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

Ngành đào tạo: CNKT HÓA HỌC
Trình độ đào tạo: ĐẠI HỌC
Chương trình đào tạo: CNKT HÓA HỌC

Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. **Tên môn học: CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VÀ ĐÁNH GIÁ VẬT LIỆU POLYMER**

   Mã môn học: MAEP425703

2. **Tên Tiếng Anh: THE METHODS OF ANALYSIS AND EVALUATION POLYMER MATERIALS**

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

4. **Các giảng viên phụ trách môn học:**

   1) TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
   2) TS. Giang Ngọc Hà

5. **Điều kiện tham gia học tập môn học**

   Môn học tiên quyết: Không

   Môn học trước: Đại cương về khoa học và kỹ thuật vật liệu, Hóa Hữu cơ, Hóa học Polymer.

6. **Mô tả môn học (Course Description)**

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các kĩ thuật phân tích cấu trúc và đánh giá một các tính chất của vật liệu polymers: phương pháp phân tích phổ hồng ngoại (FTIR), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), các biến đổi trạng thái tính chất của polymer thông qua biến đổi nhiệt (TGA, DSC), khối lượng phân tử polymer bằng sắc ký gel GPC, hình thái học vật liệu bằng kính hiển vi điện tử quét SEM, các tiêu chuẩn ASTM để đánh giá vật liệu nhựa, cao su và màng sơn khô.

7. **Chuẩn đầu ra của môn học**

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 được các kiến thức về cơ, nhiệt, hóa trong lĩnh vực phân tích và đánh giá vật liệu polymer.	PI1.1	5
CLO2	Giải thích được kết quả của các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu polymer: FTIR, NMR, DSC, TGA, SEM, DLS, các tiêu chuẩn ASTM cơ bản…	PI1.2	5
CLO3	Phân tích và sử dụng được phần mềm chuyên dụng để đánh giá kết quả đối với từng phương pháp phân tích khác nhau.	PI2.2	4
CLO4	Nhận thức và sử dụng được các công cụ, kỹ năng phù hợp để giải quyết nhiệm vụ đánh giá phân tích vật liệu Polymer	PI4.2 PI4.3	3 3
CLO5	Hình thành ý tưởng để đề ra các phương pháp phân tích, xây dựng qui trình phân tích và đánh giá được sự phù hợp của phương pháp đã chọn.	PI7.1 PI7.2 PI7.3	5 5 5

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	**Chương 1: TỔNG QUAN VỀ VẬT LIỆU POLYMER**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)* 1.1 Polymer 1.2 Cấu trúc và biến dạng của polymer dưới tác dụng của điều kiện bên ngoài 1.2.1 Đường cong ứng suất biến dạng của polymer 1.2.2 Biến dạng của polymer dưới tác dụng cơ học 1.2.3 Biến dạng của polymer dưới tác dụng của nhiệt 1.2.4 Phá hủy polymer	CLO1	5	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	KT1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4) + Ôn lại chương 1. + Chọn nhóm làm bài thuyết trình + Làm bài tập ở nhà + Đọc trước lý thuyết chương 2.	CLO1	5	Bài tập về nhà	KT1
2-3	***Chương 2:* PHÂN TÍCH CẤU TRÚC VẬT LIỆU POLYMER BẰNG QUANG PHỔ HỒNG NGOẠI (IR/FTIR)**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)* Nội dung GD lý thuyết: 1. Giới thiệu sơ lược về phổ điện từ 2. Phân tích cấu trúc dùng phổ hồng ngoại 3. Điều kiện hấp thu bức xạ hồng ngoại của phân tử 4. Các ứng dụng chính của quang phổ hồng ngoại trong phân tích vật liệu polymer 5. Chuẩn bị mẫu vật liệu polymer trong phân tích phổ hồng ngoại 6. Cách phân tích kết quả	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	KT1

	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Ôn lại chương 2. + Phân tích một số kết quả giảng viên cho về nhà + Đọc trước lý thuyết chương 3.	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Bài tập về nhà	KT1
4-5	**Chương 3: PHÂN TÍCH CẤU TRÚC VẬT LIỆU POLYMER BẰNG PHỔ CỘNG HƯỞNG TỪ HẠT NHÂN (NMR)**				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) **Nội dung GD lý thuyết:** 3.1 Lịch sử hình thành và phát triển 3.2 Cơ sở lý thuyết của phổ cộng hưởng từ hạt nhân 3.3 Nguyên lí hoạt động của thiết bị phân tích phổ cộng hưởng từ hạt nhân 3.4 Độ dịch chuyển hóa học 3.5 Tương tác spin-spin 3.5.6 Phổ bậc cao 3.6 Phổ ^{13}C-NMR 3.7 Các phương pháp phân tích phổ cộng hưởng từ hạt nhân.	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	KT1
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Ôn lại chương 2. + Phân tích một số kết quả từ trên các mẫu có sẵn viên cho về nhà + Chuẩn bị báo cáo bài seminar.	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Bài tập về nhà	KT1
6-8	**BÁO CÁO SEMINAR MÔN HỌC: MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP KHÁC TRONG PHÂN TÍCH VẬT LIỆU POLYMER (TIÊU CHUẨN ASTM).**				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) **Nội dung GD lý thuyết:** + Từng nhóm nhỏ thuyết trình các chủ đề liên quan đến môn học về vật liệu, các phương pháp phân tích cấu trúc và tính chất của vật liệu polymer + Trả lời câu hỏi của giảng viên và các nhóm khác + Giảng viên tóm tắt báo cáo của từng nhóm và mở rộng thêm các vấn đề có liên quan	CLO3 CLO4 CLO5	5 3 5	Vấn đáp	Rubric

9-11	**Chương 4: CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH NHIỆT SỬ DỤNG CHO VẬT LIỆU POLYMER**				
	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) Nội dung GD lý thuyết: 4.1 Vật liệu polymer và nhiệt độ 4.2 Phương trình vi phân nhiệt 4.3 Phân tích nhiệt 4.4 TG/DSC 4.5 TG/DMA	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	Thi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Ôn lại chương 4 +Phân tích một số ví dụ trên mẫu phân tích do giảng viên phân tích + Đọc trước lý thuyết chương 5.	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Bài tập về nhà	Thi
12-13	**Chương 5: SẮC KÝ GEL (GPC)**				
	A/* Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)* **Nội Dung (ND) GD trên lớp** 5.1 Sắc ký 5.2 Phân loại sắc ký 5.3 Tổng quan về sắc ký Gel GPC/SEC 5.4 Điểm mạnh và điểm yếu của GPC 5.5 Vật liệu và phương pháp 5.6 Bài tập	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	Thi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Sinh viên ôn tập lại chương 5 + Tìm hiểu về sự khác biệt của pha tinh thể và pha vô định hình, lấy các ví dụ trên từng vật liệu thường gặp cụ thể + Đọc trước chương 6	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Bài tập về nhà	Thi
14-15	**Chương 6: PHÂN TÍCH CẤU TRÚC CỦA VẬT LIỆU BẰNG KÍNH HIỂN VI ĐIỆN TỬ QUÉT (SEM)**				

	A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4) ***Nội dung GD lý thuyết:*** 6.1 Cấu trúc vi mô 6.2 Kính hiển vi điện tử quét 6.3 Nguyên lí hoạt động, cấu tạo cuả kính hiển vi điện tử quét 6.4 Tương tác giữa electron và mẫu khi phân tích SEM 6.5 SEM và phổ tán sắc năng lượng (EDS) 6.6 Chuẩn bị mẫu polymer khi phân tích SEM 6.7 Phân tích cấu trúc trên SEM	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Thuyết trình, hỏi đáp và thảo luận	Thi
	***B/* Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)* + Ôn tập thi cuối học kì	CLO2 CLO3 CLO4	5 4 3	Bài tập về nhà	Thi

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết giảng kết hợp trình chiếu bằng Powerpoint.
- Học tập theo tình huống (case study)
- Thảo luận và thực hiện các dự án học tập

10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá[c]	Công cụ đánh giá [d]	Tỉ lệ (%)
Đánh giá quá trình							**50**
Lần 1	Kiểm tra	Tuần 5	CLO1 CLO3 CLO4	3 3 4	KT viết	Bài kiểm tra	*25*
Lần 2	Thuyết trình nhóm	Tuần 8	CLO2 CLO4	3 4	Thuyết trình	Rubric	*25*
Thi cuối kỳ							**50**
Lần 3	Bài thi	Theo kế hoạch	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	3 3 3 4	Thi viết	Bài kiểm tra	

CĐR học phần	Nội dung giảng dạy						Hình thức kiểm tra		
	C.1	C.2	C.3	C.4	C.5	C.6	KT1	Thuyết trình nhóm	Thi
CLO1	x						x		
CLO2		x	x	x	x	x	x		x

CLO3		x	x	x	x	x	x	x	x
CLO4		x	x	x	x	x	x	x	x
CLO5								x	

11. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

1. GS.TSKH. Nguyễn Đình Triệu, Các phương pháp phân tích vật lý và hóa lý – tập 1, NXB KH&KT, 2001
2. Bundle, Evans and Wilson, Encyclopedia of materials characterization, Greenwich, 1992.
3. P. R. Griffiths, J. A. Haseth, Fourier Transform Infraed Spectrometry, Wiley Publication, 2007.
4. K. Hatada, T. Kitayama, NMR Spectroscopy of Polymers, Springer, 2004.
5. C. E. Lyman et. al, Scanning Electron Microscopy, X-Ray Microanalysis, and Analytical Electron Microscopy, Plenium Press, 1990.
6. B. J. Berne, R. Pecora, Dynamic Lighting Scaterring, John Wiley and Sons, 2000.
7. M. E. Brown, Introduction to Thermal Analysis, Kluwer Academic Publishers, 2001.
8. J. D. Menczel, R. B. Prime, Thermal Analysis of Polymers, Wiley, 2009.

- Sách (TLTK) tham khảo:

1. Materials Science - Advanced Topics. Edited by Yitzhak Mastai, ISBN 978-953-51-1140-5, 560

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 (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.

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 (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.

13. **Ngày phê duyệt lần đầu:** *15/5/2020*

14. **Cấp phê duyệt:**

Trưởng khoa	Trưởng BM	Nhóm biên soạn
PGS.TS. Nguyễn Tấn Dũng	**TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn**	**TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn**

15. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)
Nội dung cập nhật ĐCCT lần 1: ngày 27 tháng 9 năm 2020	Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
Nội dung cập nhật ĐCCT lần 2: ngày 12 tháng 12 năm 2020	Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
Nội dung cập nhật ĐCCT lần 3: ngày 01 tháng 8 năm 2021	Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
Nội dung cập nhật ĐCCT lần 3: ngày 15 tháng 12 năm 2022	Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn
	Tổ trưởng Bộ môn: *<Đã đọc và thông qua>* TS. Huỳnh Nguyễn Anh Tuấn