

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: **Vật lý plasma và ứng dụng (Plasma physics and applications)**
 - Mã số học phần: SG252
 - 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 plasma, các đại lượng đặc trưng, các phương trình cơ bản,
 - 4.1.2. Nắm được đặc điểm các loại nguồn plasma khác nhau, phạm vi ứng dụng và phương pháp chế tạo nguồn.
 - 4.1.3. Tương tác giữa các hạt trong plasma, sự tương tác của plasma lên bề mặt vật liệu
 - 4.1.4. Ứng dụng của plasma trong xử lý bề mặt.
 - 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 phản 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:

- Những khái niệm về vật lý plasma.
- Sự tương tác các hạt trong plasma.
- Hàm phân bố theo vận tốc và đại lượng trung bình.
- Lý thuyết động học của sóng plasma.
- Sự tương tác của các hạt với bề mặt.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

Nội dung		Số tiết	Mục tiêu
Chương 1	NHỮNG KHÁI NIỆM CƠ BẢN	6	
1.1	Định nghĩa về plasma		4.1.1
1.2	Các thông số của plasma		4.1.1
1.3	Điều kiện tồn tại plasma		4.1.1
1.4	Sự khuếch tán điện tích trong plasma		4.1.1
1.5	Phân loại plasma		4.1.1
	Bài tập chương 1		4.1.2; 4.2
Chương 2	NGUỒN PHÁT PLASMA NHIỆT ĐỘ THẤP	4	
2.1	DC plasma		4.1.2
2.2	RF plasma		4.1.2
2.3	Microwave plasma		4.1.2
2.3	Plasma cộng hưởng cyclotron của electron		4.1.2
Chương 3	CÁC PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN	4	
3.1	Phương trình trường, dòng và điện thế		4.1.2
3.2	Phương trình bảo toàn		4.1.2
3.3	Phương trình cân bằng		4.1.2
	Bài tập chương 3		4.1.2; 4.2
Chương 4	Va chạm nguyên tử	4	
4.1	Tiết diện hiệu dụng, quãng đường tự do, tần số va chạm		4.1.3
4.2	Va chạm đàn hồi		4.1.3
4.2.1	Va chạm Coulomb		4.1.3
4.2.2	Phân cực tán xạ		4.1.3
4.3	Va chạm không đàn hồi		4.1.3
4.3.1	Mức năng lượng nguyên tử		4.1.3
4.3.2	Va chạm giữa electron với nguyên tử		4.1.3
4.3.3	Va chạm giữa ion và nguyên tử		4.1.3
	Bài tập chương 4		4.1.2; 4.2
Chương 5	VA CHẠM PHÂN TỬ	4	
5.1	Cấu trúc phân tử		4.1.3
5.2	Sự dao động và quay của phân tử		4.1.3
5.3	Sự phát quang		4.1.3
5.4	Va chạm giữa electron với phân tử		4.1.3

5.5	Va chạm giữa các hạt nặng		4.1.3
	Bài tập chương 5		4.1.2; 4.2
Chương 6	SỰ TƯƠNG TÁC CỦA CÁC HẠT VỚI BỀ MẶT	4	
6.1	Bản chất bề mặt.		4.1.3;4.1.4
6.2	Vùng năng lượng bề mặt, sự biến đổi công thoát điện tử do hấp phụ.		4.1.3;4.1.4
6.3	Hấp thụ hóa học.		4.1.3;4.1.4
6.4	Ion hóa bề mặt.		4.1.3;4.1.4
6.5	Trung hòa ion trên bề mặt kim loại.		4.1.3;4.1.4
Chương 7	ỨNG DỤNG CỦA PLASMA	4	
7.1	Xử lý bề mặt (surfacex modification)		4.1.5
7.2	Khắc bằng plasma (etching)		4.1.5
7.3	Phủ bằng plasma (deposition)		4.1.5

7. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp diễn giảng kết hợp nêu vấn đề.
- Thảo luận nhóm, thuyết trình.

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.
- Viết báo cáo, thuyết trình seminar
- 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
4	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Tự luận, trắc nghiệm.	30%	4.1.1; 4.1.2
5	Điểm thi kết thúc học phần	Tự luận, trắc nghiệm.	50%	4.1.2; 4.1.3; 4.1.4

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 plasma Khí ion hóa, Nguyễn Hữu Chí, Trường Đại học Tổng hợp Tp. HCM, 1995	530.44/Ch300-MOL.013142
[2]	Plasma và ứng dụng trong kỹ thuật vật liệu polyme, Tạ Phương Hòa, Đại học Bách khoa Hà Nội, 2012	530.44/H401-MOL.067523
[3]	Principles of plasma discharges and materials processing, Michael A. Lieberman, John Wiley and Sons, New York, 2005	
[4]	Principles of plasma Diagnostics, I. H. Hutchinson, Cambridge : Cambridge University Press, 2002	530.4/ H975-MON.042065
[5]	Bài giảng Vật lý plasma 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. Định nghĩa về plasma 1.2. Các thông số của plasma 1.3. Điều kiện tồn tại plasma	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 1 Tài liệu [2]: chương 3
2	1.4. Sự khuếch tán điện tích trong plasma 1.5. Phân loại plasma	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 1 Tài liệu [2]: chương 3
3	Bài tập chương 1	2	- Hệ thống lại kiến thức - Giải các bài tập chương 1 của tài liệu [5].
4	Chương 2. NGUỒN PHÁT PLASMA NHIỆT ĐỘ THẤP 2.1. DC plasma 2.2. RF plasma	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 2 Tài liệu [2]: chương 4
5	2.3. Microwave plasma 2.4. Plasma cộng hưởng cyclotron của electron	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 2 Tài liệu [2]: chương 4

6	Chương 3. CÁC PHƯƠNG TRÌNH CƠ BẢN 3.1. Phương trình trường, dòng và 3.2. điện thế 3.3. Phương trình bảo toàn 3.4. Phương trình cân bằng	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 3 Tài liệu [1]: chương 3
7	Bài tập chương 3	2	- Hệ thống lại kiến thức - Giải các bài tập chương 3 của tài liệu [5].
8	Chương 4. Va chạm nguyên tử 4.1. Tiết diện hiệu dụng, quãng đường tự do, tần số va chạm 4.2. Va chạm đàn hồi 4.2.1. Va chạm Coulomb 4.2.2. Phân cực tán xạ	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 4 Tài liệu [3]: chương 3
9	4.3. Va chạm không đàn hồi 4.3.1. Mức năng lượng nguyên tử 4.3.2. Va chạm giữa electron với phân tử, nguyên tử 4.3.2. Va chạm giữa ion và nguyên tử Bài tập chương 4	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 4 Tài liệu [3]: chương 3 - Hệ thống lại kiến thức - Giải các bài tập chương 4 của tài liệu [5].
10	Chương 5. VA CHẠM PHÂN TỬ 5.1. Cấu trúc phân tử 5.2. Sự dao động và quay của 5.3. phân tử 5.4. Sự phát quang	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [3]: chương 8
11	5.5. Va chạm giữa electron với phân tử 5.6. Va chạm giữa các hạt nặng Bài tập chương 5	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [3]: chương 8 - Hệ thống lại kiến thức - Giải các bài tập chương 5 của tài liệu [5].
12	Chương 6. SỰ TƯƠNG TÁC CỦA CÁC HẠT VỚI BỀ MẶT 6.1. Bản chất bề mặt. 6.2. Vùng năng lượng bề mặt, sự biến đổi công thoát điện tử do hấp phụ.	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [2]: chương 5 Tài liệu [3]: chương 9
13	6.3. Hấp phụ hóa học. 6.4. Ion hóa bề mặt. 6.5. Trung hòa ion trên bề mặt kim loại.	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [2]: chương 5 Tài liệu [3]: chương 9

14	Chương 7. ỨNG DỤNG CỦA PLASMA 7.1. Xử lý bề mặt (surface modification) 7.2. Khắc bằng plasma (etching)	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [2]: chương 7 Tài liệu [3]: chương 9
	7.3. Phủ bằng plasma (deposition)	2	Tham khảo: Tài liệu [5]: chương 5 Tài liệu [2]: chương 7 Tài liệu [3]: chương 9
15	Seminar về ứng dụng của plasma	2	Tài liệu [3]: chương 9,15,16,17

Cần Thơ, ngày 05 tháng 6 năm 2014

TL. HIỆU TRƯỞNG
P. TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Văn Nở

Đặng Thị Bắc Lý