

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CÁC PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH VẬT LIỆU 1

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên môn học tiếng Việt : Các phương pháp phân tích vật liệu 1
2. Tên môn học tiếng Anh : Materials Characterization Techniques
3. Mã số môn học: KVL
4. Thuộc khối kiến thức: Cơ sở ngành
5. Là học phần: x. Bắt buộc; B. Tự chọn định hướng; C. Tự chọn tự do
6. Tên giảng viên: TS. Trần Thị Thanh Vân
7. Số tín chỉ:
 - 7.1. Số tiết lý thuyết: 39
 - 7.2. Số tiết thực hành: 6
 - 7.3. Số tiết tự học: 45
8. Các môn học tiên quyết:
 - Đại cương khoa học vật liệu
 - Vật lý Quang, điện từ

II. MÔ TẢ MÔN HỌC (COURSE DESCRIPTION)

Học phần này trang bị cho học viên kiến thức cơ bản về một số kỹ thuật được sử dụng để phân tích các hình thái, thành phần cũng như cấu trúc của vật liệu. Sau khi học xong học phần này học viên sẽ có kỹ năng phân tích nhận dạng các cấu trúc phân tử của vật liệu và có khả năng sử dụng các thiết bị một cách nhanh chóng, do đó học viên có thể làm việc trong các phòng nghiên cứu vật liệu ở các Công ty, Viện nghiên cứu, khu Công nghệ cao...

III. MỤC TIÊU MÔN HỌC (COURSE GOALS)

Sinh viên học xong môn học này có khả năng :

Mục tiêu	Mô tả (mức tổng quát)	CĐR CDIO của chương trình
G1	Hiểu và phân biệt được các tính chất của vật liệu	1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
G2	Hiểu được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị phân tích vật liệu.	1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
G3	Hiểu được mục đích và ý nghĩa của từng phương pháp phân tích	1.2.5, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4
G4	Vận dụng được các phương pháp phân tích phù hợp với tính chất cần phân tích và loại đối tượng vật liệu.	2.1.1, 2.1.2
G5	Phân tích được các dữ liệu đo đạc được	2.3.6, 2.4.2, 3.4.2
G6	Có khả năng đọc kết quả phân tích	2.3.6
G7	Có khả năng tổng hợp và đối chiếu kết quả giữa các phương pháp phân tích khác nhau.	2.4.2
G8	Có khả năng thuyết trình	3.2.2, 3.2.3

IV. CHUẨN ĐẦU RA CỦA MÔN HỌC

Chuẩn đầu ra	Mô tả (Mức chi tiết - hành động)	Mức độ (I/T/U)
G1.1	Xác định được các thông số đặc trưng cho từng tính chất của vật liệu	U
G1.2	Mô tả được cấu trúc của vật liệu	U
G2.1	Mô tả được cấu tạo của từng thiết bị phân tích	IT
G2.2	Diễn giải được nguyên lý hoạt động của các thiết bị	IT
G3.1	Phân biệt được điểm giống và khác nhau giữa các phương pháp phân tích	U
G4.1	Lựa chọn được phương pháp phân tích phù hợp với đối tượng mẫu cần nghiên cứu	T

G4.2	Áp dụng được phương pháp phân tích phù hợp cho mục đích nghiên cứu	T
G5.1	Suy luận được tính chất của mẫu nghiên cứu từ các kết quả đo đạc	T
G5.2	Vẽ biểu đồ về sự tương quan và ảnh hưởng của các thông số lên tính chất của mẫu	U
G5.3	Đối chiếu các kết quả phân tích từ đó đưa ra nhận xét và đề xuất hướng phát triển tiếp theo	T
G6.1	Có khả năng đọc kết quả phân tích của các phương pháp khác nhau	T
G7.1	Có khả năng tổng hợp và thống kê kết quả phân tích.	T
G7.2	Sử dụng thuần thục các phần mềm xử lý số liệu	ITU
G8.1	Tham gia thảo luận tích cực trong các buổi thuyết trình và làm bài tập nhóm	IU
G8.2	Tiếp cận và vận hành hệ đo một cách dễ dàng	IU

V. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY LÝ THUYẾT

Số TT	Tên chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1	Chương 1: Giới thiệu về các tính chất của vật liệu - Cấu trúc tinh thể	G1.1, G1.2	Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên	LTCK
2	Thảo luận về một số ứng dụng cụ thể gắn với các tính chất đặc trưng của vật liệu	G1.1, G8.1	-Thành lập nhóm -GV đưa ra chủ đề, các nhóm thảo luận với nhau dưới sự giám sát của các GV	BTTL#1
3	Chương 2: Phân tích cấu trúc bằng nhiễu xạ tia X 2.1. Nhiễu xạ kế và nguyên tắc hoạt động	G2.1, G2.2	Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên	BTTL#2 LTCK

	của nhiều xạ kế 2.2. Phương pháp xác định cấu trúc và các hằng số mạng và chỉ số của các mặt mạng			
4	Chương 3: Kỹ thuật phân tích bằng kính hiển vi 3.1. Kính hiển vi quang học 3.2. Kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) 3.3. Kính hiển vi điện tử quét (SEM) và tán xạ năng lượng tia X (EDS) 3.4. Kính hiển vi lực nguyên tử (AFM)	G2.1, G2.2	Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên	LTCK
5	Chương 4: Phân tích tính chất điện của vật liệu 4.1. Đo điện trở bằng phương pháp 4 mũi dò 4.2. Đo đặc trưng I-V 4.3. Đo Hall	G2.1, G2.2	-Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên. - Phân nhóm và hướng dẫn kỹ năng làm việc theo nhóm. - Làm bài tập nhóm. - Yêu cầu nhóm trình bày kết quả trước lớp (rèn luyện kỹ năng thuyết trình)	LTCK
6	Chương 5 : Phân tích tính chất từ của vật liệu 5.1.Từ kế mẫu rung (VSM) 5.2.Khảo sát ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ lên	G2.1, G2.2	- Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên - Thảo luận nhóm	LTCK

	tính chất từ của vật liệu.			
7	Chương 6: Phân tích tính chất cơ vật liệu 6.1. Đo độ cứng 6.2. Đo độ bền uốn, kéo	G2.1, G2.2	-Giảng viên giảng sử dụng file ppt. và tương tác với sinh viên. - Thảo luận nhóm	LTCK
8	Chuyên đề 1: Thảo luận nhóm: so sánh điểm giống và khác nhau cũng như ưu và nhược điểm của từng phương pháp khi sử dụng để phân tích một tính chất nào đó.	G3.1, G4.1, G4.2, G8.1	-Báo cáo chuyên đề, từng sinh viên trình bày nội dung đã được phân công. - Đánh giá và đặt câu hỏi trong quá trình báo cáo.	BTTL#3 LTCK
9	Chuyên đề 2: Giới thiệu một số phần mềm xử lý số liệu và hướng dẫn sử dụng, thực hành tại lớp	G5.2, G7.1, G7.2	Giảng viên giới thiệu và hướng dẫn cách sử dụng các phần mềm	BTTL#4
10	Chuyên đề 3: Áp dụng lý thuyết đã học để đọc kết quả và đưa ra nhận định của một số kết quả thực nghiệm	G2.1, G2.2, G5.1, G6.1		BTTL#5

VI. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY THỰC HÀNH

Số TT	Tên chủ đề	Chuẩn đầu ra	Hoạt động dạy/Hoạt động học (gợi ý)	Hoạt động đánh giá
1	Thực hành đo độ cứng của vật liệu khối bằng phương pháp Vickers	G2.1, G2.2, G4.1, G8.2	Hướng dẫn sinh viên sử dụng thiết bị đo và đọc kết quả đo độ cứng của một vài vật liệu.	BTTL#6 BTVN#1

VII. ĐÁNH GIÁ

Mã	Tên	Mô tả (gợi ý)	Các chuẩn đầu ra được đánh giá	Tỉ lệ %
BTTL	Bài tập tại lớp			15%
BTTL#1	Thảo luận nhóm về một số ứng dụng của vật liệu	Làm rõ được vai trò cũng như tính chất của vật liệu được thể hiện trong ứng dụng được nêu.	G1.1, G8.1	2.5%
BTTL#2	Phân tích giản đồ nhiễu xạ tia X	Xác định cấu trúc tinh thể, hằng số mạng và kích thước tinh thể của một số vật liệu	G2.1, G2.2, G5.1	2.5%
BTTL#3	Làm bài tập nhóm	So sánh các phương pháp phân tích vật liệu	G3.1, G4.1, G4.2, G8.1	2.5%
BTTL#4	Xử lý kết quả phân tích	Sử dụng phần mềm để tính toán các thông số đặc trưng	G5.2, G7.2	2.5%
BTTL#5	Đọc kết quả và đưa ra nhận định	Phân tích tính chất của vật liệu bằng các phương pháp khác nhau và đưa ra nhận xét	G7.1	2.5%
BTTL#6	Thực hành xác định độ cứng của một số vật liệu	Thao tác trên thiết bị đo độ cứng và đo đặc	G2.1, G2.2, G4.1, G8.2	2.5%
BTVN	Bài tập về nhà			15%
BTVN#1	Xử lý số liệu và viết báo cáo tổng hợp			
LTCK	Thi lý thuyết cuối kì	Tự luận		70%

VIII. TÀI LIỆU HỌC TẬP

1. MATERIALS CHARACTERIZATION: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods – Yang Leng, John Wiley & Sons (Asia) Pte Ltd (2008).



Trường Đại học Khoa Học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM
Khoa Khoa Học Vật Liệu



2. Characterization of materials, Shirley Jackson, Wiley
3. Handbook of Analytical methods for materials, Larry D. Hanke, P.E., y Material Evaluation and Engineering, Inc, 2001.

IX. CÁC QUY ĐỊNH CHUNG

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số các buổi học lý thuyết.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm trong phần bài làm đó.

X. THÔNG TIN LIÊN HỆ

- Giảng viên: TS. Trần Thị Thanh Vân
- Bộ môn: Vật liệu Từ và Y sinh
- Email: tttvan@hcmus.edu.vn
- Điện thoại: 0908761347

TP. HCM, ngày 25 tháng 11 năm 2015

TRƯỞNG KHOA

CB PHỤ TRÁCH LẬP ĐỀ CƯƠNG

PGS.TS. Lê Văn Hiếu

TS. Trần Thị Thanh Vân