

TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC
KHOA: KHOA HỌC TỰ NHIÊN
Bộ môn: Toán giải tích

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
Toán cao cấp A1 (Giải tích 1)
Mã số học phần: 111048

1. Thông tin chung về học phần:

Ngành đào tạo: ĐH Công nghệ thông tin (ĐH Tin)

Tên học phần: Toán cao cấp A1 (Giải tích 1)

Số tín chỉ: 02

Mã học phần: 111048

Học kỳ: 1

Học phần: bắt buộc

Học phần kế tiếp: Toán cao cấp A2 (Giải tích 2)

2. Mục tiêu học phần:

2.1. Kiến thức: nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về: dãy số, giới hạn của dãy số; hàm số một biến số: định nghĩa, tính chất, giới hạn, tính liên tục, phép tính vi phân, và tích phân; lý thuyết chuỗi: chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa, chuỗi Fourier.

2.2. Kỹ năng: Sinh viên thành thạo xét sự hội tụ, tìm giới hạn của dãy số, thành thạo tìm giới hạn của hàm số, thành thạo xét tính liên tục của hàm số, thành thạo tính đạo hàm, tích phân của hàm số, xét sự hội tụ và tính được tổng của chuỗi số, chuỗi hàm, chuỗi lũy thừa; thành thạo phân tích một chuỗi số thành chuỗi lũy thừa, chuỗi Fourier; ứng dụng trong các bài toán hình học, kỹ thuật; sinh viên có kỹ năng đọc sách, tham khảo tài liệu.

2.3. Thái độ: Nhận thức đúng vai trò của người học trong quá trình học tập theo quy chế, yêu cầu mà học phần đề ra; nhận thức đúng vai trò của học phần đối với chương trình đào tạo, và ứng dụng thực tiễn.

3. Nội dung chi tiết học phần

Chương I. Dãy số, hàm số

1. Dãy số

1.1. Định nghĩa dãy số.

1.2. Dãy số hội tụ, tính chất của dãy số hội tụ.

1.3. Dãy số đơn điệu, dãy số bị chặn.

1.4. Dãy Cauchy, tiêu chuẩn Cauchy về sự hội tụ của chuỗi số.

1.5. Vô cùng bé, vô cùng lớn

2. Hàm số một biến số thực

2.1. Định nghĩa, đồ thị của hàm số.

2.2. Hàm số chẵn, hàm số lẻ, hàm số tuần hoàn, hàm số đơn điệu.

2.3. Hàm số hợp.

2.4. Hàm số ngược.

2.5. Các hàm số sơ cấp cơ bản.

3. Giới hạn và sự liên tục của hàm số một biến số.

3.1. Định nghĩa và các tính chất của giới hạn của hàm số.

3.2. Các giới hạn đặc biệt, các dạng vô định.

3.3. Giới hạn một phía.

3.4. Vô cùng lớn, vô cùng bé.

3.5. Sự liên tục của hàm số một biến số.

3.6. Các tính chất của hàm số liên tục.

Chương II. Phép tính vi phân, tích phân hàm số một biến số

1. Phép tính vi phân hàm số một biến số.

1.1. Đạo hàm: Định nghĩa và cách tính.

1.2. Vi phân: Định nghĩa và cách tính.

1.3. Đạo hàm, vi phân của các hàm số sơ cấp, hàm hợp.

1.4. Đạo hàm một phía.

1.6. Đạo hàm và vi phân cấp cao. Quy tắc Leibnitz.

1.7. Các định lý về giá trị trung bình, và ứng dụng. Quy tắc L'Hospital

2. Nguyên hàm, tích phân hàm số một biến số

2.1 Định nghĩa và tính chất của nguyên hàm.

2.2. Các phương pháp tính nguyên hàm.

2.3. Nguyên hàm của một số dạng đặc biệt.

2.4. Định nghĩa, tính chất của tích phân xác định.

2.5. Cách tính tích phân xác định.

2.6. Ứng dụng hình học của tích phân xác định.

Chương III. Lý thuyết chuỗi

1. Chuỗi số

1.1. Khái niệm cơ bản và tính chất đơn giản

1.2. Chuỗi số dương

1.3. Chuỗi với dấu bất kỳ

1.4. Các tính chất của chuỗi số

2. Dãy hàm

2.1. Khái niệm cơ bản

2.2. Hội tụ đều

2.3. Tính chất của giới hạn của dãy hàm

3. Chuỗi hàm

3.1. Khái niệm cơ bản

3.2. Hội tụ đều

3.3. Tính chất của tổng chuỗi hàm

4. Chuỗi hàm lũy thừa

4.1 Khái niệm cơ bản

4.2 Sự hội tụ đều của chuỗi hàm lũy thừa

4.3 Khai triển hàm số thành chuỗi hàm lũy thừa

5. Chuỗi Fourier

5.1 Hệ số Fourier

5.2 Tính chất hội tụ của chuỗi Fourier

4. Học liệu:

4.1. Học liệu bắt buộc:

[1]. Vũ Tuấn. *Giáo trình giải tích toán học (tập 1)* NXB Giáo dục Việt Nam, 2011.

[2]. Nguyễn Đình Trí - Tạ Văn Đĩnh - Nguyễn Hồ Quỳnh. *Toán cao cấp (tập 2)* NXB Giáo dục 2002.

4.2. Học liệu tham khảo:

[3]. Trần Đức Long, Nguyễn Đình Sang, Hoàng Quốc. *Toàn Bài tập giải tích (tập 1, tập 2)*, NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2001.

[4]. James Stewart. *Calculus*, 7th edition, BROOKS/COLE CENGAGE Learning, 2012.