	0989084675	thanglt@wru.vn	Giảng viên; Trưởng BM
2	Vũ Đức Toàn	PGS.T S.	0936027466	vuctoan@tlu.edu.vn	GVCC; Phó trưởng BM
3	Trần Thị Mai Hoa	Thạc sĩ	0981364204	hoattm@wru.vn	Giảng viên
4	Hà Thị Hiền	Tiến sĩ	0989095018	hathihien@tlu.edu.vn	Giảng viên
5	Lê Minh Thành	Tiến sĩ	0912269763	thanlm@wru.vn	GVC
6	Đinh Thị Lan Phương	Tiến sĩ	0988771363	dinglanphuong@tlu.edu.vn	GVC
7	Trần Khánh Hòa	Thạc sĩ	0982114607	hoatk@wru.vn	Giảng viên

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo:

Giáo trình:

- [1] Kotz, John C.: *Hoá học đại cương: Tài liệu lưu hành nội bộ.. Tập 1* //John C.

Kotz, Paul M. Traichel, Gabriela C. Weaver; Từ Văn Hải biên dịch....[và những người khác]. - Hà Nội:: Trường đại học Thủy lợi,,2010. (#000004118)

- [2] Kotz, John C.: *Hoá học đại cương: Tài liệu lưu hành nội bộ. Tập 2* //John C. Kotz, Paul M. Traichel, Gabriela C. Weaver; Từ Văn Hải biên dịch....[và những người khác]. - Hà Nội:: Trường đại học Thủy lợi,,2010. (#000004169)

Các tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn, Đình Chi: *Cơ sở lý thuyết hóa học: (Dùng cho các trường đại học kỹ thuật). Phần 1, Cấu tạo chất* //Nguyễn Đình Chi - Hà Nội:: Giáo dục Việt nam,,2011. (#000019448)
- [2] Nguyễn, Hạnh: *Cơ sở lý thuyết hóa học: Phần 2,,Nhiệt động hóa học, động hóa học, điện hóa học* //Nguyễn Hạnh - Hà nội:: Giáo dục,,2006. (#000019449)
- [3] Silberberg, Martin S. (Martin Stuart), 1945: *Chemistry: the molecular nature of matter and change (bản photo)* //Martin S. Silberberg - Boston:: McGraw-Hill,,2009. (#000004883)

9. Nội dung chi tiết:

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
1	Giới thiệu môn học, đề cương môn học, phương pháp đánh giá môn học...	<ul style="list-style-type: none"> * Giảng viên: + Tự giới thiệu về mình: họ tên, chức vụ, chuyên môn, ... và các thông tin cá nhân để sinh viên có thể liên lạc + Giới thiệu lướt qua đề cương môn học, nội dung môn học, cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả và thi + Hướng dẫn kinh nghiệm và phương pháp học tập để đạt kết quả tốt * Sinh viên nêu thắc mắc; GV giải đáp các thắc mắc của SV 	0,5	0	0
2	<i>Chương 1, 2, 3, 4, 5: Ôn tập lại các kiến thức phổ thông</i>	<i>Giảng viên giới thiệu SV tự đọc thêm</i>			
3	Chương 6: Năng lượng và phản ứng hóa học 6.1. Các nguyên lý cơ bản về năng lượng 6.1.1. Các dạng năng lượng 6.1.2. Hệ và môi trường 6.1.3. Đơn vị của năng lượng 6.1.4. Hướng truyền nhiệt 6.2. Nhiệt dung riêng và sự truyền nhiệt 6.2.1. Nhiệt dung riêng 6.2.2. Tính nhiệt lượng trao đổi 6.2.3. Sự trao đổi nhiệt giữa hai vật 6.3. Năng lượng và quá trình biến đổi trạng thái	<ul style="list-style-type: none"> * <u>Giảng viên:</u> + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 6 <ul style="list-style-type: none"> * <u>Sinh viên:</u> + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 6 và xem trước LT Chương 7 	3,5	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	6.3.1. Quá trình biến đổi trạng thái 6.3.2. Nhiệt biến đổi trạng thái 6.4. Nguyên lý thứ nhất của nhiệt động học 6.4.1. Nội dung 6.4.2. Entanpi 6.5. Biến thiên entanpi của phản ứng hóa học 6.5.1. Khái niệm nhiệt phản ứng (ΔH_{pr}) 6.5.2. Tính nhiệt phản ứng 6.6. Phép đo nhiệt lượng 6.6.1. Phép đo ở P không đổi 6.6.2. Phép đo ở V không đổi 6.7. Định luật Hess 6.7.1. Định luật 6.7.2. Biểu đồ mức năng lượng (tham khảo) 6.8. Tính nhiệt của phản ứng hóa học 6.8.1. Entanpi sinh tiêu chuẩn 6.8.2. Hệ quả của định luật Hess: Tính ΔH của phản ứng theo ΔH_s^0 6.9. Nhiệt hóa học và chiều hướng của phản ứng hóa học: 6.9.1. Dự đoán chiều hướng của phản ứng theo ΔH_{pr} 6.9.2. Các ví dụ				
4	Chương 7: Cấu tạo nguyên tử 7.1. Bức xạ điện từ 7.1.1. Các đặc tính của bức xạ điện từ (sóng) 7.1.2. Phổ khả kiến của ánh sáng 7.2. Planck, Einstein, năng lượng và photon 7.2.1. Công thức của Planck 7.2.2. Hiệu ứng quang điện của Einstein 7.2.3. Sử dụng công thức của Planck để tính năng lượng photon 7.3. Phổ vạch của nguyên tử 7.3.1. Phổ vạch của nguyên tử 7.3.2. Mô hình nguyên tử hidro của Bohr 7.4. Tính chất sóng của electron 7.4.1. Giả thuyết sóng vật chất de Broglie 7.4.2. Ý nghĩa và phạm vi áp dụng 7.5. Quan điểm cơ học lượng tử	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 7 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 7 và xem trước LT Chương 8	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	<p>về nguyên tử</p> <p>7.5.1. Nguyên lý bất định Heisenberg</p> <p>7.5.2. Mô hình nguyên tử hidro của Schrödinger</p> <p>7.5.3. Kết quả giải phương trình Schrödinger: Năng lượng của electron; các số lượng tử; obitan nguyên tử</p> <p>7.6. Hình dạng của obitan nguyên tử: Obitan s; p; d; f</p> <p>7.7. Obitan nguyên tử và tính chất hóa học của nguyên tố (tham khảo)</p>				
5	<p>Chương 8: Cấu hình electron nguyên tử và tính tuần hoàn hóa học</p> <p>8.1. Spin electron</p> <p>8.1.1. Khái niệm Spin electron</p> <p>8.1.2. Số lượng tử từ spin (ms)</p> <p>8.1.3. Hiện tượng từ tính</p> <p>8.1.4. Khái niệm thuận từ và nghịch từ</p> <p>8.2. Nguyên lý ngoại trừ Pauli</p> <p>8.2.1. Nội dung</p> <p>8.2.2. Ý nghĩa của nguyên lý</p> <p>8.3. Phân mức năng lượng nguyên tử và sự phân bố electron</p> <p>8.3.1. Thứ tự các phân mức năng lượng</p> <p>8.3.2. Nguyên tắc phân bố electron</p> <p>8.3.3. Quy tắc Hund</p> <p>8.4. Cấu hình electron nguyên tử</p> <p>8.4.1. Cấu hình electron nguyên tử</p> <p>8.4.2. Cấu hình electron của các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn</p> <p>8.5. Cấu hình electron của ion</p> <p>8.5.1. Cấu hình electron của cation</p> <p>8.5.2. Cấu hình electron của anion</p> <p>8.6. Các tính chất của nguyên tử và sự biến đổi tuần hoàn</p> <p>8.6.1. Tính chất hóa học cơ bản</p> <p>8.6.2. Kích thước nguyên tử</p> <p>8.6.3. Năng lượng ion hóa</p> <p>8.6.4. Ái lực electron</p> <p>8.6.5. Kích thước ion</p> <p>8.7. Sự biến đổi tuần hoàn và</p>	<p>* Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Truy vấn</p> <p>+ Sử dụng hình ảnh, video minh họa</p> <p>+ Ra bài tập về nhà</p> <p>+ Hướng dẫn giải BT về nhà</p> <p>Chương 8</p> <p>* Sinh viên:</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>+ Giải quyết tình huống</p> <p>+ Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có)</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>Chương 8 và xem trước</p> <p>LT Chương</p>	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	các tính chất hóa học (Tham khảo)				
6	<p>Chương 9: Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử</p> <p>9.1. Electron hóa trị</p> <p>9.1.1. Khái niệm</p> <p>9.1.2. Quy tắc bát tử</p> <p>9.1.3. Ký hiệu dấu chấm của Lewis</p> <p>9.2. Sự tạo thành liên kết hóa học</p> <p>9.2.1. Sự hình thành liên kết ion</p> <p>9.2.2. Sự hình thành liên kết cộng hóa trị</p> <p>9.3. Liên kết ion</p> <p>9.3.1. Sự hình thành hợp chất ion</p> <p>9.3.2. Năng lượng mạng tinh thể và lực hút ion</p> <p>9.4. Liên kết cộng hóa trị và cấu trúc Lewis</p> <p>9.4.1. Cấu trúc chấm electron của Lewis</p> <p>9.4.2. Vẽ cấu trúc Lewis</p> <p>9.5. Cấu trúc cộng hưởng: (Tham khảo)</p> <p>9.6. Những trường hợp ngoại lệ của quy tắc bát tử (Tham khảo)</p> <p>9.7. Hình học phân tử</p> <p>9.7.1. Thuyết sức đẩy cặp electron hóa trị, VSEPR</p> <p>9.7.2. Hình học cặp electron</p> <p>9.7.3. Dự đoán hình học phân tử</p> <p>9.8. Sự phân bố điện tích trong liên kết cộng hóa trị và phân tử (Tham khảo)</p> <p>9.9. Sự phân cực phân tử</p> <p>9.9.1. Sự phân cực của liên kết và độ âm điện</p> <p>9.9.2. Sự phân cực của phân tử</p> <p>9.10. Các đặc trưng cơ bản của liên kết</p> <p>9.10.1. Bậc liên kết</p> <p>9.10.2. Độ dài liên kết</p> <p>9.10.3. Năng lượng liên kết và độ bền liên kết</p> <p>9.11. Câu chuyện về ADN: (Tham khảo)</p>	<p>* Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Truy vấn</p> <p>+ Sử dụng hình ảnh, video minh họa</p> <p>+ Ra bài tập về nhà</p> <p>+ Hướng dẫn giải BT về nhà</p> <p>Chương 9</p> <p>* Sinh viên:</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>+ Giải quyết tình huống</p> <p>+ Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có)</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>Chương 9 và xem trước LT Chương 10</p>	2	1	0
7	<p>Chương 10: Sự lai hóa obitan và MO</p> <p>10.1. Obitan và các lý thuyết về liên kết</p> <p>10.2. Thuyết liên kết hóa trị</p>	<p>* Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Truy vấn</p> <p>+ Sử dụng hình ảnh, video minh họa</p>	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	(VB) 10.2.1. Các luận điểm cơ bản của thuyết VB 10.2.2. Sự tạo thành liên kết 10.2.3. Các loại liên kết 10.2.4. Sự lai hóa các obitan nguyên tử 10.2.5. Xác định obitan lai hóa và hình học lai hóa 10.3. Thuyết obitan phân tử (tham khảo)	+ Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 10 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thách thức (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 10 và xem trước LT Chương 14			
8	Bài kiểm tra giữa kỳ số 1 (Nội dung: Chương 6, 7, 8, 9, 10)	Sinh viên làm bài kiểm tra trên lớp (50 phút)	0	1	0
9	Chương 11: Hợp chất của cacbon (Tham khảo) Chương 12: Trạng thái khí (Tham khảo) Chương 13: Lực hút liên phân tử, chất lỏng và chất rắn (Tham khảo)	Giảng viên giới thiệu sinh viên tự đọc			
10	Chương 14: Dung dịch và tính chất của dung dịch 14.1. Một số loại nồng độ dung dịch 14.1.1. Nồng độ mol 14.1.2. Nồng độ phần trăm khối lượng 14.1.3. Nồng độ phần mol 14.1.4. Nồng độ molan 14.2. Quá trình hòa tan 14.2.1. Độ hòa tan 14.2.2. Quá trình tan của các chất rắn, lỏng, khí trong nước 14.2.4. Nhiệt hòa tan 14.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến độ hòa tan 14.3.1. Ảnh hưởng của áp suất 14.3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ 14.4. Tính chất của dung dịch 14.4.1. Áp suất hơi bão hòa 14.4.2. Nhiệt độ sôi 14.4.3. Nhiệt độ đông đặc 14.4.4. Hiện tượng thẩm thấu 14.4.5. Tính chất của dung dịch điện ly 14.5. Dung dịch keo:(Tham khảo)	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 14 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thách thức (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 14 và xem trước LT Chương	4	1	0
11	Chương 15: Động hóa học 15.1. Khái niệm về tốc độ của phản ứng hóa học 15.1.1. Tốc độ trung bình của	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	<p>phản ứng</p> <p>15.1.2. Tốc độ tức thời của phản ứng</p> <p>15.1.3. Tốc độ ban đầu của phản ứng</p> <p>15.2. Điều kiện và tốc độ phản ứng</p> <p>15.2.1. Điều kiện để xảy ra phản ứng</p> <p>15.2.2. Phản ứng có chất rắn tham gia</p> <p>15.3. Ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng</p> <p>15.3.1. Phương trình tốc độ phản ứng</p> <p>15.3.2. Bậc phản ứng</p> <p>15.3.3. Hằng số tốc độ k</p> <p>15.3.4. Xác định phương trình tốc độ</p> <p>15.4. Mối quan hệ giữa nồng độ và thời gian</p> <p>15.4.1. Mối quan hệ giữa nồng độ chất phản ứng và thời gian</p> <p>15.4.2. Xác định bậc phản ứng và hằng số tốc độ</p> <p>15.4.3. Thời gian bán hủy của phản ứng</p> <p>15.5. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng</p> <p>15.5.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ</p> <p>15.5.2. Ảnh hưởng của chất xúc tác</p> <p>15.6. Cơ chế của phản ứng (Tham khảo)</p>	<p>minh họa</p> <p>+ Ra bài tập về nhà</p> <p>+ Hướng dẫn giải BT về nhà</p> <p>Chương 15</p> <p>* Sinh viên:</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>+ Giải quyết tình huống</p> <p>+ Đặt câu hỏi thách thức (nếu có)</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>Chương 15 và xem trước LT Chương 16</p>			
12	<p>Chương 16: Cân bằng hóa học</p> <p>16.1. Trạng thái cân bằng hóa học</p> <p>16.1.1. Phản ứng thuận nghịch</p> <p>16.1.2. Trạng thái cân bằng hóa học</p> <p>16.2. Hằng số cân bằng và tỉ số của phản ứng</p> <p>16.2.1. Hằng số cân bằng</p> <p>16.2.2. Viết các biểu thức hằng số cân bằng</p> <p>16.2.3. Ý nghĩa của hằng số cân bằng</p> <p>16.2.4. Tỉ số phản ứng</p> <p>16.3. Xác định hằng số cân bằng</p> <p>16.4. Sử dụng hằng số cân bằng</p> <p>16.4.1. Sử dụng hằng số cân bằng K trong tính toán</p>	<p>* Giảng viên:</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Truy vấn</p> <p>+ Sử dụng hình ảnh, video minh họa</p> <p>+ Ra bài tập về nhà</p> <p>+ Hướng dẫn giải BT về nhà</p> <p>Chương 16</p> <p>* Sinh viên:</p> <p>+ Trả lời các câu hỏi truy vấn</p> <p>+ Giải quyết tình huống</p> <p>+ Đặt câu hỏi thách thức (nếu có)</p> <p>+ Làm bài tập về nhà</p> <p>Chương 16 và xem trước LT Chương</p>	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	16.4.1. Viết các biểu thức K khác nhau 16.5. Những nghiên cứu về phương trình cân bằng và hằng số cân bằng của phản ứng (Tham khảo) 16.6. Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học 16.6.1. Nguyên lý Le Chatelier: 16.6.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ 16.6.3. Ảnh hưởng của nồng độ 16.6.4. Ảnh hưởng của thể tích, áp suất 16.6.5. Ảnh hưởng của chất xúc tác 16.7. Áp dụng các nguyên lý về cân bằng hóa học: (Tham khảo)				
13	Bài kiểm tra giữa kỳ số 2 (Nội dung: Chương 14, 15, 16)	Sinh viên làm bài kiểm tra trên lớp (50 phút)	0	1	0
14	Chương 17: Tính chất của axit và bazơ 17.1. Khái niệm axit, bazơ và trạng thái cân bằng 17.1.1. Thuyết axit bazơ của Arrhenius 17.1.2. Độ mạnh của axit, bazơ 17.1.3. Phương trình điện ly của axit, bazơ 17.2. Thuyết axit bazơ của Bronsted - Lowry 17.2.1. Khái niệm axit bazơ theo Bronsted – Lowry 17.2.2. Đơn axit và đa axit, chất lưỡng tính (Tham khảo) 17.2.2. Cặp axit-bazơ liên hợp 17.3. Sự điện li của nước và chỉ số hydro 17.3.1. Quá trình tự ion hóa của nước và tích số ion của nước 17.3.2. Chỉ số hydro và chỉ số hydroxyl 17.3.3. Phương pháp xác định pH 17.4. Hằng số cân bằng của axit và bazơ 17.4.1. Axit mạnh và bazơ mạnh 17.4.2. Axit yếu và hằng số axit, K_a 17.4.3. Bazơ yếu và hằng số bazơ, K_b 17.4.4. Chỉ số axit (pK_a), chỉ số bazơ (pK_b)	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 17 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 17 và xem trước LT Chương 18	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	17.4.5. Mối liên hệ giữa K_a , K_b của cặp axit-bazơ liên hợp 17.5. Phản ứng axit - bazơ (Tham khảo) 17.6. Tính axit, bazơ của dung dịch muối: phản ứng thủy phân 17.6.1. Khái niệm phản ứng thủy phân của muối 17.6.2. Phản ứng thủy phân của các loại muối khác nhau 17.7. Phương pháp xác định hằng số điện ly 17.7.1. Xác định K_a từ các nồng độ ban đầu và pH 17.7.2. Xác định pH của dung dịch axit yếu và bazơ yếu 17.7.3. Xác định pH của dung dịch muối 17.8. Đa axit và đa bazơ (tham khảo) 17.9. Thuyết axit và bazơ của Lewis (Tham khảo)				
15	Chương 18: Cân bằng trong dung dịch 18.1. Hiệu ứng ion đồng dạng 18.1.1. Hiệu ứng ion đồng dạng 18.1.2. Các ví dụ về hiệu ứng ion đồng dạng 18.2. Khảo sát pH của dung dịch đệm 18.2.1. Khái niệm dung dịch đệm 18.2.2. Biểu thức tổng quát cho dung dịch đệm 18.2.3. Pha chế dung dịch đệm (tham khảo) 18.2.4. Tính ổn định pH của dung dịch đệm 18.3. Chuẩn độ axit - bazơ 18.3.1. Khái niệm chuẩn độ axit - bazơ 18.3.2. Chuẩn độ axit mạnh bằng bazơ mạnh: 18.3.3. Chuẩn độ axit yếu bằng bazơ mạnh 18.3.4. Chuẩn độ bazơ yếu bằng axit mạnh 18.3.5. Chuẩn độ axit yếu đa bậc (Tham khảo) 18.3.6. Chỉ thị pH (Tham khảo) 18.4. Chất điện ly ít tan 18.4.1. Khái niệm chất điện ly ít tan	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 18 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 18 và xem trước LT Chương 19	4	2	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	18.4.2. Tích số tan, T 18.4.3. Mối quan hệ giữa độ hòa tan và tích số tan 18.4.4. Ảnh hưởng của ion đồng dạng đến độ hòa tan 18.5. Phản ứng tạo kết tủa 18.5.1. Tích số tan và tỉ số phản ứng 18.5.2. Điều kiện kết tủa và hòa tan kết tủa 18.6. Quá trình tạo phức và độ hòa tan (Tham khảo) 18.7. Độ hòa tan, sự tách ion và phân tích định tính (Tham khảo)				
16	Chương 19: Entropi và năng lượng tự do 19.1. Quá trình tự diễn biến và trạng thái cân bằng 19.1.1. Quá trình tự diễn biến 19.1.2. Quá trình không tự diễn biến 19.2. Nhiệt và khả năng tự diễn biến 19.3. Sự phân tán năng lượng và vật chất (Tham khảo) 19.4. Entropi và nguyên lý thứ hai của nhiệt động học 19.4.1. Khái niệm entropi 19.4.2. Entropi tiêu chuẩn của một chất 19.4.3. Một số nhận xét về entropi của các chất 19.4.4. Xác định biến thiên entropi của quá trình vật lí và hóa học 19.4.5. Nguyên lý II của nhiệt động học 19.5. Biến thiên entropi và quá trình tự diễn biến (Tham khảo) 19.6. Năng lượng tự do Gibbs 19.6.1. Định nghĩa năng lượng tự do Gibbs, G 19.6.2. ΔG_0 và quá trình tự diễn biến: Phát biểu nguyên lý II của NDH theo hàm G. 19.6.3. Xác định biến thiên năng lượng tự do của phản ứng, $\Delta G_{\text{pư}}$ 19.6.4. Năng lượng tự do tạo thành chuẩn, $\Delta G_0^{\text{tạo}}$ 19.6.5. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến năng lượng tự do 19.7. ΔG_0 , K và chiều thích hợp	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải BT về nhà Chương 19 * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 19 và xem trước LT Chương 20	2	1	0

Chương	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết		
			LT	TH	BT
	của phản ứng 19.7.1. Mối quan giữa ΔG và K 19.7.2. Mối quan giữa ΔG và Q (Tham khảo) 19.8. Nhiệt động học, thời gian và cuộc sống (Tham khảo)				
17	Chương 20: Phản ứng trao đổi electron 20.1. Phản ứng oxi hóa khử 20.1.2. Khái niệm 20.1.2. Cân bằng phản ứng oxi hóa khử 20.2. Pin Volta 20.2.1. Cấu tạo của pin 20.2.2. Hoạt động của pin 20.3. Pin Volta thương mại (Tham khảo) 20.4. Thế điện hóa tiêu chuẩn 20.4.1. Thế điện động của pin, E _{pin} 20.4.2. Thế điện động tiêu chuẩn, E _o 20.4.3. Thế khử tiêu chuẩn 20.4.4. Phương pháp xác định thế khử tiêu chuẩn 20.4.5. Xác định E _o từ thế khử tiêu chuẩn 20.4.6. Dự đoán chiều tự diễn ra của phản ứng 20.5. Pin điện hóa ở điều kiện không tiêu chuẩn 20.5.1. Phương trình Nernst 20.5.2. Sử dụng phương trình Nernst 20.6. Điện hóa và nhiệt động học 20.6.1. E _o và năng lượng tự do ΔG 20.6.2. E _o và hằng số cân bằng K 20.7. Điện phân: Sự biến đổi hóa học bằng điện năng (Tham khảo)	* Giảng viên: + Thuyết giảng + Truy vấn + Sử dụng hình ảnh, video minh họa + Ra bài tập về nhà + Hướng dẫn giải bài tập về nhà Chương 20, ôn tập thi cuối kỳ * Sinh viên: + Trả lời các câu hỏi truy vấn + Giải quyết tình huống + Đặt câu hỏi thắc mắc (nếu có) + Làm bài tập về nhà Chương 20	2	1	0
	Tổng cộng:		30	15	0

10. Chuẩn đầu ra (CDR) của học phần:

STT	CDR của học phần	CDR của CTĐT tương ứng
-----	------------------	------------------------

1	Yêu cầu về kiến thức: Có kiến thức cơ bản về hóa học đáp ứng yêu cầu học tập nâng cao trình độ chuyên môn, nghiên cứu giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tiễn.	2
2	Yêu cầu về kỹ năng: Có phương pháp học tập và làm việc khoa học, biết phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn	8
3	Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có năng lực làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm. Tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ.	16
4	Yêu cầu về thái độ: Có ý thức trách nhiệm công dân; có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn; có ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp; có tinh thần ham học hỏi, tự học tự đào tạo và tự nghiên cứu.	18

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 314 – Nhà A5, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn: (có trách nhiệm trả lời thắc mắc của sinh viên và các bên liên quan)

- Họ và tên: Họ và tên: ThS. Lê Thị Thắng
- Số điện thoại: 0989084675
- Email: thanglt@wru.vn

Hà Nội, ngày 22 tháng 06 năm 2019

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách ngành đào tạo)



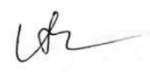
PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách học phần)



PGS.TS. Bùi Quốc Lập

TRƯỞNG BỘ MÔN



ThS. Lê Thị Thắng

