

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Vật liệu từ và ứng dụng (Magnetic materials and applications)

- Mã số học phần: SG254
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 (lý thuyết), 60 tiết tự học

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Bộ môn: Sư phạm Vật lý
- Khoa: Sư phạm.

3. Điều kiện tiên quyết: SG248

4. Mục tiêu của học phần: Sau khi hoàn thành học phần sinh viên có thể:

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Hiểu được một số khái niệm cơ bản về từ học, phân loại và tính chất các vật liệu từ khác nhau.
- 4.1.2. Nắm được cơ sở lý thuyết bản chất các hiện tượng từ trong vật liệu, từ đó có thể vận dụng để giải thích các hiện tượng từ trong thực tế.
- 4.1.3. Nắm được các phương pháp kỹ thuật nghiên cứu cơ bản và ứng dụng thuộc học phần.
- 4.1.4. Nghiên cứu phát triển vật liệu từ mới và ứng dụng của chúng.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Lựa chọn phương pháp tiếp cận thích hợp, phân tích và tìm giải pháp để giải quyết vấn đề
- 4.2.2. Làm việc nhóm, phân tích, tổng hợp, giải quyết vấn đề.
- 4.2.3. Trình bày, bảo vệ và phân biện ý kiến trước đám đông.
- 4.2.4. Liên kết kiến thức liên môn để giải quyết tốt vấn đề.
- 4.2.5. Tư duy độc lập.
- 4.2.6. Tìm kiếm, đánh giá và lựa chọn thông tin.
- 4.2.7. Làm việc khoa học và hợp tác.
- 4.2.8. Có phương pháp làm việc khoa học, sáng tạo trong lĩnh vực Vật lý kỹ thuật và ứng dụng phục vụ đời sống.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Có tính năng động, yêu thích kiến thức.
- 4.3.2. Có tinh thần làm việc hợp tác với đồng nghiệp và cộng đồng.
- 4.3.3. Có thái độ và đạo đức nghề nghiệp đúng đắn, tinh thần ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp.
- 4.3.4. Có ý thức học tập và học tập suốt đời.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Các khái niệm cơ bản về từ học, phân loại vật liệu từ
- Bản chất các hiện tượng từ trong vật liệu
- Đặc tính và ứng dụng của vật liệu từ cứng, vật liệu từ mềm, và các vật liệu từ khác
- Công nghệ chế tạo vật liệu từ có cấu trúc nano và một số ứng dụng.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN	5	
1.1	Từ trường		4.1.3, 4.1.1
1.2	Mômen từ		4.1.3, 4.1.1
1.3	Sự từ hoá		4.1.3, 4.1.1
1.3	Độ cảm từ và độ từ thẩm		4.1.3, 4.1.1
1.4	Đường cong từ trễ		4.1.3, 4.1.1
	Bài tập chương 1		4.1.1;4.1.3;4.2.1
Chương 2	MÔMEN TỪ NGUYÊN TỬ	5	
2.1	Số lượng tử từ		4.1.3, 4.1.1
2.2	Hiệu ứng Zeeman		4.1.3, 4.1.1
2.3	Spin điện từ		4.1.3, 4.1.1
2.4	Tương tác Spin-quỹ đạo		4.1.3, 4.1.1
2.5	Quy tắc Hund		4.1.3, 4.1.1
2.6	Hiệu ứng Zeeman dị thường		4.1.3, 4.1.1
	Bài tập chương 2		4.1.1;4.1.3; 4.2.1
Chương 3	CƠ SỞ LÝ THUYẾT CÁC HIỆN TƯỢNG TỪ	10	
3.1	Nghịch từ		4.1.3, 4.1.2
3.2	Thuận từ		4.1.3, 4.1.2
3.3	Sắt từ		4.1.3, 4.1.2
3.4	Phản sắt từ		4.1.3, 4.1.2
3.5	Ferit		4.1.3, 4.1.2
	Bài tập chương 3		4.1.2;4.1.3; 4.2.1
Chương 4	DỊ HƯỚNG TỪ VÀ ỨNG DỤNG	4	
4.1	Dị hướng từ tinh thể		4.1.3, 4.1.2
4.2	Dị hướng từ hình dạng		4.1.3, 4.1.2
4.3	Dị hướng từ cảm ứng		4.1.3, 4.1.2
4.4	Ứng dụng của dị hướng từ		4.1.3, 4.1.2
	Bài tập chương 4		4.1.2;4.1.3; 4.2.1
Chương 5	ỨNG DỤNG CỦA VẬT LIỆU TỪ	4	
6.1	Vật liệu từ mềm		4.1.2;4.1.3;4.1.4
6.2	Vật liệu ghi từ		4.1.2;4.1.3;4.1.4
6.3	Vật liệu từ cứng		4.1.2;4.1.3;4.1.4
6.4	Vật liệu từ cấu trúc nano, công nghệ và ứng dụng		4.1.2;4.1.3;4.1.4
	Bài tập chương 5		4.1.4, 4.1.2;4.1.3; 4.2.1

7. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp diễn giảng kết hợp nêu vấn đề.
- Phương pháp thảo luận nhóm.

8. 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.
- Chuẩn bị bài trước khi vào lớp, tham gia xây dựng bài.
- Giải các bài tập được phân công
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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

9.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Mục tiêu
1	Điểm chuyên cần	tham dự học tối thiểu 90%/ tổng số tiết, chuẩn bị bài	20%	4.3; 4.2.3;4.2.6
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Tự luận, trắc nghiệm.	30%	4.1.1; 4.1.2; 4.2.1;4.2.5; 4.3
5	Điểm thi kết thúc học phần	Tự luận, trắc nghiệm.	50%	4.1.2; 4.1.3;4.2.1;4.2.5; 4.3

9.2. 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.

10. Tài liệu học tập:

[1]	Vật lý : các hiện tượng từ, Nguyễn Phú Thùy, Đại học Quốc gia Hà Nội, 2004	530.416/ MOL.035547, MON.016599	Th523-
[2]	Từ học và vật liệu từ, Thân Đức Hiền, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2008	538/H305- MON.042792	MOL.067039,
[3]	Vật liệu từ cấu trúc nanô và điện từ học spin, Nguyễn Hữu Đức. - Hà Nội : Đại học Quốc gia Hà Nội. 2008	621.381/Đ552- MOL.064093, MON.037661	
[4]	Magnetic materials, Nicola A. Spaldin, Cambridge University press		

[5]	Handbook of magnetic materials, K. H. J. Buschow, Amsterdam, Elsevier, 2000	538.44/ B977/Vol.15-MON.019001
[6]	Bài giảng Vật liệu từ và ứng dụng, Trần Thanh Hải, Đại học Cần Thơ	

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN 1.1 Từ trường 1.2 Mômen từ 1.3 Sự từ hoá	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 1 [1]: chương 1 [2]: chương 2
2	1.3 Độ cảm từ và độ từ thẩm 1.4 Đường cong từ trễ Bài tập chương 1	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 1 [1]: chương 1 [2]: chương 10, mục 10.1
3	Chương 2. MÔMEN TỪ NGUYÊN TỬ 2.1 Số lượng tử từ 2.2 Hiệu ứng Zeeman 2.3 Spin điện từ 2.4 Tương tác Spin-quỹ đạo 2.5 Quy tắc Hund 2.6 Hiệu ứng Zeeman dị thường	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 2 [1]: chương 1 [2]: chương 3
4	Bài tập chương 2	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 3, Bài tập chương 2
5	Chương 3. CƠ SỞ LÝ THUYẾT CÁC HIỆN TƯỢNG TỪ 3.1 Nghịch từ 3.2 Thuận từ	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 3 [1]: chương 2 [2]: chương 4,5
6	3.3 Sắt từ	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 3 [1]: chương 5 [2]: chương 6
7	3.4 Phản sắt từ	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 3 [1]: chương 6 [2]: chương 7
8	3.5 Ferit	2	Tham khảo tài liệu [6]: Chương 3 [1]: chương 6 [2]: chương 7