

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần : TOÁN CHO VẬT LÝ 1 (Mathematics for Physics 1)

- Mã số học phần : SP 142
- Số tín chỉ học phần : 3 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 tiên quyết: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về hàm số một biến và hàm số nhiều biến bao gồm sự liên tục, phép tính đạo hàm, phép tính tích phân, phương trình vi phân thường. Sinh viên học xong học phần TOÁN CHO VẬT LÝ 1 phải nắm vững toàn bộ các kiến thức về giới hạn, liên tục, đạo hàm và tích phân của hàm một biến và nhiều biến, phương trình vi phân. Để đáp ứng được nhu cầu các kiến thức cần có đối với một số học phần khác của vật lý.

4.1. Kiến thức:

- 4.1.1. Giới hạn và liên tục, đạo hàm của hàm một biến và hàm nhiều biến
- 4.1.2. Tích phân hàm một biến, tích phân suy rộng, lí thuyết chuỗi, tích phân hai lớp, tích phân ba lớp, tích phân đường, tích phân mặt.
- 4.1.3. Phương trình vi phân.

4.2. Kỹ năng:

- 4.2.1. Giải được các bài toán về giới hạn, liên tục, đạo hàm, tích phân của hàm một biến và hàm nhiều biến. Tổng kết được các ứng dụng trong vật lý.
- 4.2.2. Nhận dạng được phương trình vi phân và giải được nó sau khi đã học các dạng phương trình vi phân đã có cách giải.

4.3. Thái độ:

- 4.3.1. Có thái độ tích cực trong việc vận dụng các kiến thức của học phần vào các môn học khác.
- 4.3.2. Ý thức được trách nhiệm tích lũy kiến thức để trở thành giáo viên dạy vật lý ở các trường phổ thông trung học.

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Nội dung học phần bao gồm các vấn đề: Giới hạn, liên tục, đạo hàm, tích phân hàm một biến và hàm nhiều biến; Phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2.

6. Cấu trúc nội dung học phần:

6.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	Mục tiêu
Chương 1.	Giới hạn và liên tục của hàm một biến	3	4.1.1
1.1.	Giới hạn của dãy số		4.1.1
1.2.	Giới hạn của hàm một biến số		4.1.1
1.3.	Đại lượng vô cùng bé và vô cùng lớn		4.1.1
1.4.	Sự liên tục của hàm một biến		4.1.1
Chương 2.	Phép tính vi phân của hàm một biến	6	4.1.1
2.1.	Đạo hàm và vi phân		4.1.1
2.2.	Đạo hàm và vi phân cấp cao		4.1.1
2.3.	Các định lí về giá trị trung bình		4.1.1
Chương 3.	Phép tính tích phân của hàm một biến	6	4.1.2
3.1.	Nguyên hàm		4.1.2
3.2.	Tích phân xác định		4.1.2
3.3.	Tích phân suy rộng		4.1.2
Chương 4.	Lí thuyết chuỗi	6	4.1.2
4.1.	Chuỗi số		4.1.2
4.2.	Chuỗi số dương		4.1.2
4.3.	Chuỗi hàm		4.1.2
4.4.	Chuỗi lũy thừa		4.1.2
4.5.	Chuỗi Fourier		4.1.2
4.6.	Tích phân Fourier		4.1.2
Chương 5.	Hàm nhiều biến	6	
5.1.	Khái niệm về hàm nhiều biến		4.1.1
5.2.	Giới hạn của hàm hai biến		4.1.1
5.3.	Tính liên tục của hàm 2 biến		4.1.1...
5.4.	Đạo hàm riêng		4.1.1
5.5.	Sự khả vi		4.1.1
5.6.	Đạo hàm của hàm hợp		4.1.1
5.7.	Các đạo hàm riêng cấp cao		4.1.1
5.8.	Vi phân cấp cao		4.1.1
5.9.	Đạo hàm của hàm ẩn		4.1.1
5.10.	Đạo hàm theo hướng		4.1.1
5.11.	Công thức Taylor		4.1.1
5.12.	Cực trị - Giá trị lớn nhất và giá trị bé nhất		4.1.1

Chương 6. Tích phân hai lớp và tích phân ba lớp	6	
6.1. Khái niệm tích phân hai lớp		4.1.2
6.2. Tính chất của tích phân hai lớp		4.1.2
6.3. Cách tính tích phân hai lớp		4.1.2
6.4. Đổi biến trong tích phân hai lớp		4.1.2
6.5. Tích phân ba lớp		4.1.2
6.6. Cách tính tích phân ba lớp		4.1.2
6.7. Đổi biến trong tích phân ba lớp		4.1.2
6.8. Ứng dụng của tích phân hai lớp và ba lớp		4.1.2
Chương 7. Tích phân đường và tích phân mặt	6	
7.1. Khái niệm tích phân đường loại một		4.1.2
7.2. Tính chất của tích phân đường loại một		4.1.2
7.3. Cách tính tích phân đường loại một		4.1.2
7.4. Khái niệm tích phân đường loại hai		4.1.2
7.5. Tính chất của tích phân đường loại hai		4.1.2
7.6. Cách tính tích phân đường loại hai		4.1.2
7.7. Công thức Green		4.1.2
7.8. Định lý bốn mệnh đề tương đương		4.1.2
7.9. Khái niệm tích phân mặt loại một		4.1.2
7.10. Tính chất của tích phân mặt loại một		4.1.2
7.11. Cách tính tích phân mặt loại một		4.1.2
7.12. Khái niệm tích phân mặt loại hai		4.1.2
7.13. Tính chất của tích phân mặt loại hai		4.1.2
7.14. Đưa tích phân mặt loại hai về tích phân hai lớp		4.1.2
7.15. Liên hệ giữa tích phân mặt loại một và loại hai		4.1.2
7.16. Công thức Ostrogradski và công thức Stokes		4.1.2
Chương 8. Phương trình vi phân	6	
8.1. Tổng quát về phương trình vi phân		4.1.3
8.2. Tổng quát về phương trình vi phân cấp 1		4.1.3
8.3. Phương trình có biến số phân li		4.1.3
8.4. Phương trình đẳng cấp cấp 1		4.1.3
8.5. Phương trình tuyến tính cấp 1		4.1.3
8.6. Phương trình Bernoulli		4.1.3
8.7. Tổng quát về phương trình vi phân cấp 2		4.1.3
8.8. Các phương trình giảm cấp được		4.1.3
8.9. Phương trình tuyến tính cấp 2 hệ số là hàm số		4.1.3
8.10. Phương trình tuyến tính cấp 2 hệ số là hằng số		4.1.3
8.11. Các khái niệm mở đầu về hệ phương trình vi phân		4.1.3

6.2 Thực hành

7. Phương pháp giảng dạy:

- Phương pháp thuyết trình kết hợp với phương pháp khám phá trong giảng dạy lí thuyết
- Phương pháp phân tích và tổng hợp trong giảng dạy bài tập.

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.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập ở nhà.
- 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	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	4.1.1-4.1.2- 4.1.3
	Điểm kiểm tra giữa kỳ	Thi viết (45 phút)	20%	4.1.1
	Điểm thi kết thúc học phần	Thi viết (90 phút)	70%	4.1.1- 4.1.2- 4.1.3

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:

Thông tin về tài liệu

Số đăng ký cá biệt

- [1] Phùng Kim Chúc, *Toán cho Vật li 1* (Bài giảng), ĐHCT, 2014
- [2] Nguyễn Hữu Khánh, *Vi tích phân A_1, A_2* , (Bài giảng) ĐHCT, 2006.
- [3] Nguyễn Đình Trí, *Toán cao cấp tập 2, 3*, NXB Giáo dục, 1998.
- [4] Vũ Tuấn - Phan Đức Thành - Ngô Xuân Sơn, *Giải tích toán học*, NXB Giáo dục, 1988.

11. Hướng dẫn sinh viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Giới hạn và liên tục của hàm một biến	3		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 1.1 đến 2.5, Chương 1,2 (từ trang 8 đến trang 34) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 1.1 đến 3.7, Chương 1- Chương 3, Tập 2 (từ trang 3 đến trang 113)
2-3	Chương 2: Phép tính vi phân của hàm một biến	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.3, Chương 3 (từ trang 35 đến trang 45) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 4.1 đến 5.27, Chương 4, Tập 2 (từ trang 114 đến trang 196)
4-5	Chương 3: Phép tính tích phân của hàm một biến	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.2, Chương 4 (từ trang 46 đến trang 62) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 6.1 đến 7.9, Chương 6 - Chương 7, Tập 2 (từ trang 197 đến trang 326)
6-7	Chương 4: Lí thuyết chuỗi	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.6, Chương 5 (từ trang 63 đến trang 113) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.7, Chương 8, Tập 2 (từ trang 327 đến trang 400)
8-9	Chương 5: Hàm nhiều biến	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.5, Chương 6 (từ trang 114 đến trang 138) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 1 đến 3, Chương 1 Tập. 3 (từ trang 3 đến trang 46)
10 -11	Chương 6: Tích phân hai lớp và ba lớp	6		-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.10, Chương 7

			(từ trang 139 đến trang 154) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 2 đến 3 , Chương 3 Tập 3 (từ trang 84 đến trang 131)
12 -13	Chương 7: Tích phân đường và tích phân mặt	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.4, Chương 8 (từ trang 155 đến trang 166) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 1 đến 4 , Chương 4 Tập 3 (từ trang 132 đến trang 173)
14 -15	Chương 8: Phương trình vi phân	6	-Nghiên cứu trước: +Tài liệu [1]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.4, Chương 9 (từ trang 167 đến trang 184) +Tài liệu [3]: nội dung từ mục 1 đến 3, Chương 5 Tập 3 (từ trang 174 đến trang 251)

Cần Thơ, ngày 05 tháng 6 năm 2014

TL. HIỆU TRƯỞNG
P. TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN



Nguyễn Văn Nờ

Bly

Đặng Thị Bắc Lý