CH3474 KỸ THUẬT HÓA HỌC ĐẠI CƯƠNG

Phiên bản: 2017.1.0

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần: **Kỹ thuật hóa học đại cương**

Mã số học phần: **CH3474**

Khối lượng: 2(2-1-0-4);

- Lý thuyết: 30 tiết
- Bài tập/Thảo luận: 15 tiết
- Thí nghiệm: 0 tiết
- Tự nghiên cứu: 60 tiết

Học phần tiên quyết: - Không

Học phần học trước: - CH 2000: Nhập môn Kỹ thuật hóa học

Học phần song hành: – Không

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Sau khi sinh viên đã nắm vững kiến thức cơ bản ở các năm trước thì môn học này là phần tổng hợp và ứng dụng những kiến thức đó vào các quá trình cụ thể và tiêu biểu. Trang bị cho sinh viên những kiến thức đại cương (nguyên liệu, kỹ thuật sản xuất và sơ đồ nguyên tắc công nghệ, những biện pháp chung để tăng hiệu suất và chất lượng sản phẩm, hướng phát triển) sản xuất một số hoá chất thông dụng hiện đang sản xuất tại Việt nam.

Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Nắm bắt được lý thuyết cơ sở về nguyên liệu, nước và năng lượng và các quá trình công nghệ điển hình liên quan đến nguyên liệu, nước và năng lượng.
- Hiểu và ứng dụng được các quy luật cơ bản trong công nghệ hóa học để phân tích và đánh giá các quá trình công nghệ hóa học.
- Nắm được kiến thức cơ bản và hiểu được sơ đồ công nghệ của một số quá trình sản xuất các sản phẩm chính trong công nghệ hóa học.

COURSE DESCRIPTION

This course presents the general chemical processes technology such as basic chemical production (Sulphuric acid, base...), fertilizer production from coal and petroleum gas, oil refinery ... The course also introduce some separation techniques in the chemical industries.

3. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
[1]	[2]	[3]
M1	**Phát triển các kiến thức cơ bản và lập luận ngành Kỹ thuật Hóa học**	**1.1; 1.2; 1.3; 1.4**
M1.1	Áp dụng kiến thức cơ bản toán lý hóa và khoa học tự nhiên để giải quyết các vấn đề về nguồn nước, nguyên liệu, nhiên liệu trong công nghệ hóa học	[1.1;1.2] (ITU)
M1.2	Áp dụng kiến thức các kiến thức cơ sở và cốt lõi và các quy luật cơ bản trong công nghệ hóa học để nghiên cứu, phân tích, đánh giá và lựa chọn các quy trình sản xuất một số hóa chất cơ bản và thông dụng.	[1.2;1.3] (TU)
M1.3	Sử dụng các kiến thức thực tế để phân tích các vấn đề tồn tại của các quy trình sản xuất và đề ra biện pháp giải quyết.	[1.2;1.3] (TU)
M1.4	Sử dụng các kiến thức, kỹ năng bổ trợ để thiết kế các quy trình công nghệ.	[1.4] (ITU)
M2	**Có khả năng lựa chọn quá trình, thiết bị, thiết kế triển khai và vận hành trong các quá trình sản xuất các hóa chất cơ bản, thông dụng**	**1.3; 2.1; 2.3; 4.1; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6**
M2.1	Có thể lựa chọn hoặc đánh giá các quy trình sản xuất theo các tiêu chí khác nhau	[1.3; 2.1; 4.1; 4.3] (TU)
M2.2	Có thể mô tả công nghệ, phân tích, tối ưu hóa để đưa ra các phương án lựa chọn	[4.3; 4.4; 4.5] (T)
M2.3	Có kinh nghiệm trong xử lý các vấn đề trong một quy trình sản xuất (môi trường, an toàn ...).	[1.3; 2.3; 4.3; 4.5] (TU)
M2.4	Thực hiện thiết kế các quá trình sản xuất kết hợp; xây dựng quy trình công nghệ, sản phẩm và quản lý các quy trình thực hiện	[4.4; 4.5] (ITU)
M2.5	Tối ưu hóa các quy trình sản xuất (tận dụng năng lượng)	[4.6] (TU)
M3	**Phát triển các kỹ năng nghề nghiệp và phẩm chất cá nhân cần thiết**	2.1;2.2; 2.3; 2.4; 2.5;
M3.1	Phân tích, lập luận, có tư duy kỹ thuật và nhận biết được các vấn đề kỹ thuật	[2.1] (IT)
M3.2	Có khả năng tư duy nghiên cứu độc lập; giải thích được các vấn đề kỹ thuật	[2.2], [2.3] (IU)
M3.3	Làm chủ được bản thân cũng như các kỹ năng cá nhân, có	[2.4] (TU)

Mục tiêu/CĐR	Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần	CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)
	tư duy, sáng tạo, linh hoạt, kiên trì, tự tìm tòi,..	
M3.4	Có khả năng làm việc nhóm, tìm hiểu tài liệu, áp dụng kỹ năng thuyết trình viết báo cáo	[3.1; 3.2] (TU)

4. TÀI LIỆU HỌC TẬP

Giáo trình

[1] Nguyễn Thị Diệu Vân, Giáo trình " Kỹ thuật hoá học đại cương", Nhà xuất bản Bách Khoa Hà Nội , 2009

Sách tham khảo

[1] Martin B Hocking, Handbook of Chemical Technology and Pollution Control - 3rd edition, Academic Press 2005 .

5. CÁCH ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

Điểm thành phần	Phương pháp đánh giá cụ thể	Mô tả	CĐR được đánh giá	Tỷ trọng
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
A1. Điểm quá trình (*)	**Đánh giá quá trình**			**30%**
	A1.1. Bài tiểu luận về nhà	Bài báo cáo theo nhóm	M1.3; M2.2; M2.3;M3.4	9%
	A1.2. Bài thuyết trình	Thuyết trình Thảo luận trên lớp	M1.1; M1.2; M1.3; M2.1; M2.2; M2.3; M3.4	9%
	A1.3. Thi giữa kỳ	Thi viết	M1.1; 1.2	12%
A2. Điểm cuối kỳ	**A2.1. Thi cuối kỳ**	Thi viết	M1.1÷M1.4 M2.1÷M2.3 M3.1÷M3.2	**70%**

** Điểm quá trình sẽ được điều chỉnh bằng cách cộng thêm điểm chuyên cần. Điểm chuyên cần có giá trị từ –2 đến +1, theo Quy chế Đào tạo đại học hệ chính quy của Trường ĐH Bách khoa Hà Nội.*

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

Tuần	Nội dung	CĐR học phần	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
1	**Giới thiệu môn học** **Chương 1- Nguyên liệu, nước và năng lượng** **Bài 1. Nguyên liệu trong công nghệ hoá học** 1.1. Đặc tính và trữ lượng nguyên liệu 1.2. Làm giàu nguyên liệu rắn. 1.3. Làm giàu nguyên liệu lỏng 1.4. Làm giàu nguyên liệu khí	M1.1 M2.1 M2.3	Đọc trước tài liệu; Giảng bài	A1.3 A2.1
2	**Bài 2. Nước trong công nghệ hoá học** 2.1. Phân loại nước 2.2. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng nước 2.3. Kỹ thuật xử lý nước cấp 2.4 Kỹ thuật xử lý nước thải	M1.1 M2.1	Đọc trước tài liệu; Giảng bài	A1.3 A2.1
3	**Bài 3. Năng lượng trong công nghệ hoá học** 3.1. Năng lượng điện 3.2. Năng lượng nhiệt 3.3. Quang năng 3.4. Sử dụng năng lượng hợp lý 3.5. Những hướng phát triển năng lượng	M1.1 M1.2 M2.2 M1.3 M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.3 A2.1
4	**Chương 2: Các quy luật cơ bản trong công nghệ hóa học** **Bài 1. Phân loại các quá trình công nghệ hoá học** 1.1. Hệ đồng thể 1.2. Hệ dị thể 1.3. Quá trình xúc tác **Bài 2. Cân bằng trong quá trình công nghệ hoá học.** 2.1. Quy tắc Leshatelia 2.2. Hằng số cân bằng K 2.3. Hiệu suất sản phẩm	M1.2; M1.3; M2.1 M2.2 M2.5 M3.1 M3.2	Đọc trước tài liệu; Giảng bài;	A1.3 A2.1
5	**Bài 3. Tốc độ của quá trình công nghệ hoá**	M1.2;	Đọc trước tài	A1.3

	học 3.1. Lý thuyết chung 3.2.Các công thức cơ bản của tốc độ quá trình hoá học 3.3. Các phương pháp tăng tốc độ quá trình	M1.3; M1.4;	liệu; Giảng bài;	A2.1
6	**Chương 3: Kỹ thuật sản xuất axit sunfuric** **Bài 1. Tính chất hoá lý và các lĩnh vực ứng dụng quan trọng** **Bài 2. Các phương pháp sản xuất axit sunphuric** 2.1. Phương pháp nitros. 2.2. Phương pháp tiếp xúc	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
7	**Bài 3. Phương pháp tiếp xúc sản xuất axit sunphuric** 3.1. Nguyên liệu 3.2. Sản xuất dioxit lưu huỳnh SO_2 3.3. Oxy hoá SO_2 thành SO_3 3.4. Hấp thụ SO_3 bằng nước nhận H_2SO_4 3.5. Sơ đồ nguyên tắc sản xuất H_2SO_4 bằng phương pháp đơn.	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
8	Thi giữa kỳ 3.6. Sơ đồ nguyên tắc sản xuất H_2SO_4 bằng phương pháp kép. 3.7. Những hướng quan trọng phát triển sản xuất H_2SO_4.	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Thi Đọc trước tài liệu Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài	A1.1 A1.2 A2.1
9	**Chương 4: Kỹ thuật sản xuất NH_3** **Bài 1. Tính chất hoá lý và các ứng dụng quan trọng** **Bài 2. Nguyên liệu sản xuất NH_3** 2.1. Điều chế Nitơ 2.2. Điều chế hydro **Bài 3. Phương pháp tổng hợp NH_3** 3.1. Cơ sở lý thuyết 3.2. Phương pháp công nghệ tổng hợp NH_3	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1

	3.3 Phương hướng phát triển công nghiệp NH_3			
10	**Chương 5: Kỹ thuật sản xuất HNO_3** **Bài 1. Tính chất hóa lý và các lĩnh vực quan trọng** **Bài 2. Cơ sở hoá lý sản xuất HNO_3** 2.1. Oxy hoá tiếp xúc NH_3 2.2. Oxy hoá NO đến NO_2 2.3. Hấp thụ NO_2 bằng nước **Bài 3. Sản xuất axit HNO_3 loãng** 3.1. Sơ đồ công nghệ dưới áp suất thường 3.2. Sơ đồ công nghệ dưới áp suất cao **Bài 4. Sản xuất axit HNO_3 đặc** 4.1. Cô đặc axit Nitoric 4.2. Tổng hợp trực tiếp axit nitoric đặc **Bài 5. Phương hướng phát triển công nghiệp HNO_3**	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
11	**Chương 6: Kỹ thuật sản xuất muối khoáng và phân hóa học** **Bài 1. Phương pháp sản xuất phân photpho** 1.1. Nguyên liệu 1.2. Sản xuất supephotphat (lân đơn) **Bài 2. Phương pháp sản xuất các loại phân nito (phân đạm)** 2.1. Sản xuất nitrat amon 2.2. Sản xuất karbamit(Ure) $CO(NH_2)_2$	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
12	**Chương 7: Kỹ thuật sản xuất điện hóa** **Bài 1. Điện phân dung dịch muối sản xuất xut và clo** 1.1. Giới thiệu sản phẩm và ứng dụng 1.2. Nguyên liệu sản xuất xút và clo 1.3. Điện phân dung dịch NaCl trong bể Katod thép và anod graphit 1.4. Điện phân dung dịch NaCl trong bể Katod thuỷ ngân và anod graphit **Bài 2. Phương pháp điện phân dịch nóng lỏng sản xuất nhôm** 2.1. Giới thiệu sản phẩm và ứng dụng 2.2. Nguyên liệu	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1

	2.3. Sản xuất nhôm			
13	**Chương 8: Kỹ thuật sản xuất silicat** **Bài 1. Giới thiệu chung** 1.1. Đồ gốm 1.2. Các chất kết dính 1.3. Thuỷ tinh 1.4. Vật liệu xitall **Bài 2. Kỹ thuật sản xuất chất kết dính(CKD)** 2.1. Giới thiệu chung 2.2. Sản xuất CKD không khí 2.3. Sản xuất CKD chịu nước 2.4. Các loại xi măng khác	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
14	**Chương 9: Kỹ thuật chế biến hóa học và nhiên liệu** **Bài 1. Cốc hoá than đá** 1.1. Các sản phẩm cốc hoá và ứng dụng của chúng 1.2. Quá trình hoá lý và nguyên liệu 1.3. Lò cốc hoá và nguyên tắc làm việc 1.4. Phân chia sản phẩm cốc hoá	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Bài tập Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1
15	**Bài 2. Kỹ thuật chế biến nhiện liệu lỏng (dầu và sản phẩm dầu)** 2.1. Sản phẩm chế biến dầu mỏ 2.2. Chuẩn bị dầu để gia công 2.3. Những phương pháp chính để gia công dầu mỏ 2.4. Chưng cất vật lý dầu mỏ 2.5. Phương pháp chế biến dầu mỏ ở nhiệt độ cao 2.6. Làm sạch sản phẩm dầu	M1.2; M1.3 M2.3 M2.5 M3.2 M3.3 M3.4	Đọc trước tài liệu; Thuyết trình Thảo luận Giảng bài;	A1.1 A1.2 A2.1

7. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

(Các quy định của học phần nếu có)

8. NGÀY PHÊ DUYỆT: ……..

Chủ tịch Hội đồng **Nhóm xây dựng đề cương**

TS. Cao Thị Mai Duyên **TS. Phùng Lan Hương**

9. QUÁ TRÌNH CẬP NHẬT

Lần cập nhật	**Nội dung điều chỉnh**	**Ngày tháng được phê duyệt**	**Áp dụng từ kỳ/khóa**	**Ghi chú**
1	……			
2	……			