

Đề cương chi tiết môn học

- Tên môn học:** HÓA ĐẠI CƯƠNG Mã môn học: GCHE130603
- Tên Tiếng Anh:** : GENERAL CHEMISTRY
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách môn học:**
 - 1/ PGS. Nguyễn Văn Sứ
 - 2/ TS. Võ Thị Ngà
 - 3/ TS. Hồ Thị Yêu Ly
 - 4/ TS. Nguyễn Vinh Tiến
 - 5/ TS. Phan Thị Anh Đào
 - 6/ Ths. Võ Thị Thu Như
 - 7/ TS. Hoàng Minh Hào
- Điều kiện tham gia học tập môn học**
Môn học tiên quyết: Không
Môn học trước: Không

6. Mô tả môn học (Course Description)

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các những lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học.

Học phần này giúp sinh viên (i) hiểu được bản chất nguyên tử và phân tử, từ đó giải thích các tính chất của vật chất; (ii) phát triển khả năng giải quyết vấn đề định lượng cơ bản liên quan đến nhiệt động lực học, động học phản ứng, cân bằng hóa học, tính chất dung dịch và các quá trình điện hóa.

Học phần này là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật. Bên cạnh đó, học phần này còn đáp ứng cho khả năng học tập của sinh viên ở trình độ cao hơn hoặc đại học văn bằng hai.

7. Mục tiêu môn học (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) (Môn học này trang bị cho sinh viên:)	Chuẩn đầu ra CTĐT	Trình độ năng lực
G1	Kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực hóa học và kỹ thuật hóa học.	1.1 1.2	2
G2	Khả năng phân tích, giải thích và tính toán để giải quyết các vấn đề hóa học liên quan đến các ngành kỹ thuật và các hiện tượng trong cuộc sống. Thái độ học tập trung thực, nghiêm túc, chuyên cần.	2.1 2.4 2.5	3

8. Chuẩn đầu ra của môn học

Chuẩn đầu ra HP		Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	Chuẩn đầu ra CDIO	Trình độ năng lực
G1	G1.1	Mô tả tầm quan trọng của hóa học trong các ngành kỹ thuật. Mô tả cấu trúc lớp vỏ electron của các nguyên tử theo cơ học lượng tử và cách sắp xếp các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn (HTTH). Mô tả hình học phân tử của một số hợp chất cộng hóa trị.	1.1.1	1
	G1.2	Trình bày được quy luật biến đổi các tính chất của nguyên tố trong bảng HTTH. Trình bày được sự tạo thành liên kết trong các hợp chất ion, cộng hóa trị và kim loại.	1.2.1	2
	G1.3	Trình bày được mối liên hệ giữa các tính chất vật lý của vật chất với các liên kết hóa học, liên kết liên phân tử. Trình bày được các khái niệm về dung dịch, nồng độ dung dịch, độ tan và các tính chất tập hợp.	1.2.1	2
	G1.4	Trình bày được các định nghĩa về năng lượng, nhiệt dung, các loại hiệu ứng nhiệt của phản ứng hóa học, entropy, năng lượng tự do, định luật thứ nhất, thứ hai và thứ ba của nhiệt động học.	1.2.1	2
	G1.5	Trình bày được các khái niệm về tốc độ phản ứng, định luật tốc độ và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng. Trình bày được các khái niệm về cân bằng hóa học, hằng số cân bằng và nguyên lý chuyển dịch cân bằng LeChatelier, mối liên hệ giữa năng lượng tự do và cân bằng hóa học.	1.2.1	2
	G1.6	Trình bày được các khái niệm nguyên tố Galvani, thế điện cực, hiệu điện thế nguyên tố Galvani.	1.2.1	2
	G1.7	Trình bày đúng các chữ số có nghĩa và làm tròn đúng cách trong tính toán.	2.3.3	2
G2	G2.1	Phân tích cấu trúc lớp vỏ electron của nguyên tử, từ đó xác định được vị trí của nguyên tố trong bảng HTTH. So sánh một số tính chất của các nguyên tố dựa vào vị trí của chúng trong bảng HTTH.	2.3.3	2
	G2.2	Dự đoán được trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm và hình dạng phân tử. Giải thích được sự tạo liên kết trong các hợp chất; tính chất của các loại vật liệu: kim loại, chất cách điện, chất bán dẫn và giải thích được tính chất của dung dịch: áp suất hơi, điểm sôi, sức căng bề mặt.	2.3.3	3
	G2.3	Tính nồng độ dung dịch theo những cách biểu diễn khác nhau. Tính các đại lượng vật lý (áp suất hơi bão hòa, nhiệt độ sôi, nhiệt độ đông đặc, áp suất thẩm thấu) của dung dịch chất tan phân tử	2.3.3	3
	G2.4	Tính hiệu ứng nhiệt, biến thiên entropy tiêu chuẩn, năng lượng tự do Gibbs của phản ứng hóa học. Dự đoán chiều diễn tiến của các hệ hóa học ở điều kiện tiêu	2.3.3	3

	chuẩn.		
G2.5	Xác định được phương trình động học của phản ứng từ các dữ kiện thực nghiệm hoặc cơ chế dự đoán. Tính toán sự thay đổi nồng độ theo thời gian phản ứng; ảnh hưởng của nhiệt độ đến tốc độ phản ứng hóa học. Tính các tham số của phương trình Arrhenius từ dữ kiện thực nghiệm.	2.3.3	3
G2.6	Xác định được chiều và mức độ diễn tiến và trạng thái cân bằng của hệ hóa học và tính toán pH của dung dịch acid, base mạnh và yếu, độ tan của chất điện ly ít tan. Giải thích được ảnh hưởng của các yếu tố nồng độ, nhiệt độ, áp suất đến trạng thái cân bằng hóa học.	2.3.3	3
G2.7	Tính sức điện động của pin, hằng số cân bằng của phản ứng oxy hóa – khử từ sức điện động tiêu chuẩn của pin.	2.3.3	3
G2.8	Trình bày và giải thích được một số ứng dụng hoá học trong các ngành kỹ thuật và trong cuộc sống.	2.3.3	3

9. Đạo đức khoa học:

Các bài tập, bài kiểm tra và bài thi cuối học kỳ phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có gian lận thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá 0 (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

10. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
	Chương 1: GIỚI THIỆU VỀ HÓA HỌC				
1	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (2) 1.1. Vai trò của việc học tập môn hóa học: góc nhìn vĩ mô và góc nhìn vi mô 1.2. Hóa học là một khoa học: các quan sát trong khoa học, diễn giải các quan sát, các mô hình trong khoa học. 1.3. Các con số và phép đo trong hóa học: các đơn vị, con số và chữ số có nghĩa.	G1.1 G1.7	1	Thuyết trình	Kiểm tra tự luận
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) - Bài tập về nhà: 1.13, 1.15, 1.16, 1.40, 1.43, 1.45, 1.46, 1.52, 1.58-1.70, 1.73, 1.74 - Ôn tập một số nội dung: nguyên tử, ion, đơn chất, hợp chất, liên kết hóa học, bảng tuần hoàn, danh pháp, công thức hóa học, dung dịch nước, nồng độ dung dịch, phương trình hóa học và ý nghĩa, tác chất giới hạn, hiệu suất lý thuyết và	G1.1 G1.7	1	Kiểm tra và sửa bài tập	

	hiệu suất phần trăm, áp suất chất khí, áp suất riêng phần, khí lý tưởng và khí thực, các định luật khí, mô hình động học chất khí. (SV tự ôn tập)				
2	Chương 2: CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ HỆ THỐNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HÓA HỌC				
	A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4) 2.1. Phổ điện từ (SV tự học) 2.1.1. Bản chất sóng của ánh sáng 2.1.2. Bản chất hạt của ánh sáng 2.2. Quang phổ nguyên tử (SV tự học) 2.3. Nguyên tử Bohr (SV tự học) 2.4. Mô hình cơ học lượng tử của nguyên tử 2.4.1. Phương trình sóng Schrodinger 2.4.2. Ý nghĩa bộ bốn số lượng tử 2.4.3. Hình dạng orbital 2.5. Nguyên lý loại trừ Pauli và cấu hình electron 2.5.1. Năng lượng orbital và cấu hình electron 2.5.2. Quy tắc Hund và Nguyên lý Aufbau 2.6. Bảng HTTH và cấu hình electron 2.7. Các quy luật biến đổi các tính chất của nguyên tố trong bảng HTTH 2.7.1. Kích thước nguyên tử 2.7.2. Năng lượng ion hóa 2.7.3. Ái lực electron	G1.2 G1.3 G2.2 G2.8	2	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	Kiểm tra phần tự học của SV bằng các bài kiểm tra kiến thức 5 phút
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) -Đọc: Chemistry for Engineering Students, 6.2 – 6.7 -Bài tập về nhà: 6.38, 6.39, 6.40, 6.41, 6.42, 6.54, 6.55, 6.56, 6.67, 6.70, 6.73, 6.74, 6.75, , 6.85, 6.86.	G2.2	2	Kiểm tra và sửa bài tập	Kiểm tra phần tự học của SV bằng các bài kiểm tra kiến thức 5 phút
3	Chương 3: LIÊN KẾT HÓA HỌC VÀ CẤU TẠO PHÂN TỬ				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 3.1. Liên kết ion 3.2. Liên kết cộng hóa trị 3.2.1. Liên kết hóa học và năng lượng 3.2.2. Liên kết hóa học và các phản ứng hóa học 3.2.3. Liên kết hóa học và cấu trúc phân tử 3.3. Độ âm điện và sự phân cực liên kết	G1.3 G2.2 G2.8	2	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng	Kiểm tra tự luận

	<p>3.3.1. Độ âm điện</p> <p>3.3.2. Sự phân cực liên kết</p> <p>3.4. Biểu diễn liên kết cộng hóa trị:</p> <p>3.4.1. Cấu trúc Lewis</p> <p>3.4.2. Sự cộng hưởng</p> <p>3.5. Sự xen phủ orbital và sự tạo thành liên kết hóa học</p> <p>3.6. Các orbital lai hóa</p> <p>3.7. Hình dạng phân tử</p>			hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students, 7.2 – 7.8</p> <p>- Bài tập về nhà: 7.12, 7.14, 7.28, 7.29, 7.36, 7.37, 7.39, 7.42, 7.43, 7.44, 7.45, 7.48, 7.50, 7.62, 7.69, 7.70, 7.72, 7.73, 7.74, 7.75, 7.76.</p>	G1.3 G2.2	3	Kiểm tra và sửa bài tập	
	Chương 4: PHÂN TỬ VÀ VẬT LIỆU				
4	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>4.1. Trạng thái rắn</p> <p>4.2. Sự tạo thành liên kết trong chất rắn: kim loại, chất cách điện và chất bán dẫn</p> <p>4.2.1. Các mô hình liên kết kim loại</p> <p>4.2.2. Lý thuyết dải và sự dẫn điện</p> <p>4.2.3. Các chất bán dẫn</p> <p>4.3. Các lực liên phân tử</p> <p>4.3.1. Các lực giữa các phân tử</p> <p>4.3.2. Các lực khuếch tán</p> <p>4.3.3. Các lực lưỡng cực – lưỡng cực</p> <p>4.3.4. Sự tạo thành liên kết hydrogen</p> <p>4.4. Trạng thái lỏng</p> <p>4.4.1. Áp suất hơi</p> <p>4.4.2. Nhiệt độ sôi</p> <p>4.4.3. Sức căng bề mặt</p>	G1.3 G2.2 G2.8	2	- GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	Kiểm tra tự luận
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students, 8.2 – 8.6</p> <p>- Bài tập về nhà: 8.13, 8.17- 8.20, 8.30, 8.38, 8.46, 8.48, 8.49, 8.50, 8.57, 8.58, 8.60, 8.61, 8.84.</p>	G1.3 G2.2	2	Kiểm tra và sửa bài tập	
	Chương 5: HÓA HỌC VÀ NĂNG LƯỢNG				
5-6	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>5.1. Định nghĩa năng lượng</p> <p>5.1.1. Các dạng năng lượng</p>	G1.5 G2.5	3	-GV thuyết giảng.	tra tự luận

	<p>5.1.2. Nhiệt và công</p> <p>5.1.3. Đơn vị của năng lượng</p> <p>5.2. Chuyển hóa năng lượng và sự bảo toàn năng lượng</p> <p>5.3. Nhiệt dung và phép đo nhiệt lượng</p> <p>5.3.1. Nhiệt dung và nhiệt dung riêng</p> <p>5.3.2. Phép đo nhiệt lượng</p> <p>5.4. Enthalpy</p> <p>5.4.1. Định nghĩa enthalpy</p> <p>5.4.2. ΔH chuyển pha</p> <p>5.4.3. Nhiệt phản ứng</p> <p>6.5. Định luật Hess và nhiệt phản ứng</p> <p>5.5.1. Định luật Hess</p> <p>5.5.2. Nhiệt tạo thành và định luật Hess</p>	G2.8		-SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students, 9.2 – 9.7</p> <p>- Bài tập về nhà: 9.28, 9.35, 9.37, 9.39, 9.50, 9.53, 9.54, 9.55, 9.56, 9.58, 9.64, 9.67, 9.83.</p>	G2.5 G2.8	3	Kiểm tra và sửa bài tập	
	<p>Chương 6: ENTROPY VÀ ĐỊNH LUẬT THỨ HAI CỦA NHIỆT ĐỘNG HỌC</p>				
7	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>6.1. Sự tự phát</p> <p>6.1.1. Chiều hướng của sự biến đổi tự nhiên</p> <p>6.1.2. Các quá trình tự phát</p> <p>6.1.3. Enthalpy và sự tự phát</p> <p>6.2. Entropy</p> <p>6.2.1. Xác suất và biến đổi tự phát</p> <p>6.2.2. Định nghĩa entropy</p> <p>6.2.3. Đánh giá biến đổi entropy trong các quá trình</p> <p>6.3. Định luật thứ hai của nhiệt động học</p> <p>6.3.1. Định luật thứ hai của nhiệt động học</p> <p>6.3.2. Ý nghĩa và áp dụng</p> <p>6.4. Định luật thứ ba của nhiệt động học</p> <p>6.5. Năng lượng tự do Gibbs</p> <p>6.5.1. Năng lượng tự do và biến đổi tự phát</p> <p>6.5.2. Năng lượng tự do và công có ích</p> <p>7.6. Năng lượng tự do và các phản ứng hóa học</p> <p>6.6.1. Cách tính toán ΔG° đối với một phản ứng</p> <p>6.6.2. Ý nghĩa của ΔG° đối với một phản ứng</p>	G1.4 G2.4 G2.8	3	-GV thuyết giảng.	Kiểm tra tự luận
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students 10.2</p>	G1.4	3	Kiểm tra và sửa bài	

	<p>– 10.7</p> <p>- Bài tập về nhà: 10.10,10.23, 10.27, 10.28, 10.47, 10.59, 10.60, 10.53, 10.57, 10.60, 10.61, 10.64, 10.69, 10.70,10.73, 10.75, 10.76, 10.85.</p>	G2.4		tập	
8-9	<p>Chương 7: ĐỘNG HÓA HỌC</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>7.1. Tốc độ phản ứng hóa học</p> <p>7.1.1. Khái niệm về tốc độ và tốc độ phản ứng</p> <p>7.1.2. Hệ thức tỉ lượng và tốc độ</p> <p>7.1.3. Tốc độ trung bình và tốc độ tức thời</p> <p>7.2. Định luật tốc độ và sự phụ thuộc tốc độ vào nồng độ</p> <p>7.2.1. Định luật tốc độ</p> <p>7.2.1. Xác định định luật tốc độ</p> <p>7.2.2. Phản ứng bậc zero</p> <p>7.2.3. Phản ứng bậc một</p> <p>7.2.4. Phản ứng bậc hai</p> <p>7.2.5. Thời gian bán hủy</p> <p>7.3. Nhiệt độ và động học</p> <p>7.3.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ và các phân tử tham gia phản ứng</p> <p>7.3.2. Phương trình Arrhenius</p> <p>7.4. Cơ chế phản ứng</p> <p>7.4.1. Các bước sơ cấp và cơ chế phản ứng</p> <p>7.4.2. Cơ chế và tốc độ phản ứng: bước quyết định tốc độ</p> <p>7.5. Sự xúc tác</p> <p>7.5.1. Các chất xúc tác đồng thể và dị thể</p> <p>7.5.2. Hình ảnh xúc tác ở cấp độ phân tử</p> <p>7.5.3. Sự xúc tác và kỹ thuật tiến hành quá trình</p>	G1.5 G2.4 G2.8	3	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	Kiểm tra tự luận
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students 11.2 – 11.7</p> <p>-Bài tập về nhà: 11.17, 11.20, 11.23, 11.24, 11.25, 11.26, 11.28, 11.34, 11.35,11.36, 11.45,11.48, 11.50, 11.51, 11.53, 11.56, 11.57, 11.60, 11.64, 11.71, 11.80.</p>	G2.4 G2.8	3	Kiểm tra và sửa bài tập	
10-12	<p>Chương 8: CÂN BẰNG HÓA HỌC</p> <p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (9)</p> <p>Nội dung GD lý thuyết:</p> <p>8.1. Cân bằng hóa học</p> <p>8.1.1. Phản ứng thuận và phản ứng nghịch</p> <p>8.1.2. Các hệ thức toán học</p> <p>8.2. Hằng số cân bằng</p> <p>8.2.1. Biểu thức hằng số cân bằng</p> <p>8.2.2. Cân bằng pha khí: K_p và K_c</p>	G1.5 G2.6 G2.8	3	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về	Kiểm tra tự luận

	<p>8.2.3. Cân bằng đồng thể và cân bằng dị thể</p> <p>8.2.4. Ý nghĩa số học của biểu thức cân bằng</p> <p>8.2.5. Đảo chiều phương trình phản ứng</p> <p>8.2.6. Thay đổi hệ thức tỉ lượng của phản ứng hóa học</p> <p>8.2.7. Hằng số cân bằng của một chuỗi phản ứng</p> <p>8.2.8. Đơn vị và hằng số cân bằng</p> <p>8.3. Nồng độ cân bằng</p> <p>8.3.1. Tính nồng độ cân bằng từ nồng độ ban đầu</p> <p>8.3.2. Các kỹ thuật toán học cho các phép tính cân bằng</p> <p>8.4. Nguyên lý Le Chatelier</p> <p>8.4.1. Ảnh hưởng của sự thay đổi nồng độ tác chất hoặc sản phẩm đến cân bằng</p> <p>8.4.2. Ảnh hưởng của sự thay đổi áp suất đến cân bằng có chất khí tham gia</p> <p>8.4.3. Ảnh hưởng của sự thay đổi nhiệt độ đến cân bằng</p> <p>8.4.4. Ảnh hưởng của chất xúc tác đến cân bằng</p> <p>8.5. Cân bằng hòa tan</p> <p>8.5.1. Tích số tan</p> <p>8.5.2. Xác định tích số tan</p> <p>8.5.3. Mối liên hệ giữa K_{sp} và độ tan mol</p> <p>8.5.4. Hiệu ứng ion chung</p> <p>8.5.5. Độ tin cậy của việc dùng nồng độ nồng độ mol</p> <p>8.6. Acid và base</p> <p>8.6.1. Lý thuyết Bronsted – Lowry về acid và base</p> <p>8.6.2. Vai trò của nước trong lý thuyết Bronsted-Lowry</p> <p>8.6.3. Các acid và base yếu</p> <p>8.7. Năng lượng tự do và cân bằng hóa học</p> <p>8.7.1. Biểu diễn đồ thị</p> <p>8.7.2. Năng lượng tự do và các điều kiện không tiêu chuẩn</p>			<p>một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.</p>	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (18)</p> <p>- Đọc: Chemistry for Engineering Students 12.2 – 12.8</p> <p>- Bài tập về nhà: 12.16, 12.19, 12.26, 12.33, 12.35, 12.36, 12.53, 12.54, 12.55, 12.58, 12.59, 12.61, 12.64, 12.65, 12.66, 12.67, 12.68, 12.73, 12.74, 12.78, 12.82, 12.98.</p>	<p>G2.6</p> <p>G2.8</p>	<p>3</p>	<p>Kiểm tra và sửa bài tập</p>	
	<p>Chương 9: DUNG DỊCH</p>				

13	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) Nội dung GD lý thuyết: 9.1. Hệ phân tán và các loại dung dịch 9.2. Quá trình hòa tan từ góc nhìn phân tử 9.3. Các loại nồng độ 9.3.1. Các loại nồng độ 9.3.2. So sánh các loại nồng độ 9.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến độ tan 9.4.1. Độ tan của chất rắn và nhiệt độ 9.4.2. Độ tan của chất khí và nhiệt độ 9.5. Ảnh hưởng của áp suất đến độ tan của chất khí 9.6. Các tính chất tập hợp của dung dịch 9.6.1. Sự giảm áp suất hơi bão hòa 9.6.2. Sự tăng nhiệt độ sôi 9.6.3. Sự giảm nhiệt độ đông đặc 9.6.4. Áp suất thẩm thấu 9.6.5. Dùng các tính chất tập hợp để xác định khối lượng mol 9.6.6. Các tính chất tập hợp của dung dịch chất điện ly mạnh</p>	G1.3 G2.2 G2.3 G2.8	3	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật / thực tế có liên quan đến nội dung chương.	Kiểm tra tự luận
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8) - Đọc: 3. Chemistry: A Molecular Approach, 12.1 – 12.7 4. Chemistry, trang 533 -Bài tập về nhà (sách Chemistry: A Molecular Approach): 12.12, 12.14, 12.44, 12.46, 12.49, 12.52, 12.60, 12.62, 12.68, 12.72, 12.78, 12.80, 12.82, 12.84, 12.89, 12.110.</p>	G2.2 G2.3	3	Kiểm tra và sửa bài tập	
	<p>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) - Đọc: Chemistry for Engineering Students, 13.2 – 13.7 -Bài tập về nhà: 13.11, 13.12, 13.20, 13.24, 13.25, 13.27, 13.28, 13.29, 13.30, 13.38, 13.39, 13.42, 13.43.</p>	G2.7 G2.8	2	Kiểm tra và sửa bài tập	
	Chương 10: ĐIỆN HÓA HỌC				
14-15	<p>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội dung GD lý thuyết: 10.1. Các phản ứng oxy hóa-khử và nguyên tố galvanic 10.1.1. Sự oxy hóa – sự khử và các bán phản ứng 10.1.2. Nguyên tố galvanic 10.2. Sức điện động của nguyên tố galvanic 10.2.1. Đo hiệu điện thế của nguyên tố galvanic 10.2.2. Thế khử tiêu chuẩn 10.2.3. Các điều kiện khác tiêu chuẩn 10.3. Sức điện động với chiều của phản ứng oxy</p>	G1.5 G2.7 G2.8	2	-GV thuyết giảng. -SV báo cáo chuyên đề về một ứng dụng hoá học trong kỹ thuật /	Kiểm tra tự luận

	hóa – khử 10.4. Các loại pin 10.4.1. Pin sơ cấp 10.4.2. Pin thứ cấp 10.4.3. Pin nhiên liệu 10.4.4. Những hạn chế của các loại pin 10.5. Điện phân 10.5.1. Sự điện phân và sự phân cực 10.5.2. Điện phân trong luyện nhôm 10.5.3. Sự mạ điện 10.6. Định lượng quá trình điện phân 10.6.1. Dòng điện và điện lượng 10.6.2. Các tính toán sử dụng khối lượng chất trong điện phân 10.7. Ăn mòn và các biện pháp phòng chống			thực tế có liên quan đến nội dung chương.	
2	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) - Đọc: Chemistry for Engineering Students, 13.2 – 13.7 - Bài tập về nhà: 13.11, 13.12, 13.20, 13.24, 13.25, 13.27, 13.28, 13.29, 13.30, 13.38, 13.39, 13.42, 13.43.	G2.7 G2.8	2	Kiểm tra và sửa bài tập	

11. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ KT	Tỉ lệ (%)
Kiểm tra giữa quá trình							50
KT#1	Nội dung bao quát trong chương 1, 2, 3 và chương 4. Thời gian làm bài: 50 phút	Tuần 6	G1.1 G1.2 G1.3 G1.4 G1.7 G2.1 G2.2	2	Bài kiểm tra tự luận	Bài kiểm tra tự luận	20
KT#2	Nội dung bao quát từ chương	Tuần 6-2	G1.5 G1.6 G2.3 → G2.7	2	Bài kiểm tra tự luận	Bài kiểm tra tự luận	15

	5 đến chương 9. (Giáo viên linh hoạt bố trí 1 bài kiểm tra 50 phút hoặc các bài kiểm tra 15 phút tương đương)						
BC	Báo cáo chuyên đề về các ứng dụng hoá học trong các ngành kỹ thuật và trong cuộc sống.	Theo sự phân công của GV từ đầu HK	G2.8		Chấm điểm báo cáo và thuyết trình	Nộp báo cáo chuyên đề hoặc thuyết trình (do GV tự sắp xếp)	15
Thi cuối kỳ							50
	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học thuộc 6 chương: từ chương 5 đến chương 10.		G1.4→G1.7 G2.4→G2.7		Bài thi tự luận	Bài thi tự luận	50

- Thời gian làm bài 75 phút.							
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

CDR	KT #1	KT #2	BC	Điểm rèn luyện	Thi cuối kỳ
G1.1	x				
G1.2	x				
G1.3	x				
G1.4	x				X
G1.5		x			X
G1.6		x			X
G1.7	X				X
G2.1	X				
G2.2	x				
G2.3		X			
G2.4		X			X
G2.5		x			x
G2.6		x			x
G2.7		x			x
G2.8			X		

12. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Lawrence S. Brown, Thomas A. Holme, *Chemistry for Engineering Students*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 3rd edition, 2015, 517 trang.
2. Lawrence S. Brown, Thomas A. Holme, *Student Solutions, Manual and Study Guide - Chemistry for Engineering Students*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 3rd edition, 2015, 374 trang.

- Sách tham khảo:

3. Nguyễn Đình Soa, *Hóa đại cương*, NXB. Đại học Bách Khoa TP.HCM, 2011, 515 trang.
4. Nivaldo J. Tro, *Chemistry: A molecular approach*, Pearson Education Inc, 3rd edition, 2014, 1272 trang.
5. Steven S. Zumdahl, *Chemistry*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 9th edition, 2014, 1172 trang.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

TS. Võ Thị Ngà

ThS. Võ Thị Thu Như

PGS.TS Nguyễn Văn Sức

TS. Võ Thị Ngà

TS. Nguyễn Vinh Tiên

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1: Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên) Tổ trưởng Bộ môn:
--	--

PHỤ LỤC

BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ: Ứng dụng hoá học trong các ngành kỹ thuật và trong cuộc sống

(Đáp ứng chuẩn đầu ra G2.11)

Cách thức tổ chức:

- GV có thể chọn chủ đề gợi ý dưới đây hoặc chủ động tìm kiếm từ các nguồn tài liệu khác.
- Chia nhóm sinh viên thực hiện các chủ đề từ đầu học kỳ.
- Cách thức đánh giá: nộp báo cáo hoặc tổ chức thuyết trình.

Các chủ đề gợi ý:

Chương 2:

- Giải thích được sự khác biệt về nguyên lý phát sáng của bóng đèn dây tóc và bóng đèn huỳnh quang.

Incandescent and Fluorescent Lights ([1], mục 6.1)

- Nêu một số đặc điểm quan trọng và một số ứng dụng của hai loại nguồn sáng hiện đại: LED và Laser.

Modern Light Sources: LEDs and Lasers ([1], mục 6.8)

Chương 3:

- Liệt kê một vài yếu tố ảnh hưởng đến khả năng tương hợp sinh học của các vật liệu và giải thích các yếu tố này liên quan như thế nào với liên kết hóa học.

Materials for Biomedical Engineering ([1], mục 7.1)

- Giải thích được khả năng vận chuyển thuốc trong cơ thể của các hạt nano silica có độ rỗng trung bình (mesoporous silica nanoparticles - MSN)

Molecular scale engineering for drug delivery ([1], mục 7.9)

Chương 4:

- Mô tả được cấu trúc của graphite và kim cương và giải thích cấu trúc này gây ra các tính chất như thế nào của mỗi dạng thù hình.

Carbon ([1], mục 8.1)

- Trình bày sự phát minh ra một số vật liệu mới như fullerence, vật liệu siêu dẫn hay các polymer dẫn điện.

The invention of new materials ([1], mục 8.7)

Chương 5:

- Trình bày được nguyên lý và ứng dụng của phương pháp thẩm thấu ngược.

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của thiết bị lọc máu.

Representation of the functioning of an artificial kidney ([3], trang 533)

- Giải thích được tại sao dịch truyền “nước biển“ trong y tế lại có thành phần chủ yếu là NaCl 0,9%?

Colligative Properties and Medical Solutions ([2], trang 581)

Chương 6:

- Giải thích ý nghĩa kinh tế của việc chuyển hóa giữa các dạng năng lượng khác nhau và việc không thể tránh khỏi mất mát trong quá trình này.

Energy use and the world economy ([1], mục 9.1)

- Trình bày một số điều quan trọng cần cân nhắc khi lựa chọn một loại pin cho một ứng dụng cụ thể nào đó.
 - *Batteries.* ([1], mục 9.8)

Chương 7:

- Giải thích một số trở ngại về kinh tế và về kỹ thuật đối với việc mở rộng việc tái chế các loại chất dẻo.
 - *Recycling of Plastics* ([1], mục 10.1)
 - *The economy of recycling* ([1], mục 10.8)

Chương 8:

- Giải thích được vai trò của động hóa học trong sự tạo thành và sự tiêu hủy của ozone trong khí quyển.
 - Ozone Depletion* ([1], mục 11.1)
 - Tropospheric Ozone.* ([1], mục 11.8)

Chương 9:

- Giải thích được một số phản ứng hóa học quan trọng trong việc sản xuất bê tông và trong sự phong hóa bê tông.
 - Concrete Production and Weathering* ([1], mục 12.1)

Chương 10:

- Mô tả ít nhất ba loại ăn mòn và xác định các phản ứng hóa học gây ra sự ăn mòn đó, nêu ra ít nhất ba kỹ thuật chống ăn mòn.
 - Corrosion* ([1], mục 13.1)
 - Corrosion Prevention* ([1], mục 13.8).

Tài liệu tham khảo:

- [1] . Lawrence S. Brown, Thomas A. Holme, *Chemistry for Engineering Students*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 3rd edition, 2015, 517 trang.
- [2] Nivaldo J. Tro, *Chemistry: A molecular approach*, Pearson Education Inc, 3rd edition, 2014, 1272 trang.
- [3] Steven S. Zumdahl, *Chemistry*, Brooks/Cole, Cengage Learning, 9th edition, 2014, 1172 trang.