



Đại Học Quốc Gia TP.HCM
Trường Đại Học Bách Khoa
Khoa Kỹ Thuật Hóa Học

Vietnam National University - HCMC
Ho Chi Minh City University of Technology
Faculty of Chemical Engineering

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN Course Syllabus

1. Thông tin về học phần (Course information)

1.1. Thông tin tổng quan (General information)

- Tên học phần: **Hóa đại cương**
Course title: **General Chemistry**
- Mã học phần (Course ID): **CH1003**
- Số tín chỉ (Credits): **3 (ETCS: 6)**
- Học kỳ áp dụng (Applied from semester): **20202**
- Tổ chức học phần (Course format):

Hình thức học tập (Teaching/study type)	Số tiết/giờ (Hours)	Số tín chỉ (Credits)	Ghi chú (Notes)
Lý thuyết (LT) (Lectures)	30		
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)	0		
Thí nghiệm (TNg)/Thực tập xưởng (TT) (Labs/Practices)	20		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	15		
Tự học (Self-study)	95		
Khác (Others)	0		
Tổng cộng (Total)	127	3	

- Tỷ lệ đánh giá và hình thức kiểm tra/thi (Evaluation form & ratio)

Hình thức đánh giá (Evaluation type)	Tỷ lệ (Ratio)	Hình thức (Format)	Thời gian (Duration)
Thảo luận (ThL)/Thực hành tại lớp (TH) (Tutorial)			
Thí nghiệm (Labs/Practices)	20%		
Bài tập lớn (BTL)/Đồ án (ĐA) (Projects)	10%		
Kiểm tra (Midterm Exam)	20%	Trắc nghiệm (Multiple choice (MCQ))	50 phút (minutes)
Thi (Final Exam)	50%	Trắc nghiệm (Multiple choice (MCQ))	70 phút (minutes)
Tổng cộng (Total)	100%		

1.2. Điều kiện tiên quyết (Prerequisites)

HT: Recommended, TQ: Prereq, SH: Coreq

1.3. Học phần thuộc khối kiến thức (Knowledge block)

- Kiến thức giáo dục đại cương (General education)
- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional education)
 - Kiến thức cơ sở ngành (Foundation) ○ Kiến thức ngành (Major)
 - Kiến thức chuyên ngành (Specialty) ○ Kiến thức Tốt nghiệp (Graduation)

1.4. Đơn vị phụ trách (Khoa/Bộ môn) (Unit in-charge)

Bộ môn / Khoa phụ trách (Department)	Kỹ Thuật Hóa Vô Cơ - Khoa Kỹ Thuật Hóa Học (Faculty of Chemical Engineering)
Văn phòng (Office)	Bộ môn Kỹ thuật Hóa Vô cơ – Khoa Kỹ thuật Hóa học (112B2)
Điện thoại (Phone number)	5690
Giảng viên phụ trách (Lecturer in-charge)	Nguyễn Tuấn Anh
E-mail	anh.nguyen@hcmut.edu.vn

2. Mô tả học phần (Course description)

Phần 1 - Cấu tạo chất: Cung cấp các kiến thức hiện đại về cấu tạo nguyên tử, quy luật tuần hoàn của các nguyên tố trên cơ sở cấu trúc electron của các nguyên tử, các loại liên kết trong phân tử và cấu tạo phân tử.

Phần 2- Cơ sở lý thuyết của các quá trình hóa học: Cung cấp cho sinh viên những khái niệm cơ bản của các kiến thức nền tảng cho các quá trình hóa học: Nhiệt hóa học, entropy và năng lượng tự do Gibbs. Khái niệm về cân bằng hóa học và các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học. Các loại cân bằng trong dung dịch chất điện ly. Chiều và mức độ của phản ứng không có sự thay đổi trạng thái oxy hóa. Chiều và mức độ của phản ứng có sự thay đổi trạng thái oxy hóa. Tốc độ phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

Phần 3 – Kỹ thuật phòng thí nghiệm: Học nội quy an toàn trong phòng thí nghiệm, thực hành sử dụng một số dụng cụ cơ bản trong phòng thí nghiệm hóa học, các kỹ thuật pha chế, định phân dung dịch, và cách tính sai số. Sinh viên trực tiếp thực hiện các thí nghiệm để kiểm chứng những nội dung lý thuyết đã học và đánh giá kết quả đạt được cho từng thí nghiệm cụ thể.

- Part 1- Matter Structure: This part supplies the modern knowledge on atoms, electronic structure and the periodic law, bonding types in molecules and molecular structure.

- Part 2- Basic Theories of Chemical Processes: This part supplies basic concept of foundation theories on Chemical Processes: Thermochemistry, entropy and Gibbs energy, the concept of chemical equilibrium and factors affecting it, equilibrium types in electrolyte solutions, equilibrium in heterogeneous systems, the direction and extent of non-change oxidation state reactions, the direction and extent of oxidation-reduction reactions, reaction rate and factors affecting it.

- Part 3- Laboratory practice: Learn safety rules in the laboratory and practice using some essential tools in the chemical laboratory, the techniques of preparation and titration of solutions, and the calculation of experimental errors. Students perform experiments to verify the theory and evaluate the results for each experiment.

3. Giáo trình và tài liệu học tập (Course materials)

Tài liệu học tập (Các slide bài giảng) có thể được tải xuống từ trang BKEL (<http://e-learning.hcmut.edu.vn/>). Bên cạnh đó, sinh viên có thể tự học, tìm hiểu sâu hơn thông qua các tài liệu dưới đây:

Giáo trình chính:

- [1] Nguyễn Đình Soa, Hóa Đại Cương, NXB Đại học Quốc Gia Tp. HCM, 2017.
- [2] Huỳnh Kỳ Phương Hạ, Nguyễn Sơn Bạch, Trần Minh Hương, Nguyễn Thị Bạch Tuyết, Lê Minh Viễn, Nguyễn Tuấn Anh, Nguyễn Minh Kha, Nguyễn Lê Trúc, Bài tập trắc nghiệm Hóa đại cương, NXB. Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.
- [3] Ngô Văn Cờ, Huỳnh Kỳ Phương Hạ, Lê Minh Viễn, Nguyễn Tuấn Anh, Thí nghiệm hóa đại cương NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2017
- [4] Nguyen Tuan-Anh, Huynh Ky Phuong Ha, Le Minh Vien, Laboratory experiments in general chemistry, VNU-HCM Press, Ho Chi Minh, 2020.

Tài liệu tham khảo

- [1] Hoàng Nhâm, Hóa học vô cơ cơ bản, Tập 1, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2018.
- [2] Nguyễn Khanh, Hóa học Đại cương, NXB Bách khoa Hà Nội, Hà Nội, 2011.
- [3] David W. Oxtoby, H.P. Gillis, Alan Campion, Principles of Modern Chemistry, 8th edition, Thomson Brooks/Cole, 2016.
- [4] Darrell D. Ebbing and Steven D. Gammon, General Chemistry, 11th edition, Houghton Mifflin Company, New York, 2016.
- [5] Lucy T.Eubanks, Preparing for your ACS examination in General Chemistry, ACS Chem Ed Exams, 2018.

Materials of the subject (lecture slides) can be downloaded from BKEL page (<http://e-learning.hcmut.edu.vn/>). Students can also use the following documents:

Text books:

- [1] Nguyễn Đình Soa, *Hóa Đại Cương*, NXB Đại học Quốc Gia Tp. HCM, 2017.
[2] Huỳnh Kỳ Phương Hạ, Nguyễn Sơn Bạch, Trần Minh Hương, Nguyễn Thị Bạch Tuyết, Lê Minh Viễn, Nguyễn Tuấn Anh, Nguyễn Minh Kha, Nguyễn Lê Trúc, *Bài tập trắc nghiệm Hóa đại cương*, NXB. Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2016.
[3] Ngô Văn Cờ, Huỳnh Kỳ Phương Hạ, Lê Minh Viễn, Nguyễn Tuấn Anh, *Thí nghiệm hóa đại cương* NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2017
[4] Nguyen Tuan-Anh, Huynh Ky Phuong Ha, Le Minh Vien, *Laboratory experiments in general chemistry*, VNU-HCM Press, Ho Chi Minh, 2020.

References:

- [1] Hoàng Nhâm, *Hóa học vô cơ cơ bản*, Tập 1, NXB Giáo dục, Hà Nội, 2018.
[2] Nguyễn Khanh, *Hóa học Đại cương*, NXB Bách khoa Hà Nội, Hà Nội, 2011.
[3] David W. Oxtoby, H.P. Gillis, Alan Campion, *Principles of Modern Chemistry*, 8th edition, Thomson Brooks/Cole, 2016.
[4] Darrell D. Ebbing and Steven D. Gammon, *General Chemistry*, 11th edition, Houghton Mifflin Company, New York, 2016.
[5] Lucy T.Eubanks, *Preparing for your ACS examination in General Chemistry*, ACS Chem Ed Exams, 2018.

4. Mục tiêu và kết quả học tập mong đợi (Goals and Learning outcomes)

4.1. Mục tiêu của học phần (Course goals)

Môn học này cung cấp những kiến thức cơ bản hiện đại có hệ thống của của chương trình đào tạo và để sinh viên có thể ứng dụng vào các môn hóa học cơ sở (hóa vô cơ, hóa hữu cơ, hóa lý, hóa phân tích) và ứng dụng vào chuyên ngành học.

This subject generally supplies the basic knowledge of Chemistry, and the students can understand other foundation chemistry subjects (Inorganic, Organic, Physical-Chemistry, Analytical) and apply in their fields.

4.2. Chuẩn đầu ra học phần (Course learning outcomes)

- L.O.1 - Trình bày được cấu tạo cơ bản của các chất hóa học
(Present basic structure of chemicals)
L.O.2 - Tính toán được các đại lượng nhiệt động và các cân bằng hóa học
(Calculate thermodynamic quantities and chemical balances)
L.O.3 - Tính toán được các đặc trưng trong hệ dung dịch
(Calculate properties of chemical solutions)
L.O.4 - Tính toán được các đặc trưng của hệ điện hóa học và phản ứng oxy hóa khử
(Calculate properties of electrochemical system and redox reactions)

5. Phương thức giảng dạy và học tập (Teaching and assessment methods)

5.1. Phương thức giảng dạy (Teaching methods)

STT (No.)	Phương thức giảng dạy (Teaching methods)
1	Phương pháp học tập tích hợp (Blended learning)

5.2. Phương pháp giảng dạy (Teaching activities)

Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Components activities)	Nội dung (Content)
TES-Kiểm tra giữa kỳ (Midterm exam)	A.O.1 - Giữa kỳ (Mid-term test)	Giữa kỳ (Mid-term test)



Loại hoạt động (Assessment methods)	Tên loại hoạt động (Components activities)	Nội dung (Content)
EXM-Thi cuối kỳ (Final exam)	A.O.2 - Thi cuối kỳ (Final exam)	Thi cuối kỳ (Final exam)
GPJ-Project nhóm (Group project)	A.O.3 - Thí nghiệm (Laboratory)	Thực hành thí nghiệm, báo cáo (Perform experiments and reports)
IHW-Bài tập cá nhân về nhà (Individual homework)	A.O.4 - Bài tập (Exercises)	Làm các bài tập minh họa lý thuyết (Do homework)

5.3. Hình thức đánh giá (Assessment methods)

Chuẩn đầu ra chi tiết (Learning outcome)	Hoạt động đánh giá (Evaluation activities)
L.O.1-Trình bày được cấu tạo cơ bản của các chất hóa học (Present basic structure of chemicals)	A.O.1-Giữa kỳ (Mid-term test) A.O.4-Bài tập (Exercises)
L.O.2-Tính toán được các đại lượng nhiệt động và các cân bằng hóa học (Calculate thermodynamic quantities and chemical balances)	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Thí nghiệm (Laboratory) A.O.4-Bài tập (Exercises)
L.O.3-Tính toán được các đặc trưng trong hệ dung dịch (Calculate properties of chemical solutions)	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.3-Thí nghiệm (Laboratory) A.O.4-Bài tập (Exercises)
L.O.4-Tính toán được các đặc trưng của hệ điện hóa học và phản ứng oxy hóa khử (Calculate properties of electrochemical system and redox reactions)	A.O.2-Thi cuối kỳ (Final exam) A.O.4-Bài tập (Exercises)

5.4. Hướng dẫn cách học (Study guidelines)

Điểm tổng kết môn học được đánh giá xuyên suốt quá trình học, cơ bản gồm 3 cột điểm:

- Điểm bài tập: 10%
- Điểm kiểm tra giữa kỳ: 20%
- Điểm thi nghiệm: 20%
- Điểm thi cuối kỳ: 50%

Sinh viên được yêu cầu phải tham dự giờ thí nghiệm 100%.

Sinh viên cần lưu ý thời hạn nộp bài tập hoặc làm bài tập online.

The overall score includes

- Assignments: 10%
- Midterm test: 20%
- Laboratory: 20%
- Final exam: 50%

Students must attend in laboratory 100% of class meetings in order to receive credit for the course.

Students must submit their assignments on time.

6. Nội dung chi tiết của học phần (Course content)

L.O. Chuẩn đầu ra chi tiết (Detailed learning outcomes)

A. Hoạt động đánh giá (Assessment activity)

Lec. Hoạt động dạy Giảng viên (Lecturer)

Stu. Hoạt động học Sinh viên (Student)

Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
-------------------	--------------------	----------------------------------



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
1	Chương 1: Cấu tạo nguyên tử (Chapter 1: Atomic structure)	<ul style="list-style-type: none">L.O.1 [A.O.1 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Giới thiệu môn học, đề cương - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Introduction to the subject and syllabus - Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
2	Chương 2: Bảng hệ thống tuần hoàn và sự tuần hoàn tính chất của các nguyên tố (Chapter 2: Periodic table and the periodic properties)	<ul style="list-style-type: none">L.O.1 [A.O.1 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
3	Chương 3: Liên kết hóa học và cấu tạo phân tử (Chapter 3: Chemical bonding and molecular structure)	<ul style="list-style-type: none">L.O.1 [A.O.1 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
4	Chương 4: Hiệu ứng nhiệt của các quá trình hóa học (Chapter 4: Heat of chemical processes)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.2 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
5	Chương 5: Chiều của các quá trình hóa học (Chapter 5: Direction of chemical processes)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.2 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
6	Chương 6: Tốc độ phản ứng hóa học (Chapter 6: Reaction rates)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.2 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
7	Chương 7: Cân bằng hóa học (Chapter 7: Chemical equilibrium)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.2 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
8	Chương 8: Dung dịch lỏng và loãng phân tử (Chapter 8: Dilute and non-electrolyte solution)	<ul style="list-style-type: none">L.O.3 [A.O.2 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
9	Chương 9: Dung dịch điện ly (Chapter 9: Electrolyte solution)	<ul style="list-style-type: none">L.O.3 [A.O.2 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
10	Chương 10: Dung dịch chất điện ly ít tan (Chapter 10: Solution of slightly soluble salt)	<ul style="list-style-type: none">L.O.3 [A.O.2 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
11	Chương 11: Điện hóa học (Chapter 11: Electrochemistry)	<ul style="list-style-type: none">L.O.4 [A.O.2 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Đặt câu hỏi - Cho ví dụ/bài tập (- Lecture - Give questions - Gives examples/exercises)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời các câu hỏi/ví dụ/bài tập (- Listen - Take notes - Answer questions/examples/exercises)
12	Kỹ thuật phòng thí nghiệm (Experimental techniques)	<ul style="list-style-type: none">L.O.3 [A.O.3 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Hướng dẫn thí nghiệm - Đặt câu hỏi (- Lecture - Describe the experiments - Ask questions)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời câu hỏi - Làm thí nghiệm (- Listen - Take notes - Answer the questions - Perform the experiments)
13	Xác định nhiệt phản ứng bằng thực nghiệm (Experimental determination of heat of reaction)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.3 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Hướng dẫn thí nghiệm - Đặt câu hỏi (- Lecture - Describe the experiments - Give questions)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời câu hỏi - Làm thí nghiệm (- Listen - Take notes - Answer the questions - Perform the experiments)
14	Xác định bậc của phản ứng bằng thực nghiệm (Experimental determination of reaction orders)	<ul style="list-style-type: none">L.O.2 [A.O.3 , A.O.4]Lec: - Thuyết giảng - Hướng dẫn thí nghiệm - Đặt câu hỏi (- Lecture - Describe the experiments - Give questions)Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời câu hỏi - Làm thí nghiệm (- Listen - Take notes - Answer the questions - Perform the experiments)



Buổi (Session)	Nội dung (Content)	Hoạt động dạy và học (Lecturing)
15	Xác định nồng độ của một dung dịch bằng phương pháp phân tích thể tích (<i>Determination of solution concentration by volumetric analysis</i>)	<ul style="list-style-type: none">• L.O.3 [A.O.3 , A.O.4]<ul style="list-style-type: none">◦ Lec: - Thuyết giảng - Hướng dẫn thí nghiệm - Đặt câu hỏi (- <i>Lecture - Describe the experiments - Give questions</i>)◦ Stu: - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời câu hỏi - Làm thí nghiệm (- <i>Thuyết giảng - Hướng dẫn thí nghiệm - Đặt câu hỏi - Lecture - Describe the experiments - Give questions - Lắng nghe - Ghi chép - Trả lời câu hỏi - Làm thí nghiệm - Listen - Take notes - Answer the questions - Perform the experiments</i>)

7. Yêu cầu khác về học phần (Other course requirements and expectations)

8. Biên soạn và cập nhật đề cương (Editing information)

- Đề cương được biên soạn vào năm học học kỳ (*Syllabus edited in year-semester*): **20202**
- Đề cương được chỉnh sửa lần thứ (*Editing version*): **DCMH.CH1003.1.1**
- Nội dung được chỉnh sửa, cập nhật, thay đổi ở lần gần nhất (*The latest editing content*): **--**

TRƯỞNG KHOA
(Dean)

CHỦ NHIỆM BỘ MÔN
(Head of Department)

Tp.Hồ Chí Minh, ngày 5 tháng 8 năm 2022
HCM City, August 5 2022
CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG
(Lecturer in-charge)