BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần **CÁC PHƯƠNG PHÁP PHỔ NGHIỆM HỮU CƠ**
SPECTROSCOPIC METHODS

- **Mã số học phần: TN 361**
- **Số tín chỉ học phần: 2** tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 25 tiết lý thuyết và 5 tiết bài tập.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- **Bộ môn:** Hóa học
- **Khoa:** Khoa khoa học tự nhiên

3. Điều kiện tiên quyết: TN 249

Điều kiện song hành: không có

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Cung cấp kiến thức cơ bản về các kỹ thuật quang phổ cho việc phân tích hoá học, và cách ứng dụng phổ nghiệm trong giải đoán cấu trúc hợp chất hữu cơ	2.1.1a; 2.1.2d
4.2	Kỹ năng nhận dạng, phân tích các vấn đề của quang phổ; sử dụng máy tính trong giải bài tập phổ, vẽ cấu trúc chất hữu cơ; Kỹ năng liên hệ và vận dụng những kiến thức vật lý và hoá đại cương vào hoá phân tích và những ngành khoa học khác.	2.2.1.a,c
4.3	Kỹ năng phân tích, tổng hợp và đánh giá kiến thức có liên quan thông qua các sách, bài báo chính thức đăng của các học viện và trường đại học trên internet, thư viện ..; Kỹ năng làm việc nhóm cũng như khả năng làm việc độc lập; Kỹ năng tự học, tự điều chỉnh và cập nhật kiến thức chuyên môn thích ứng với yêu cầu của công việc.	2.2.2d
4.4	Trung thực và trách nhiệm trong thao tác chuyên môn; Tự giác thực hiện và vận động người khác thực hiện tốt các quy định an toàn, tiết kiệm khi sử dụng máy đo phổ; Có ý thức bảo vệ, gìn giữ môi trường tự nhiên; Hình thành văn hóa tự học, tự nâng cao trình độ.	2.3b

5. Chuẩn đầu ra của học phần

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
Kiến thức			
CO1	Nắm vững kiến thức căn bản về các kỹ thuật quang phổ áp dụng vào phân tích hoá học, như tác động của dòng electron, tia UV, IR, cộng hưởng từ hạt nhân tác động lên phân tử hợp chất hữu cơ tinh khiết và ghi lại thành phổ đồ	4.1	2.1.2a 2.1.2b
CO2	Hiểu rõ và giải thích chi tiết các tín hiệu trên từng loại phổ đồ từ đó tổng hợp phổ nghiệm để giải đoán cấu trúc hợp chất hữu cơ	4.1	2.1.2a 2.1.2b
CO3	Áp dụng kiến thức phổ vào việc đánh giá, giải quyết các vấn đề mở rộng khác trong quá trình tổng hợp hoá học.	4.1	2.1.2a 2.1.2b
Kỹ năng cứng			
CO4	Có khả năng phân tích, xử lý các số liệu, tổng hợp kết quả giải các loại phổ để hình thành báo cáo hoàn chỉnh về cấu trúc hóa học của hợp chất.	4.2	2.2.1a
CO5	Có khả năng sử dụng máy tính trong hóa học.	4.2	2.2.1b
CO6	Có khả năng liên hệ và vận dụng những dữ kiện phổ UV, IR để đánh giá quy trình thực nghiệm tổng hợp hóa học.	4.2	2.2.1c
Kỹ năng mềm			
CO7	Kỹ năng phân tích, đánh giá, tổng hợp kiến thức có liên quan thông qua các trang mạng internet và thư viện.	4.3	2.2.2b 2.2.2c
CO8	Kỹ năng làm việc nhóm bên cạnh khả năng tư duy độc lập. Có khả năng liên kết các ý tưởng; tương tác và thảo luận; biết tôn trọng sự khác biệt và bảo vệ quan điểm cá nhân.	4.3	2.2.2a
CO9	Kỹ năng tự học, tự điều chỉnh và cập nhật kiến thức chuyên môn thích ứng với yêu cầu của công việc.	4.3	2.2.2c 2.2.2d
Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
CO10	Ứng dụng các kiến thức chuyên môn trong công việc một cách trung thực và có trách nhiệm.	4.4	2.3a 2.3c
CO11	Xây dựng và phát triển các phẩm chất cần thiết cho những hoạt động khoa học như ham thích tìm hiểu khoa học, kiên trì, tập trung và tự tin.	4.4	2.3d
CO12	Yêu thích khám phá sự đa dạng của ứng dụng khoa học. Có nhu cầu tự nâng cao trình độ.	4.4	2.3b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Môn học trình bày tính năng, cơ chế hoạt động của các thiết bị quang phổ hiện hành, và cách áp dụng của phổ tử ngoại – khả kiến (UV-Vis), phổ hồng ngoại (IR), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), khối phổ (MS) trong việc phân tích cấu trúc và nhận danh các hợp chất hữu cơ. Trang bị kiến thức tổng hợp kết quả giải các loại phổ để hình thành báo cáo hoàn chỉnh về cấu trúc hóa học của hợp chất.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1. Đại cương về các phương pháp phân tích quang phổ			
1.1	Khái niệm chung về từ trường, dao động cộng hưởng từ	2	CO1 CO4-6 CO7-9 CO10-12
1.2	Khái niệm chung về bức xạ, chuyển dời mức năng lượng, sự dao động và quay của liên kết		
Chương 2. Phổ UV-Vis			
2.1	Cơ sở lý thuyết phổ UV-Vis	4	CO2 CO4-6 CO7-9 CO10-12
2.2	Khái niệm về nhóm mang màu, Các yếu tố ảnh hưởng lên hệ thống mang màu		
2.3	Phổ UV của các hợp chất hữu cơ		
2.4	Áp dụng, Bài tập		
Chương 3. Phổ IR			
3.1	Khái niệm về các loại dao động của phân tử	4	CO1, CO2 CO4-7 CO8-9
3.2	Máy phổ IR, Chuẩn bị mẫu, cách lấy và đọc phổ		
3.3	Phổ IR của các hợp chất hữu cơ		
3.4	Áp dụng		
Chương 4. Phổ NMR			
4.1	Cơ sở vật lý của thực nghiệm cộng hưởng từ hạt nhân, Máy NMR và kỹ thuật đo phổ	8	CO1, CO2 CO4-7 CO8-9
4.2	Khái niệm độ dịch chuyển hóa học của proton, ^{13}C. Hiện tượng ghép spin phổ ^{1}H, ^{13}C		
4.3	Các kỹ thuật sử dụng trong phổ NMR		
4.4	Áp dụng		
Chương 5. Phổ khối			
5.1	Cơ sở lý thuyết, Máy khối phổ	7	CO1, CO2 CO4-7 CO8-9
5.2	Khái niệm về các loại hình ion hóa phân tử, Ion phân tử và các mảnh vỡ		
5.3	Cách gửi mẫu, ghi phổ và đọc phổ ESI-MS, LC-MS. Phổ ESI-MS của các hợp chất hữu cơ		
5.4	Áp dụng		
Chương 6. Bài tập			
6.1	Bài tập phổ UV, IR, MS	5	CO2, CO3 CO4-7 CO8-9
6.2	Bài tập phổ NMR		
6.3	Bài tập phối hợp phổ để xác định CTPT		

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP

7.2. Thực hành: Làm bài tập tìm hiểu về một nhóm chất
- Lý thuyết: 25 tiết và Bài tập: 5 tiết
- Phương pháp diễn giảng, nêu vấn đề, cho bài tập nhóm.

8. Phương pháp giảng dạy

- Diễn giảng kết hợp sử dụng projector.
- Gợi mở, nêu vấn đề, thảo luận.
- Sinh viên trình bày hướng giải quyết các bài tập được giao và thảo luận kết quả.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:
- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm kiểm tra giữa kỳ/seminar	- Thi viết/trắc nghiệm (30 phút) hoặc seminar theo đề bài riêng	30%	CO1-3, CO4-9
2	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	70%	CO1-3 CO4-9

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Từ Văn Mặc, (2003) Phân tích hóa lý - Phương pháp phổ nghiệm nghiên cứu cấu trúc phân tử, NXB Khoa học và Kỹ thuật.	KH000955 MOL.029340 MON.104940

[2] Nguyễn Hữu Đỉnh, Trần Thị Đà, (1999), Ứng dụng một số phương pháp phổ nghiên cứu cấu trúc phân tử, NXB Giáo dục. KH000054 MOL.076207 MON.104915

[3] Đào Đình Thức, (2007), Một số phương pháp phổ ứng dụng trong Hóa học, NXB. ĐHQG Hà Nội. KH.004270 MOL.059868 MON.037740

[4] Williams, Dudley H., Spectroscopic methods in organic chemistry, London: McGraw-Hill, 2008 KH.001172 MON.051037

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	LT (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	**Chương 1: Khái quát** Bức xạ điện từ, quang phổ, dao động trong phân tử, cộng hưởng từ trường	2	0	-Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1]: trang 10 – 43; 290 – 340 + Tài liệu [2], [3]
2-4	**Chương 2: Phổ UV - Vis** 2.1. Khái niệm cơ bản 2.2. Thiết bị UV-, UV-Vis 2.3. Phổ UV của các hợp chất hữu cơ thông thường 2.4. Áp dụng	4		- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2] +Tài liệu [1]: trang 169 - 245 - Ôn lại nội dung đã học ở học phần C1 - Nghe giảng để nắm vững các vấn đề nội dung từ mục 2.1 đến 2.3, Chương 2 - Làm bài tập được cho của tài liệu [1] và của GV
5-7	**Chương 3: Phổ IR** 3.1. Khái niệm cơ bản 3.2. Thiết bị đo IR 3.3. Phổ IR của các hợp chất hữu cơ thông thường 3.4. Công dụng của phổ IR 3.5. Áp dụng	4		- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2] + Tài liệu [1]: trang 29 - 81 + Xem lại nội dung 1.1 đã học ở học phần chương 1 - Nghe giảng để nắm vững các vấn đề nội dung từ mục 3.1 đến 3.4, Chương 3 - Làm bài tập của Chương 2, tài liệu [1] và của GV cho thêm -Làm việc nhóm: làm bài tập số 4 và 5 của Chương 2, tài liệu [1]
8-13	**Chương 4: Phổ NMR** 4.1. ^{1}H, hằng số ghép spin 4.2. ^{13}C, DEPT 4.3..Các kỹ thuật ghi NMR 4.4. Áp dụng	8		- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], [3]
13-14	**Chương 5: Khối phổ** 5.1. Khái niệm cơ bản 5.2. Các thiết bị đo MS 5.3. Phổ MS của các hợp chất hữu cơ đơn giản	7		- Nghiên cứu trước: Tài liệu [2], [3] - Nghe giảng để nắm vững các vấn đề nội dung từ mục 5.1 đến 5.3, Chương 5
15	**Chương 6: Bài tập phối**		5	- Nghiên cứu trước:

	hợp các phổ xác định CTPT Áp dụng			+ Tài liệu [2] [3] - Ôn lại các nội dung đã học - Làm bài tập được cho của GV

Cần Thơ, ngày 20 tháng 08 năm 2019

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA

Bùi Thị Bửu Huê

TRƯỞNG BỘ MÔN

Nguyễn Trọng Tuân