

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
MÔN CƠ BẢN: TOÁN CHO VẬT LÝ
CHUYÊN NGÀNH: LL&PPDH BM VẬT LÝ, VẬT LÝ NGUYÊN TỬ

1. Tích phân hàm nhiều biến (30 tiết)

1.1. Tích phân bội hai (10 tiết)

- 1.1.1 Tính chất của tích phân bội hai
- 1.1.2 Cách tính trong tọa độ Descartes (Đề-các) vuông góc.
- 1.1.3 Đổi biến tích phân. Tích phân trong tọa độ cực.
- 1.1.4 Ứng dụng của tích phân bội hai
 - a. Tính diện tích hình phẳng.
 - b. Tính diện tích mặt cong.
 - c. Tính thể tích hình trụ cong.
 - d. Ứng dụng cơ học.

1.2. Tích phân ba lớp (8 tiết)

- 1.2.1. Tính chất và cách tính trong tọa độ Đề-các vuông góc.
- 1.2.2. Đổi biến tích phân bội ba.
- 1.2.3. Tích phân trong tọa độ trụ và tích phân trong tọa độ cầu.
- 1.2.4. Ứng dụng của tích phân bội ba
 - a. Tính thể tích vật thể.
 - b. Tính khối lượng vật thể.

1.3. Tích phân đường (6 tiết)

- 1.3.1. Tích phân đường loại một:
 - a. Cách tính.
 - b. Ý nghĩa vật lý.
- 1.3.2. Tích phân đường loại hai.
 - a. Tính trực tiếp
 - b. Công thức Green.
 - c. Tích phân không phụ thuộc đường đi.
 - d. Tính công của lực F khi dịch chuyển 1 chất điểm trên cung AB .

1.4. Tích phân mặt: (6 tiết)

- 1.4.1. Tích phân mặt loại một.
 - a. Cách tính
 - b. Tổng điện tích phân bố trên mặt cong.
- 1.4.2. Tích phân mặt loại hai
 - a. Tính trực tiếp.
 - b. Công thức Ostrogradski.
 - c. Thông lượng của trường vector $a(P)$ qua mặt cong (S) .

2. Phương trình vi phân (18 tiết) (*)

2.1. Phương trình vi phân cấp một (8 tiết)

- 2.1.1. Các khái niệm cơ bản. Bài toán Cauchy.
- 2.1.2. Phương trình tách biến (phương trình vi phân có biến số phân ly)

- 2.1.3. Phương trình đẳng cấp cấp một
- 2.1.4. Phương trình vi phân tuyến tính cấp một
- 2.1.5. Phương trình Bernoulli. Phương trình Ricatti
- 2.1.6. Phương trình vi phân toàn phần. Thừa số tích phân.
- 2.2. Phương trình vi phân cấp hai (10 tiết)**
 - 2.2.1. Phương trình vi phân cấp hai giảm cấp được.
 - a. Phương trình không chứa y
 - b. Phương trình không chứa x .
 - 2.2.2. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai có hệ số hàm.
 - a. Xây dựng nghiệm phương trình thuần nhất
 - b. Phương pháp biến thiên hằng số xây dựng nghiệm không thuần nhất.
 - c. Nguyên lý chồng chất nghiệm.
 - 2.2.3. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai có hệ số hằng số.
 - a. Phương pháp biến thiên hằng số
 - b. Phương pháp hệ số bất định
- (*): không xét dạng các bài toán Vật lý đưa về phương trình vi phân.
- 3. Chuỗi (12 tiết)**
 - 3.1. Chuỗi số**
 - 3.1.1. Chuỗi số. Tổng của chuỗi số.
 - 3.1.2. Chuỗi số dương. Tiêu chuẩn hội tụ.
 - a. Tiêu chuẩn so sánh.
 - b. Tiêu chuẩn tích phân.
 - c. Tiêu chuẩn D'Alembert
 - d. Tiêu chuẩn Cauchy.
 - 3.1.3. Chuỗi đan dấu. Tiêu chuẩn Leibnitz.
 - 3.1.4. Chuỗi có dấu bất kỳ. Hội tụ tuyệt đối và bán hội tụ.
 - 3.2 Chuỗi hàm hội tụ đều**
 - 3.2.1 Chuỗi hàm hội tụ đều.
 - 3.2.2 Tiêu chuẩn Weierstrass.
 - 3.2.3 Tính chất chuỗi hội tụ đều (Đạo hàm tích phân từng số hạng).
 - 3.3. Chuỗi lũy thừa**
 - 3.3.1. Miền hội tụ. Bán kính hội tụ.
 - 3.3.2 Tổng của chuỗi.
 - 3.3.3 Chuỗi Taylor – Maclaurin.
 - 3.4 Chuỗi Fourier**
 - 3.4.1 Chuỗi lượng giác. Chuỗi Fourier.
 - 3.4.2 Khai triển Fourier của hàm tuần hoàn chu kỳ 2π trên đoạn $[-\pi; \pi]$.
 - 3.4.3 Khai triển Fourier của hàm chẵn, hàm lẻ.
 - 3.4.4 Khai triển Fourier trên nửa đoạn $[0; \pi]$.
 - 3.4.5 Khai triển Fourier của hàm tuần hoàn có chu kỳ $2T$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đình Trí (chủ biên), *Toán cao cấp tập III* (phép tính giải tích hàm nhiều biến số). NXB GD. 2008.
2. Đỗ Công Khanh, Nguyễn Minh Hằng, Ngô Thu Lương. *Chuỗi và phương trình vi phân*. NXB ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh. 2008.
3. Đỗ Công Khanh, Nguyễn Minh Hằng, Ngô Thu Lương. *Giải tích hàm nhiều biến*. NXB ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh. 2008.
4. Ephemop, Demidovich. *Những chương chuyên ngành của Giải tích Toán học*. NXB Khoa học kỹ thuật. 2000.