



Đề cương chi tiết học phần

1. **Tên học phần :** THÍ NGHIỆM QUÁ TRÌNH THIẾT BỊ

Mã học phần : ERPD222303

2. **Tên Tiếng Anh:** EXPERIMENT OF PROCESSES AND DEVICES

3. **Số tín chỉ:** 2 tín chỉ (0/2/4) (0 tín chỉ lý thuyết, 2 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 4 tín chỉ tự học)

4. **Giảng viên phụ trách học phần :**

1/ GV phụ trách chính: TS. Đặng Đình Khôi

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy:

1. TS. Lý Tấn Nhiệm

2. TS. Lê Minh Tâm

3. TS. Phạm Hoàng Huy Phước Lợi

5. **Điều kiện tham gia học tập học phần :**

Học phần tiên quyết: Không

Học phần trước: Các quá trình và thiết bị truyền nhiệt, Quá trình và thiết bị truyền khối, Quá trình và thiết bị cơ học, Kỹ thuật phản ứng.

6. **Mô tả học phần :**

Học phần này nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức liên quan đến thực tế về mô hình thiết bị, phương pháp vận hành thiết bị, các phương pháp đo và xử lý số liệu của các quá trình cơ bản trong công nghệ hóa học.

7. **Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL
CLO1	Đánh giá và thực hiện các thí nghiệm, phân tích dữ liệu bằng phần mềm, tổng hợp và thực hiện báo cáo kết quả thí nghiệm về quá trình và thiết bị trong CNKT Hóa học.	ELO2 PI2.1 PI2.2 PI2.3	4 4 4
CLO2	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.	ELO5 PI5.2 PI5.3	3 3
CLO3	Vận hành thiết bị, quy trình công nghệ trong lĩnh vực CNKT Hóa học	ELO9 PI9.1	4
CLO4	Đánh giá và bảo trì hệ thống kỹ thuật.	ELO9 PI9.2	3
CLO5	Đánh giá và quản lý vận hành các hệ thống kỹ thuật.	ELO9 PI9.3	3

8. Nội dung chi tiết học phần :

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Bài 1: Mạch lưu chất (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 1.1. Yêu cầu 1.2. Lý thuyết 1.3. Thực nghiệm 1.3.1 Dụng cụ và thiết bị 1.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 1.4. Kết quả thí nghiệm 1.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO5	4		
2	Bài 2: Hấp thụ (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 2.1. Yêu cầu 2.2. Lý thuyết 2.3. Thực nghiệm 2.3.1 Dụng cụ và thiết bị 2.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 2.4. Kết quả thí nghiệm 2.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO5	4		
3	Bài 3: Thời gian lưu (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 3.1. Yêu cầu 3.2. Lý thuyết 3.3. Thực nghiệm 3.3.1 Dụng cụ và thiết bị 3.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 3.4. Kết quả thí nghiệm 3.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO7 CLO8	2 4 3 4 4 5 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO6	4		
4	Bài 4: Chứng cất (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 4.1. Yêu cầu 4.2. Lý thuyết 4.3. Thực nghiệm 4.3.1 Dụng cụ và thiết bị 4.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 4.4. Kết quả thí nghiệm 4.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO7 CLO8	2 4 3 4 4 5 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO6	4		
5	Bài 5: Cô đặc (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 5.1. Yêu cầu 5.2. Lý thuyết 5.3. Thực nghiệm 5.3.1 Dụng cụ và thiết bị 5.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 5.4. Kết quả thí nghiệm 5.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO5	4		
6	Bài 6. Truyền nhiệt ống lồng ống (0/6/12)				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 6.1. Yêu cầu 6.2. Lý thuyết 6.3. Thực nghiệm 6.3.1 Dụng cụ và thiết bị 6.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 6.4. Kết quả thí nghiệm 6.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính hướng cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO5	4		
7	Bài 7: Sấy đối lưu (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 7.1. Yêu cầu 7.2. Lý thuyết 7.3. Thực nghiệm 7.3.1 Dụng cụ và thiết bị 7.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 7.4. Kết quả thí nghiệm 7.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO7 CLO8	2 4 3 4 4 5 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính hướng cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO6	4		

8	Bài 8: Kỹ thuật phản ứng (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 8.1. Yêu cầu 8.2. Lý thuyết 8.3. Thực nghiệm 8.3.1 Dụng cụ và thiết bị 8.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 8.4. Kết quả thí nghiệm 8.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5 CLO7 CLO8	2 4 3 4 4 5 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO6	4		
9	Bài 9: Nghiên – rây – trộn (0/6/12)				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 9.1. Yêu cầu 9.2. Lý thuyết 9.3. Thực nghiệm 9.3.1 Dụng cụ và thiết bị 9.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 9.4. Kết quả thí nghiệm 9.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả

	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp. + Đọc trước lý thuyết và nắm vững cách tiến hành thí nghiệm cho bài thí nghiệm tuần sau. + Chuẩn bị trước các câu trả lời cho các câu hỏi trước khi làm thí nghiệm.	CLO5	4		
	Bài 10: Nhiệt động lực học (0/6/12)				
10	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (6) Nội Dung (ND) GD trên lớp 10.1. Yêu cầu 10.2. Lý thuyết 10.3. Thực nghiệm 10.3.1 Dụng cụ và thiết bị 10.3.2. Cách tiến hành thí nghiệm 10.4. Kết quả thí nghiệm 10.5. Câu hỏi	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4 3 4 4	Đàm thoại, Thảo luận nhóm, Nghiên cứu tính huống cụ thể.	Vấn đáp, thực hành, báo cáo kết quả
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (12) + Làm báo cáo thí nghiệm cho bài thí nghiệm vừa làm trên lớp.	CLO5	4		
	Thi cuối kì: Thi vấn đáp (0/3/0)				
11	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3) Nội Dung (ND) GD trên lớp Sinh viên thi vấn đáp, nội dung một trong các bài thực hành đã học.	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 4		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết giảng
- Phương pháp thị phạm
- Phương pháp trực quan hóa

10. Đánh giá sinh viên:

– Thang điểm: **10**

– Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	CLOs	TĐN L	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình						50
Quá trình	Kiểm tra đầu giờ việc chuẩn bị nội dung bài thực hành hàng tuần.	CLO1 CLO4	4 3	Vấn đáp	Câu hỏi/ Rubric	10
	Kỹ năng thao tác thực hành	CLO1 CLO3	4 4	Quan sát	Rubric	20
	Làm việc nhóm	CLO2	3	Quan sát	Rubric	10
	Giải quyết vấn đề	CLO4 CLO5	3 3	Vấn đáp	Rubric	10
Thi cuối kỳ						50
Báo cáo	Nội dung báo cáo	CLO1 CLO2 CLO3	4 4 4	Đánh giá báo cáo	Bài báo cáo	25
Thi cuối kỳ	Nội dung bao quát các bài thí nghiệm đã làm	CLO1 CLO3 CLO4 CLO5	4 4 3 3	Vấn đáp	Câu hỏi vấn đáp	25

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy							Hình thức kiểm tra		
	Chương 1-2	Chương 3	Chương 4-5	Chương 6	Chương 7	Chương 8-9	Chương 10	KT1	KT2	Thi
CLO1	x	x						x		x
CLO2			x	x				x		x
CLO3						x			x	x
CLO4			x		x		x			x
CLO5		x					x	x		

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Nguyễn Văn Lua, **Quá trình và thiết bị trong CNHH & Thực phẩm-Quyển 1: Khuấy-Lắng-Lọc**, NXB Đại học Quốc gia Tp. HCM, 2013

[2] Trần Hùng Dũng, Nguyễn Văn Lục, Hoàng Minh Nam, Vũ Bá Minh, **Quá trình và thiết bị trong CNHH & Thực phẩm-Quyển 2-Tập 1: Phân riêng bằng khí động, lực ly tâm, bơm, quạt, máy nén, tính hệ thống đường ống**, NXB Đại học Quốc gia Tp. HCM, 2013

[3] Vũ Bá Minh và Hoàng Minh Nam, **Quá trình và thiết bị trong CNHH & Thực phẩm-Quyển 2-Tập 2: Cơ học vật liệu rời**, NXB Đại học Quốc gia Tp. HCM, 2013

- Sách tham khảo:

[4] Warren McCabe, Julian Smith, Peter Harriott, **Unit Operations of Chemical Engineering, 8th edition**, McGraw Hill, 2012

[5] K. A. Gavhane, **Unit Operations I: Fluid Flows and Mechanical Operations**, 17th Edition, Narali Prakashan, 2013

[6] Swain, **Mechanical Operations, 1st Ed.**, Tata McGraw-Hill Education, 2013

[7] Martin Rhodes, **Introduction to Particle Technology**, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2013

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về đạo đức khoa học của Nhà trường (<http://sao.hcmute.edu.vn/>). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi Quy định về Sở hữu trí tuệ của trường Đại học SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

13. Ngày phê duyệt lần đầu: 25/12/2022

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS. TS. Nguyễn Tấn Dũng

TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn

TS. Đặng Đình Khôi

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: 20/5/2020 Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: 12/8/2021	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên> Đặng Đình Khôi Đặng Đình Khôi Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua> TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
--	---

