

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT



BÁO CÁO HỌC THUẬT
NĂM HỌC 2022 – 2023

XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN:
PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH CẤU TRÚC VÀ ĐẶC TÍNH VẬT LIỆU

Người báo cáo: Trần Thị Hà

Đơn vị: Bộ môn Vật lý, Khoa Khoa học Cơ bản

Hà Nội, 12/ 2022

1. Mục tiêu của học phần

Học phần cung cấp những kiến thức đo đạc hiện đại nhất trong vật lí, phục vụ trực tiếp cho quá trình sinh viên thực hiện đồ án và công việc sau khi ra trường; Giúp sinh viên nắm chắc các phương pháp đo đạc vật lí, bao gồm nguyên lí đo, cấu tạo thiết bị, quy trình xử lý số liệu, phân tích số liệu. Từ đó giúp sinh viên củng cố thêm kiến thức trong vật lí hiện đại như: quang học, vật rắn, cấu trúc tinh thể, vật liệu nano.

2. Kiến thức

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức như:

- Sơ lược về lý thuyết phép đo và sai số.
- Phân tích cấu trúc; Phân tích thành phần nguyên tố; Phân tích vật liệu bằng hiển vi điện tử; Phân tích vật liệu bằng quang phổ.

3. Kỹ năng

Học phần giúp sinh viên có những kỹ năng sau:

- Nhớ được và biết cách vận dụng trong việc xử lý số liệu và nhận xét biện luận kết quả thực nghiệm, ứng dụng trong chuyên ngành của bản thân.
- Hiểu và vận dụng kỹ năng tư duy, phân tích, kỹ năng phát hiện và giải quyết vấn đề nghiên cứu trên cơ sở lĩnh hội được những kiến thức của môn học và ứng dụng trong khoa học công nghệ.
- Nhớ và vận dụng kiến thức để thực hiện các thí nghiệm khoa học, góp phần tạo nền tảng chung cho việc hình thành và phát triển các kỹ năng nghiên cứu khoa học.

4. Nội dung học phần

Chương 1. Sơ lược về lý thuyết phép đo và sai số

- 1.1 Khái niệm phép đo và sai số
- 1.2 Các phương pháp xác định sai số của phép đo
- 1.3 Cách viết và biểu diễn kết quả
- 1.4 Bài tập tính sai số

Chương 2. Phân tích cấu trúc

- 2.1 Giới thiệu phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD)
- 2.2 Nguyên lý làm việc của nhiễu xạ tia X
- 2.3 Xác định kích thước và cấu trúc tinh thể
- 2.4 Ứng dụng XRD trong các chuyên ngành

Chương 3. Phân tích thành phần nguyên tố

- 3.1 Giới thiệu phương pháp tán xạ năng lượng tia X (EDS)
- 3.2 Nguyên lý làm việc của hệ đo EDS
- 3.3 Xác định phân bố nguyên tố hóa học bằng ảnh electron tán xạ ngược
- 3.4 Ứng dụng phân tích thành phần nguyên tố trong các chuyên ngành

Chương 4. Phân tích vật liệu bằng hiển vi điện tử

- 4.1 Giới thiệu các loại ảnh hiển vi điện tử (SEM, TEM)
- 4.2 Nguyên lý làm việc của hiển vi điện tử
- 4.3 Tính kích thước hạt trung bình và vẽ đồ thị sự phân bố hạt
- 4.4 Ứng dụng phân tích vật liệu bằng SEM, TEM trong các chuyên ngành

Chương 5. Phân tích vật liệu bằng quang phổ

5.1 Lý thuyết phép đo huỳnh quang

5.2 Lý thuyết phép đo hấp thụ UV - vis

5.3 Lý thuyết phép đo hồng ngoại FTIR

5.4 Lý thuyết phép đo Raman

5.5 Ứng dụng phân tích vật liệu bằng quang phổ trong các chuyên ngành.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

- Kiến thức: Có hiểu biết về lý thuyết phép đo và sai số; Có kiến thức về phân tích cấu trúc, phân tích thành phần nguyên tố của vật liệu; Có khả năng phân tích vật liệu bằng hiển vi điện tử và bằng quang phổ.
- Kỹ năng: Có kỹ năng thực hiện công việc độc lập cũng như tích cực tham gia thảo luận nhóm và làm việc nhóm.
- Năng lực: Có năng lực thí nghiệm, phân tích cấu trúc và đặc tính vật liệu.
- Phẩm chất: Có ý thức làm việc trong nhóm nghiên cứu, rèn luyện đạo đức nghề nghiệp như trung thực, chuyên cần, thận trọng và khách quan trong quá trình tổ chức thực hiện nhóm học tập.

6. Nhiệm vụ của sinh viên

- Để đạt được hiệu quả trong quá trình học tập, sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:
- Có mặt tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Hoàn thành đầy đủ 100% giờ bài tập và có báo cáo kết quả.

- Hoàn thành 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 (bắt buộc).
- Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học

Kết luận

Học phần “Phương pháp phân tích cấu trúc và đặc tính vật liệu” đã được trình bày chi tiết về nội dung cũng như những phương pháp giúp sinh viên tiếp cận môn học một cách hiệu quả. Qua học phần, sinh viên có kiến thức về phân tích cấu trúc, phân tích thành phần nguyên tố của vật liệu; sinh viên có khả năng phân tích vật liệu bằng hiển vi điện tử và bằng quang phổ.

Tài liệu tham khảo:

- [1]. Bộ môn Vật lý, Tài liệu các phương pháp đo đạc vật lí.
- [2]. Tạ Đình Cảnh, 2003, Thực tập vật lí Chất rắn, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [3]. Lê Công Dưỡng (chủ biên)-Vật liệu học, NXB KH & KT, Hà Nội.
- [4]. B.D. Cullity, S.R. Stock, Elements of X-Ray Diffraction- Prentice Hall 2001. Prentice-Hall, Inc. Upper Saddle River, New Jersey 07458.