



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. **Tên học phần:** Các phương pháp phân tích công cụ

Mã học phần: IANM323303

2. **Tên Tiếng Anh:** Instrumental analytical methods

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

4. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ GV phụ trách chính: PGS.TS. Phan Thị Anh Đào

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: TS. Nguyễn Tiên Giang

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

1/ Học phần tiên quyết: Không

2/ Học phần trước: Hóa Đại Cương, Hóa Phân Tích, Hóa Hữu Cơ, Hóa Lý

6. **Mô tả học phần:**

Trang bị những kiến thức về các phương pháp phân tích vật lý, hóa lý sử dụng để định danh, định lượng và xác định cấu trúc. Đây là môn học cơ sở ngành, cung cấp nhiều kiến thức cơ sở, tạo nền tảng cho SV học tập các môn chuyên ngành và thực hiện các đồ án môn học, đồ án khóa luận tốt nghiệp và nghiên cứu khoa học. Giúp cho người học có phương pháp tiếp cận, tư duy, từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp của mình.

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

Chuẩn đầu ra MH	Mô tả (Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)	ELOs/ PIs	Trình độ năng lực
CLO1	Phân tích và sử dụng được các kiến thức cơ bản về các phương pháp phân tích hiện đại để giải thích một vấn đề trong kỹ thuật Hóa học.	PI1.1	4
CLO2	Đánh giá và giải quyết các vấn đề liên quan đến định lượng các chất bằng các phương pháp phân tích hiện đại	PI1.3	4
CLO3	Hiểu biết và sử dụng được các kiến thức, kỹ năng và công cụ phù hợp trong Hóa phân tích.	PI4.2 PI4.3	3 3

CLO4	Áp dụng các phương pháp phân tích phù hợp cho đối tượng phân tích cụ thể	PI8.1	3
-------------	--	-------	---

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1-2	Chương 1: Đại cương về các phương pháp phân tích công cụ				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 1.1. Giới thiệu 1.2. Đối tượng, nhiệm vụ, nguyên tắc, phân loại của các phương pháp phân tích công cụ 1.3. Các phép đo lường cơ bản 1.4. Chuẩn bị mẫu 1.5 Mẫu trắng và mẫu đối chứng 1.6. LOD và LOQ 1.7. Các phương pháp định lượng mẫu	CLO1	3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 2		
3	Chương 2: Giới thiệu các phương pháp quang phổ				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 2.1. Bức xạ điện từ 2.2. Tương tác giữa bức xạ điện từ và vật chất 2.3. Phân loại các phương pháp quang phổ 2.4. Nguyên tắc cấu tạo quang phổ kế 2.5. Định luật Lambert-Beer 2.6 Ứng dụng định luật Lambert-Beer trong phân tích định lượng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm

	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
4-5	Chương 3: Phương pháp phổ tử ngoại-khả kiến (Phổ kích thích electron)				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (4) 3.1. Cơ sở lý thuyết 3.2. Sự hấp thụ bức xạ tử ngoại-khả kiến của hợp chất 3.3 Cấu tạo máy 3.4 Ứng dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (8) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
6	Chương 4: Phương pháp hấp thụ nguyên tử và phát xạ nguyên tử (AAS, AES)				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 4.1. Cơ sở lý thuyết 4.2. Cấu tạo máy 4.3 Ứng dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm

	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
7	Chương 5: Phương pháp khối phổ (phổ khối lượng) A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 5.1 Các giai đoạn hình thành khối phổ 5.2 Ion hóa bằng va chạm điện tử - các yếu tố chi phối đến sự phân mảnh 5.3. Khối phổ của một số hợp chất hữu cơ 5.4. Kỹ thuật thực nghiệm và ứng dụng	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
8	Chương 6: Đại cương Các phương pháp sắc ký A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 6.1 Đại cương về phương pháp sắc ký 6.2 Các đặc đại lượng cơ bản của sắc ký 6.3. Một số kỹ thuật sắc ký	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm

	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
9-10	Chương 7: Sắc ký lỏng hiệu năng cao				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (4) 7.1. Hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao 7.2. Pha tĩnh trong HPLC 7.3. Pha động trong HPLC 7.4. Detector 7.5 Phân tích định lượng trong HPLC	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (12) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học trong nước và quốc tế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
11	Chương 8: Sắc ký khí				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (2) 8.1Cột sắc ký 8.2Khí mang 8.3 Detector 8.4 Phân tích định lượng trong GC	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (4) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		

	+ Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học				
12-13	Chương 9: Các phương pháp điện hóa				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (4) 9.1. Giới thiệu 9.2. Phương pháp đo điện thế 9.3. Các loại điện cực 9.4. Phương pháp đo thế điện cực 9.5 Phương pháp đo điện thế trực tiếp 9.6 Phương pháp chuẩn độ điện thế	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (8) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		
14-15	Chương 10. Phương pháp Von-Ampe				
	A/ Nội dung và PPGD trên lớp (4) 10.1. Cơ sở phương pháp 10.2. Sơ đồ thiết bị phân tích cực phổ 10.3. Các phương pháp Von-Ampe trực tiếp 10.4. Ứng dụng của phương pháp Von-Ampe	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	- Thuyết trình - trình chiếu Powerpoint - Thảo luận nhóm	-Yêu cầu SV trả lời câu hỏi thảo luận và thảo luận theo nhóm
	B/ Các nội dung cần học ở nhà (8) + Làm bài tập ở nhà GV giao và làm bài tập tự rèn luyện + Đọc thêm tài liệu liên quan về ngành đào tạo + Tham khảo một số công trình khoa học đã được công bố trên các tạp chí khoa học	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3		

9. Phương pháp giảng dạy:

Thuyết trình
 Thảo luận
 Bài tập

10. Đánh giá sinh viên:

11. - Thang điểm: 10

12. - Kế hoạch kiểm tra như sau:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá ^(c)	Công cụ đánh giá ^(d)	Tỉ lệ (%)
Lần 1	Phân loại các phương pháp phân tích Dựa vào số liệu phân tích quang phổ kích thích electron (UV-Vis), xác định hàm lượng chất trong mẫu phân tích Dựa vào số liệu phân tích quang phổ AAS, xác định hàm lượng kim loại trong mẫu phân tích Dựa vào số liệu phân tích quang phổ AAS, xác định hàm lượng nguyên tố trong mẫu phân tích Xác định hợp chất có phổ MS tương ứng	Tuần 7	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	Trắc nghiệm và Tự luận	Điểm	25
Lần 2	Dựa vào số liệu phân tích sắc ký (diện tích peak), tính hàm lượng chất trong mẫu phân tích Phân loại các phương pháp điện hóa	Tuần 14	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	Trắc nghiệm và Tự luận	Điểm	25
Cuối kỳ	- Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. - Thời gian làm bài 90 phút.		CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 3	Kiểm tra cuối kỳ	Trắc nghiệm+ Tự luận	50

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy (Chương)										Hình thức kiểm tra		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lần 1	Lần 2	Thi
CLO1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
CLO3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

CLO4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

13. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. Nguyễn Thị Thu Vân, **Phân tích định lượng**, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2009.
2. Nguyễn Thị Thu Vân, **Bài tập và Sổ tay Phân tích Định lượng**, NXB ĐHQG Tp.HCM, 2012.

- Sách tham khảo:

1. John Kenkel, **Analytical Chemistry for Technicians**, CPR Press, Taylor & Francis Group, London (**page:LMS**).
2. Hồ Viết Quý, **Các phương pháp phân tích công cụ trong hóa học hiện đại**, NXB Đại học Sư phạm, 2005

14. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). 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.

sQuyền 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 (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

15. Ngày phê duyệt lần đầu: **15/12/2022**

16. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

PGS.TS. Nguyễn Tấn Dũng

TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn

PGS.TS. Phan Thị Anh Đào

17. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
--	--------------------------------------

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <i><ngày/tháng/năm></i>	Tổ trưởng Bộ môn: <i><Đã đọc và thông qua></i>
--	--