TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CN HÓA HỌC-THỰC PHẨM

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hóa học
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT MÔN HỌC

1. Tên môn học : Các phương pháp phân tích hiện đại trong kỹ thuật Hóa học

Mã môn học: MACE534407

2. Tên Tiếng Anh : Modern analytical methods in chemical engineering

3. Số tín chỉ : 3 tín chỉ (2/1/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 6 tín chỉ tự học)

4. Loại hình : Tự chọn

5. Các giảng viên phụ trách môn học:

- PGS.TS. Phan Thị Anh Đào
- TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
- TS. Nguyễn Tiến Giang
-TS. Lê Thị Duy Hạnh
-TS. Hoàng Minh Hảo

6. Điều kiện tham gia học tập môn học

Môn học tiên quyết: Không

Môn học trước: Không

7. Mô tả môn học (Course Description)

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các phương pháp phân tích hiện đại trong kỹ thuật Hóa học; kỹ năng xử lý mẫu, phân tích và đánh giá kết quả thực nghiệm. Từ đó, giúp học viên vận dụng và lựa chọn kỹ thuật phân tích phù hợp phục vụ công việc.

8. Mục tiêu môn học (Course Objectives)

Học viên được:

a. Cung cấp cho học viên các kiến thức liên quan đến các phương pháp phân tích hiện đại trong kỹ thuật Hóa học.

b. Hiểu và vận dụng kỹ thuật phân tích phù hợp trong công việc.

9. Chuẩn đầu ra của môn học (Course Learning Outcomes)

CLOs	**Mô tả** *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)*	**Chuẩn đầu ra CTĐT**	**Trình độ năng lực**
CLO1	Tiếp nhận, phân tích, đánh giá và tổng hợp các kiến thức về các phương pháp phân tích hiện đại để đề ra các giải pháp phân tích phù hợp trong nghiên cứu và sản xuất thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học.	1.1	5
CLO2	Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm hiệu quả.	2.1	5
CLO3	Vận dụng kiến thức, làm việc trung thực và sáng tạo khi giải quyết các vấn đề trong thực tiễn, nghiên cứu.	3.2	4

10. Đạo đức khoa học:

Các bài tập, tiểu luận, báo cáo phải được thực hiện từ chính bản thân học viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các học viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

11. Nội dung chi tiết môn học:

Tuần	Nội dung	Tài liệu
1	**Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH HIỆN ĐẠI**	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Giới thiệu chung - Phân loại các PPPT hiện đại - Thu thập và phân loại mẫu phân tích - Các kỹ thuật xử lý mẫu phân tích - Các bước trong phân tích	[1, 2]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu tài liệu, làm bài tập	
2-4	**Chương 2: Các phương pháp phân tích quang phổ**	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Cơ sở của phương pháp phân tích (PPPT) quang phổ - Phân loại các PPPT quang phổ - Phổ nguyên tử (AAS, EAS, OES, FAS): cơ sở lý thuyết, cấu tạo, thiết bị, phân tích định tính, định lượng.	[1]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu tài liệu, làm bài tập và chuẩn bị báo cáo chuyên đề	
5-7	**Chương 3: Các phương pháp phân tích Sắc ký**	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Cơ sở lý thuyết - Phân loại các phương pháp sắc ký - Một số đại lượng đặc trưng trong sắc ký - Các PP Sắc ký lỏng: nguyên tắc, cấu tạo thiết bị, cơ sở phân tích định tính, định lượng - Các PP Sắc ký khí: nguyên tắc, cấu tạo thiết bị, cơ sở phân tích định tính, định lượng - Phương pháp phổ khối lượng: Cơ sở lý thuyết, các kỹ thuật của thiết bị khối phổ - Các phương pháp phân tích kết hợp khối phổ: GC-MS; LC-MS	[1]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu tài liệu, làm bài tập và chuẩn bị báo cáo chuyên đề	
8-13	**Chương 4: Các phương pháp phân tích cấu trúc và hình ảnh**	

	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Các kỹ thuật phân tích hình ảnh :SEM-EDX, TEM-WDS: cấu tạo máy nguyên lý hoạt động, ứng dụng trong phân tích cấu trúc, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng hình ảnh - Nhiễu xạ tia X (X-ray diffraction - XRD): Tương tác của tia X và vật liệu, Nguyên lý hoạt động, cách định lượng thành phần khoáng bằng – XRD, các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng phổ thu được, xác định kích thước hạt vật liệu bột bằng XRD, nguyên lý định tính thành phần tinh thể bằng XRD… - Huỳnh quang tia X (X-ray fluorescense - XRF): sự dịch chuyển mức năng lượng và nguyên tố, bức xạ liên tục và bức xạ đặc trưng trong XRF, phổ XRF và định tính, định lượng nguyên tố (thành phần hóa bằng XRF),…. - Lý thuyết quá trình huỳnh quang và cơ chế dập tắt huỳnh quang - Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy đo phổ huỳnh quang Fluoromax 4.0 - Ứng dụng phổ huỳnh quang trong kỹ thuật Hóa học	[2, 4]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu tài liệu và chuẩn bị báo cáo chuyên đề	
14-15	**Chương 5: Các phương pháp phân tích tính chất vật lý**	
	Nội dung giảng dạy trên lớp: - Các phương pháp phân tích nhiệt: Cơ sở lý thuyết - Phân loại các phương pháp phân tích nhiệt: + Phân tích nhiệt trọng lượng TGA, DTG + Phân tích nhiệt vi sai DSC, DTA. + Phân tích cơ nhiệt: DMTA + Phương pháp phân tích cơ tính: uốn, kéo, nén, va đập… + Phương pháp lưu biến: - Cấu tạo thiết bị và các đại lượng đặc trưng - Ứng dụng	[3]
	Các nội dung cần tự học ở nhà: - Tìm hiểu tài liệu và chuẩn bị báo cáo chuyên đề	

12. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

TT	Nội dung	CLOs	TĐNL	PP đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình						**50**
Lần 1	Tiểu luận nhóm: chương 2, 3, 4, 5.	CLO1 CLO2 CLO3	5 5	Bài báo cáo chuyên đề	Rubric,	25%

					phần mềm Turnitin	
Lần 2	Tiểu luận cá nhân: chương 2, 3, 4, 5	CLO1 CLO3	5 4	Bài báo cáo chuyên đề	Rubric, phần mềm Turnitin	25%
Bài thi cuối kỳ						**50**
Lần 2	Toàn bộ nội dung	CLO1 CLO3	5 3	Bài tự luận	Đáp án	50%

CĐR môn học	**Hình thức kiểm tra**		
	BT Lần 1	BT Lần 2	Kiểm tra cuối kỳ
CLO1	X	X	X
CLO2	X		X
CLO3	X	X	X

13. Tài liệu học tập

1. James W. Robinson, Eileen M. Skelly Frame, George M. Frame II, *Instrumental Analytical ChemistryAn Introduction,* CPR Press, Taylor & Francis Group, London, 2021.
2. Joseph R. Lakowicz, *Principles of Fluorescence Spectroscopy*, 3rd edition. Springer, 2006.
3. M. E. Brown, *Introduction to Thermal Analysis*, Kluwer Academic Publishers, 2001.
4. Trần Đại Lâm và các tác giả, *Các phương pháp phân tích Hóa Lý vật liệu*- Nhà Xuất bản tự Nhiên và Khoa học công Nghệ, 2017

14. Ngày phê duyệt lần đầu: Ngày 30 tháng 08 năm 2023

15. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa **Người biên soạn**

PGS. TS. Nguyễn Tấn Dũng **PGS.TS Phan Thị Anh Đào**