

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Toán cho Vật lý 2 (Mathematics for Physics 2)
- Mã số học phần: SP092

- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ

- Số tiết học phần: 45 tiết lý thuyết, và 90 tiết tự học.
2. Đơn vị phụ trách học phần:
- Bộ môn: Sư phạm Vật lý

- Khoa: Sư phạm
3. Điều kiện:
- Điều kiện tiên quyết: SP142

- Điều kiện song hành: không
4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CDR CTĐT
4.1	Sinh viên có khả năng tính toán được các phép tính về số phức, ma trận, định thức và vận dụng chúng vào trong vật lý	2.1.3.a
4.2	Sinh viên có khả năng tính toán được các phép tính về xác suất thống kê và vận dụng vào trong vật lý	2.1.3.c
4.3	Rèn luyện kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm, giải quyết vấn đề	2.2.2.a; 2.2.2.b
4.4	Rèn luyện ý thức chuyên cần, tự học, hợp tác.	2.3.b

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Nhận biết, phân biệt và xây dựng được mối liên hệ các khái niệm và công thức về số phức, ma trận, định thức, lí thuyết nhóm xác suất, thống kê, các phép biến đổi tích phân	4.1	2.1.3.a
	Kỹ năng		

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
CO2	Tính toán được các phép tính về số phức, ma trận, định thức xác suất thống kê, lý thuyết nhóm, phép biến đổi tích phân và vận dụng vào trong vật lý	4.2	2.1.3.c
CO3	Thuyết trình và làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết vấn đề và hoàn thành các nhiệm vụ học tập được giao	4.3	2.2.2.a; 2.2.2.b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO4	Tích cực, sẵn sàng tham gia các hoạt động trên lớp, có ý thức chuyên cần và tự học thông qua việc hoàn thành các nhiệm vụ học tập.	4.4	2.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Cung cấp cho sinh viên một số khái niệm cơ bản về số phức, ma trận, định thức, hạng của ma trận. Bên cạnh đó, học phần này còn trình bày cho sinh viên các quy tắc tính xác suất và các phương pháp trong thống kê toán học từ đó vận dụng chúng vào để giải quyết các vấn đề lĩnh vực vật lý

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Số phức	8	CO1-CO4
1.1.	Khái niệm và các phép tính số phức	3	
1.2.	Dạng lượng giác số phức, lũy thừa và khai căn	3	
1.3.	Ứng dụng số phức trong vật lý	2	
Chương 2.	Ma trận	8	CO1-CO4
2.1.	Khái niệm về ma trận và các phép toán trên ma trận	2	
2.2.	Định thức và các tính chất của định thức	2	
2.3.	Jacobians	1	
2.4.	Vector và ma trận	1	
2.5.	Ma trận khối	1	
2.6.	Phương trình dạng ma trận	1	
Chương 3	Lý thuyết nhóm	8	CO1-CO4
3.1.	Định nghĩa nhóm	1	
3.2.	Toán tử trật tự (permutation)	1	
3.3.	Phản tử và lớp liên hợp (conjugate)	1	
3.4.	Đối xứng phân tử (molecular symetry)	1	
3.5.	Biểu diễn tối giản (irreducible representation)	1	
3.6.	Tích trực tiếp (direct product representation)	1	
3.7.	Cấu hình nguyên tử lai hóa	1	
3.8.	Đối xứng tinh thể (crystal symetry)	1	

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 4	Xác suất và thống kê	8	CO1-CO4
4.1.	Định nghĩa xác suất	1	
4.2.	Các công thức tính xác suất	1	
4.3.	Đại lượng ngẫu nhiên	1	
4.4.	Tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên	1	
4.5.	Phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên	2	
4.6.	Cơ học thống kê	1	
4.7.	Năng lượng phân tử (tịnh tiến, quay, dao động)	2	
Chương 5	Biến đổi tích phân	6	CO1-CO4
5.1.	Biến đổi Fourier	2	
5.2.	Biến đổi Laplace	2	
5.3.	Hàm Green	2	
Chương 6	Giải tích số	7	CO1-CO4
6.1.	Phân bố Gauss	1	
6.2.	Phân bố Poisson	1	
6.3.	Phương pháp bình phương tối thiểu	1	
6.4.	Phương pháp nội suy và làm mịn hàm số	2	
6.5.	Biến đổi Fourier rời rạc	1	
6.6.	Biến đổi Fourier nhanh	1	

8. Phương pháp giảng dạy:

- Diễn giảng, đàm thoại, thảo luận.
- Sinh viên làm việc với tài liệu học tập, chuẩn bị bài theo đề cương, làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, trao đổi với lớp; giảng viên hướng dẫn, trợ giúp khi cần.

9. 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.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

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

10.1. Cách đánh giá

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

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO4
2	Điểm giữa kì	- Bài tập trên lớp, báo cáo nhóm, kiểm tra trắc nghiệm	30%	CO1→CO4

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CDR HP
3	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi tự luận - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	60%	CO1→CO2

10.2. 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.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng Toán cho vật lý 2, Huỳnh Anh Huy, Đặng Minh Triết, Đại học Cần Thơ, 2019	SP.023696
[2] Giáo trình Xác suất thống kê, Võ Văn Tài Đại học Cần Thơ, 2005	519.2/T103

12. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Khái niệm và các phép tính số phức, dạng lượng giác số phức,	2	4	Đọc và làm bài tập chương 1 tài liệu 1
Lũy thừa và khai căn, Ứng dụng số phức trong vật lý	2	4	Đọc và làm bài tập chương 1 tài liệu 1
Khái niệm về ma trận và các phép toán trên ma trận	2	4	Đọc và làm bài tập chương 1 tài liệu 1
Định thức và các tính chất của định thức	2	4	Đọc và làm bài tập chương 2 tài liệu 1
Jacobians, Vector và ma trận, Ma trận khối. Phương trình dạng ma trận	2	4	Đọc và làm bài tập chương 2 tài liệu 1
Định nghĩa nhóm, Toán tử trật tự, Phân tử và lớp liên hợp, Đối xứng phân tử	2	4	Đọc và làm bài tập chương 2 tài liệu 1
Biểu diễn tối giản, Tích trực tiếp, Cấu hình nguyên tử lai hóa, Đối xứng tinh thể	2	4	Đọc và làm bài tập chương 2 tài liệu 1

Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
Định nghĩa xác suất, Các công thức tính xác suất	2	4	Đọc và làm bài tập chương 3 tài liệu 1, tài liệu 2
Đại lượng ngẫu nhiên, Tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên,	2	4	Đọc và làm bài tập chương 3 tài liệu 1, tài liệu 2
Phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên	2	4	Đọc và làm bài tập chương 3 tài liệu 1, tài liệu 2
Cơ học thống kê, Năng lượng phân tử (tịnh tiến, quay, dao động)	2	4	Đọc và làm bài tập chương 3 tài liệu 1
Biến đổi Fourier, Biến đổi Laplace	4	2	Đọc chương 4 tài liệu 1
Hàm Green	4	2	Đọc chương 4 tài liệu 1
Phân bố Gauss, Phân bố Poisson, Phương pháp bình phương tối thiểu, Phương pháp nội suy và làm mịn hàm số	4	2	Đọc chương 5 tài liệu 1
Biến đổi Fourier rời rạc, Biến đổi Fourier nhanh,	4	2	Đọc chương 5 tài liệu 1

Cần Thơ, ngày 06 tháng 9 năm 2024

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**


Huỳnh Anh Huy

TRƯỞNG BỘ MÔN



Đỗ Thị Phương Thảo