

ĐỀ CƯƠNG ÔN THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Môn Cơ bản: GIẢI TÍCH CHO VẬT LÝ

A. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

- Giới hạn phạm vi kiến thức về môn Giải tích cho Vật lý.
- Hệ thống lại những kiến thức cơ bản sẽ hỗ trợ cho thí sinh trong quá trình ôn tập môn Giải tích cho Vật lý.

B. NỘI DUNG

I. Phép tính tích phân

- 1.1. Tích phân của hàm một biến số: Nguyên hàm và tích phân xác định;
- 1.2. Tích phân bội: Tích phân bội 2 và tích phân bội 3;
- 1.3. Tích phân đường: Tích phân đường loại 1, tích phân đường loại 2, công thức Green;
- 1.4. Tích phân mặt: Tích phân mặt loại 1, tích phân mặt loại hai (công thức Ostrogradski và công thức Stokes).

II. Giải tích véctơ

- 2.1. Trường vô hướng, trường véctơ và trường thế;
- 2.2. Gradient của trường vô hướng;
- 2.3. Divergenc, rota của trường véctơ. Toán tử Nabla (hay toán tử Hamilton);

III. Phương trình vi phân

- 3.1. Phương trình vi phân cấp 1: Các dạng đặc biệt, phương trình tuyến tính, phương trình Bernoulli, phương trình vi phân toàn phần, phương trình Lagrange.
- 3.2. Phương trình vi phân cấp hai
 - 3.2.1. Cấu trúc nghiệm tổng quát của phương trình tuyến tính thuần nhất và không thuần nhất;
 - 3.2.2. Phương pháp biến thiên hằng số;
 - 3.2.3. Phương trình tuyến tính cấp hai với hệ số hằng với vế phải là các hàm có dạng đặc biệt.
- 3.3. Phương trình Euler.
- 3.4. Hệ phương trình vi phân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp - Phép tính giải tích một biến số*, Tập 2, NXB Giáo dục, 2007.
- [2]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp - Phép tính giải tích nhiều biến số*, Tập 3, NXB Giáo dục, 2007.
- [3]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập toán cao cấp - Phép tính giải tích một biến số*, Tập 2, NXB Giáo dục, 2007.
- [4]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập toán cao cấp - Phép tính giải tích nhiều biến số*, Tập 3, NXB Giáo dục, 2007.
- [5]. Nguyễn Thế Hoàn, Trần Văn Nhung, *Bài tập phương trình vi phân*, NXB Giáo dục, 2009.

DẠNG THỨC ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
Môn Cơ bản: GIẢI TÍCH CHO VẬT LÝ

1. Những vấn đề chung

- Đề thi gồm 5 câu bắt buộc (5 module của đề). Câu hỏi được biên soạn chỉ trong phạm vi module kiến thức quy định cho câu theo dạng thức đề của môn thi (bảng dưới). Các câu có yêu cầu về khối lượng kiến thức, kỹ năng và thời lượng làm bài tương ứng với điểm số quy định đối với câu. Câu 5 có nội dung nâng cao nhằm phân loại thí sinh. Đề thi kèm theo đáp án + thang điểm và phiếu chấm bài thi.
- Thứ tự câu hỏi: Như quy định ghi ở dạng thức.
- Hình thức thi: Tự luận, thí sinh không được sử dụng tài liệu; Thời gian làm bài: 150 phút. Thang 10 điểm. Điểm ý lẻ của câu không lớn hơn 0,5 điểm.

2. Dạng thức đề thi môn Giải tích cho Vật lý và các nội dung kiến thức

Câu của đề (Module của đề)	Phạm vi nội dung và các kiến thức của câu hỏi	Điểm	Module kiến thức
CÂU 1 (Module 1) 2,0 điểm	Nội dung 1. Phép tính tích phân hàm một biến (nguyên hàm hay tích phân xác định).	1,0	1
	Nội dung 2. Tích phân bội và tích phân đường.	1,0	
CÂU 2 (Module 2) 2,5 điểm	Nội dung 1. Trường vô hướng, trường vectơ, trường thế; Gradient của trường vectơ.	1,5	2
	Nội dung 2. Diver, rota của trường vectơ. Toán tử Nabla (hay toán tử Hamilton).	1,0	
CÂU 3 (Module 3) 2,5 điểm	Nội dung 1. Phương trình vi phân cấp 1 - Phương trình tuyến tính; - Phương trình Bernoulli.	1,5	3
	Nội dung 2. Phương trình vi phân toàn phần, phương trình Lagrange.	1,0	
CÂU 4 (Module 4) 2,0 điểm	Nội dung 1. Phương trình vi phân tuyến tính cấp hai với hệ số hằng có vẻ phải là các hàm đặc biệt.	1,0	4
	Nội dung 2. Hệ phương trình vi phân.	1,0	
CÂU 5 (Module 5) 1,0 điểm	- Tích phân mặt loại 1 và tích phân mặt loại 2 (công thức Ostrogradski và công thức Stokes). - Phương pháp biến thiên hằng số để giải phương trình vi phân tuyến tính cấp 2. - Phương trình Euler.	1,0	5 Câu có nội dung phân loại

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp - Phép tính giải tích một biến số*, Tập 2, NXB Giáo dục, 2007.
- [2]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp - Phép tính giải tích nhiều biến số*, Tập 3, NXB Giáo dục, 2007.
- [3]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập toán cao cấp - Phép tính giải tích một biến số*, Tập 2, NXB Giáo dục, 2007.
- [4]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Bài tập toán cao cấp - Phép tính giải tích nhiều biến số*, Tập 3, NXB Giáo dục, 2007.
- [5]. Nguyễn Thế Hoàn, Trần Văn Nhung, *Bài tập phương trình vi phân*, NXB Giáo dục, 2009.