

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Hóa vô cơ

Tên học phần (tiếng Anh): Inorganic chemistry

Mã học phần:

Mã tự quản: 04200007

Thuộc khối kiến thức: Cơ sở ngành

Loại học phần: Bắt buộc

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Công nghệ Vô cơ - Khoa Công nghệ Hóa học

Số tín chỉ: 3 (3,0)

Phân bố thời gian:

– Số tiết lý thuyết : 45 tiết

– Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết

– Số giờ tự học : 90 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

– Học phần tiên quyết: Không

– Học phần học trước: Hóa đại cương (04200005)

– Học phần song hành: Không

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT [1]	Họ và tên [2]	Email [3]	Đơn vị công tác [4]
1.	ThS. Nguyễn Văn Hòa	hoanv@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
2.	ThS. Nguyễn Hoàng Lương Ngọc	ngocnhl@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
3.	ThS. Đặng Thanh Phong	phongdt@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
4.	ThS. Lê Thị Thanh Vân	vanlth@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
5.	TS. Trần Hoài Lam	lamth@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
6.	TS. Bùi Thị Phương Quỳnh	quynhbtp@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ
7.	TS. Nguyễn Thị Phương	phuongnt@hufi.edu.vn	Khoa CNHH – HUFİ

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần Hóa vô cơ cung cấp cho sinh viên đại học ngành công nghệ kỹ thuật hóa học kiến thức cơ bản và có hệ thống về cấu tạo, bản chất liên kết, tính chất lý - hóa học, phương pháp điều chế, ứng dụng của các đơn chất và hợp chất của các nguyên tố điển hình theo thứ tự từ nguyên tố s, nguyên tố p, đến nguyên tố d và các phức chất. Vận dụng những cơ sở lý thuyết về cấu tạo chất và quá trình hóa học để giải thích các hiện tượng hóa học có liên quan đến thực tiễn đời sống, sản xuất và môi trường, từ đó có ý thức góp phần bảo vệ môi trường. Học phần này được triển khai trong khối kiến thức cơ sở ngành, sau khi sinh viên nắm vững các kiến thức về hóa đại cương.

4. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu [1]	Mô tả mục tiêu [2]	Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	Phân loại nhóm các nguyên tố vô cơ và trình bày đặc điểm chung, trạng thái tự nhiên, tính chất hóa lý, điều chế và ứng dụng của đơn chất và hợp chất của nguyên tố vô cơ	PLO1.1	3
G2	Phân tích các hiện tượng tự nhiên dựa trên kiến thức về cấu tạo, bản chất liên kết, tính chất các đơn chất, hợp chất, gọi tên và hoàn thành phương trình hóa học	PLO1.2	4
G3	Chia sẻ ý kiến và thảo luận các vấn đề liên quan đến bài tập được giao	PLO8.1, PLO8.2	3
G4	Áp dụng kỹ năng đánh giá kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm	PLO9.2	3
G5	Xác định được nhiệm vụ học tập độc lập, có tinh thần hợp tác và làm việc nhóm để giải quyết bài tập, tiểu luận được giao, đồng thời tuân thủ kỷ luật, trách nhiệm, tác phong chuyên nghiệp	PLO12.1, PLO12.2	3

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CDR) chi tiết của học phần như sau:

Mục tiêu học phần [1]	CDR học phần [2]	Mô tả chuẩn đầu ra [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	CLO1.1	Trình bày đặc điểm chung, trạng thái tự nhiên, tính chất hóa lý, điều chế và ứng dụng của nguyên tố vô cơ	2
	CLO1.2	Phân loại nhóm các nguyên tố vô cơ	3
G2	CLO2.1	Dự đoán tính chất hóa học của các chất vô cơ	3
	CLO2.2	Dự đoán phương trình phản ứng hóa học xảy ra	3
	CLO2.3	Phân tích các hiện tượng hóa học dựa trên lý thuyết vô cơ	4
G3	CLO3.1	Chia sẻ ý kiến các vấn đề liên quan đến bài tập được giao	3
	CLO3.2	Thảo luận các vấn đề liên quan đến bài tập được giao	3
G4	CLO4.1	Áp dụng kỹ năng đánh giá mức độ hợp tác thực hiện của các thành viên trong nhóm	3
	CLO4.2	Áp dụng kỹ năng đánh giá kết quả thực hiện của các thành viên trong nhóm	3

Mục tiêu học phần [1]	CĐR học phần [2]	Mô tả chuẩn đầu ra [3]	Trình độ năng lực [4]
G5	CLO5.1	Xác định được nhiệm vụ học tập độc lập, tinh thần hợp tác và làm việc nhóm để giải quyết bài tập được giao	3
	CLO5.2	Xác định được nhiệm vụ tham gia đầy đủ các buổi học	3

6. NỘI DUNG HỌC PHẦN

6.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Ôn tập	CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
2.	Hidro	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
3.	Các nguyên tố phân nhóm IA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
4.	Các nguyên tố phân nhóm IIA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
5.	Các nguyên tố phân nhóm IIIA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
6.	Các nguyên tố phân nhóm IVA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
7.	Các nguyên tố phân nhóm VA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
8.	Các nguyên tố phân nhóm VIA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	6	0	12
9.	Các nguyên tố phân nhóm VIIA	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
10.	Các nguyên tố kim loại chuyển tiếp - Phức chất	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	6	0	12

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
11.	Các nguyên tố phân nhóm VIIIB	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
12.	Các nguyên tố phân nhóm VIIB, VIB	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
13.	Các nguyên tố phân nhóm IIB, IB	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2; CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1; CLO5.2	3	0	6
Tổng			45	0	90

6.2. Nội dung chi tiết của học phần

Ôn tập

1. Hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học
 - 1.1. Các tính chất biến đổi tuần hoàn của các nguyên tố
 - 1.2. Phân biệt nguyên tố phân nhóm chính, phân nhóm phụ
 - 1.3. Phân biệt nguyên tố kim loại, nguyên tố phi kim loại
2. Liên kết hóa học
 - 2.1. Liên kết cộng hóa trị
 - 2.2. Liên kết ion
 - 2.3. Liên kết kim loại, liên kết hydro
3. Phản ứng oxi hóa khử
 - 3.1. Khái niệm
 - 3.2. Thế điện cực – phương trình Nernst
 - 3.3. Xác định chiều phản ứng oxi hóa khử

Chương 1. Hidro

- 1.1. Đặc điểm cấu tạo nguyên tử và khả năng tạo hợp chất của hidro
 - 1.1.1. Đặc điểm cấu tạo nguyên tử
 - 1.1.2. Khả năng tạo hợp chất của hidro
- 1.2. Đơn chất
 - 1.2.1. Tính chất lí học
 - 1.2.2. Tính chất hóa học
 - 1.2.3. Trạng thái thiên nhiên, điều chế và ứng dụng
- 1.3. Hợp chất
 - 1.3.1. Hợp chất với số oxy hóa -1
 - 1.3.2. Hợp chất với số oxy hóa +1

Chương 2. Các nguyên tố nhóm IA

- 2.1. Nhận xét chung
- 2.2. Đơn chất
 - 2.2.1. Tính chất lí học
 - 2.2.2. Tính chất hóa học
 - 2.2.3. Trạng thái tự nhiên, điều chế và ứng dụng
- 2.3. Hợp chất

- 2.3.1. Đặc điểm chung
- 2.3.2. Các oxyt, hidroxyt, peoxyt và các muối

Chương 3. Các nguyên tố nhóm IIA

- 3.1. Nhận xét chung
- 3.2. Đơn chất
 - 3.2.1. Berili
 - 3.2.2. Magie
 - 3.2.3. Canxi, stronti, bari
- 3.3. Hợp chất
 - 3.3.1. Hợp chất hidrua
 - 3.3.2. Oxyt
 - 3.3.3. Hidroxyt
 - 3.3.4. Peoxy
- 3.3.4. Muối

Chương 4. Các nguyên tố nhóm IIIA

- 4.1. Nhận xét chung
- 4.2. Đơn chất
 - 4.2.1. Bo
 - 4.2.2. Nhôm
- 4.3. Hợp chất
 - 4.3.1. Hợp chất của bo
 - 4.3.2. Hợp chất của nhôm

Chương 5. Các nguyên tố nhóm IVA

- 5.1. Nhận xét chung
- 5.2. Đơn chất
 - 6.2.1. Các bon
 - 6.2.2. Silic
 - 6.2.3. Gemani, thiếc, chì
- 5.3. Hợp chất
 - 5.3.1. Hợp chất của cacbon
 - 5.3.2. Hợp chất của silic
 - 5.3.3. Hợp chất của gecmani, thiếc và chì

Chương 6. Các nguyên tố nhóm VA

- 6.1. Nhận xét chung
- 6.2. Đơn chất
 - 6.2.1. Nito
 - 6.2.2. Photpho
 - 6.2.3. Trạng thái tự nhiên, điều chế và ứng dụng
- 6.3. Hợp chất
 - 6.3.1. Hợp chất của nito
 - 6.3.2. Hợp chất của photpho

Chương 7. Các nguyên tố nhóm VIA

- 7.1. Nhận xét chung
- 7.2. Đơn chất
 - 7.2.1. Oxy
 - 7.2.2. Lưu huỳnh
- 7.3. Hợp chất
 - 7.3.1. Hợp chất của oxy

7.3.2. Hợp chất của lưu huỳnh

Chương 8. Các nguyên tố nhóm VIIA

8.1. Nhận xét chung

8.2. Đơn chất

8.2.1. Tính chất lí học

8.2.2. Tính chất hóa học

8.2.3. Trạng thái tự nhiên, điều chế và ứng dụng

8.3. Hợp chất

8.3.1. Hợp chất với số oxy hóa -1

8.3.2. Hợp chất có số oxy hóa dương

Chương 9. Các nguyên tố kim loại chuyển tiếp - Phức chất

9.1. Các nguyên tố chuyển tiếp

9.1.1. Đặc điểm cấu trúc

9.1.2. Các đặc tính chung

9.2. Phức chất

9.2.1. Khái niệm chung

9.2.2. Lý thuyết tạo phức

9.2.3. Sự phân ly của phức chất trong dung dịch

Chương 10. Các nguyên tố phân nhóm VIIIB

10.1. Nhận xét chung

10.2. Các đơn chất

10.2.1. Tính chất lí học

10.2.2. Tính chất hóa học

10.2.3. Trạng thái tự nhiên, điều chế và ứng dụng

10.3. Hợp chất

10.3.1. Hợp chất với số oxi hóa +2

10.3.2. Hợp chất với số oxi hóa +3

Chương 11. Các nguyên tố phân nhóm VIIB, VIB

11.1. Nhận xét chung

11.2. Hợp chất mangan với số oxi hóa +2, +4, +6, +7

11.3. Hợp chất crom với số oxi hóa +3, +6

Chương 12. Các nguyên tố phân nhóm IIB, IB

12.1. Nhận xét chung

12.2. Các hợp chất của các nguyên tố phân nhóm IIB

12.3. Các hợp chất của các nguyên tố phân nhóm IB

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

– Thang điểm đánh giá: 10/10

– Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hình thức đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra học phần [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Rubric [5]
Quá trình			30	
Chuyên cần	Suốt quá trình học	CLO5.2;	5	I.1
Bài tập trên lớp	Suốt quá trình học	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1; CLO2.2;	5	I.3 I.7

Hình thức đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra học phần [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Rubric [5]
		CLO2.3; CLO3.1; CLO3.2; CLO4.1; CLO4.2; CLO5.1		
Bài tập trắc nghiệm	Sau khi học xong chương 5 và chương 11	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1, CLO2.2; CLO2.3	20	1.9
Thi giữa kỳ			20	
Bài thi tự luận theo hình thức đề mở	Theo kế hoạch của khoa	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1, CLO2.2; CLO2.3	20	Theo đáp án
Thi cuối kỳ			50	
Bài thi kết thúc học phần theo hình thức trắc nghiệm Chương 1: 8% câu hỏi Chương 2: 8% câu hỏi Chương 3: 8% câu hỏi Chương 4: 8% câu hỏi Chương 5: 8% câu hỏi Chương 6: 10% câu hỏi Chương 7: 10% câu hỏi Chương 8: 8% câu hỏi Chương 9: 8% câu hỏi Chương 10: 8% câu hỏi Chương 11: 8% câu hỏi Chương 12: 8% câu hỏi	Theo kế hoạch của trường	CLO1.1; CLO1.2; CLO2.1, CLO2.2; CLO2.3	50	Theo đáp án

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Hoàng Nhâm (2004). *Hóa học Vô cơ T₂*. NXB Giáo dục.

[2] Hoàng Nhâm (2004). *Hóa học Vô cơ T₃*. NXB Giáo dục.

[3] Catherine E. Housecroft and Alan G. Sharpe (2012). *Inorganic Chemistry*. Fourth edition. Prentice Hall.

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Nguyễn Đình Soa (2000). *Hóa vô cơ*. NXB Đại học Quốc gia TP. HCM.

[2] R. A. Liđin, V. A. Molosco, L. L. Andreeva, người dịch Lê Kim Long, Hoàng Nhuận (2001). *Tính chất lý hóa học các chất vô cơ*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3] W.M. Haynes, David R. Lide, Thomas J. Bruno (2016-2017). *Handbook of chemistry and physics*. 97th Edition. CRC Press.

[4] Nguyễn Đức Vận (2006). *Hóa học vô cơ Tập 1*. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.

[5] Nguyễn Đức Vận (2006). *Hóa học vô cơ Tập 2*. NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chủ động lên kế hoạch học tập;
- + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
- + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được cung cấp trên lớp
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, vấn đáp trên lớp;
- Hoàn thành đầy đủ, trung thực và sáng tạo các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối học phần.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ đại học, ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học từ khóa 11DH;

- Giảng viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biên soạn đề cương học phần chi tiết phục vụ giảng dạy, biên soạn bộ đề thi, kiểm tra;

- Sinh viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biết các thông tin về học phần, từ đó xác định nội dung học tập và chủ động lên kế hoạch học tập phù hợp nhằm đạt được kết quả mong đợi;

- Đề cương học phần tổng quát được ban hành kèm theo chương trình đào tạo và công bố đến các bên liên quan theo quy định.

11. PHÊ DUYỆT

Phê duyệt lần đầu

Phê duyệt bản cập nhật lần thứ: 3

Ngày phê duyệt: 28/08/2020

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Chủ nhiệm học phần

TS. Đỗ Hữu Hoàng

TS. Trần Hoài Lam

ThS. Nguyễn Hoàng Lương Ngọc