Trường đại học Hồng Đức
Khoa KHTN
Bộ môn Giải tích

Đề cương chi tiết học phần
Giải tích cổ điển 1
Mã học phần: 111016

1. Thông tin chung về học phần

Ngành đào tạo: ĐHSP Toán
Tên học phần: Giải tích cổ điển 1
Số tín chỉ: 4
Mã học phần: 111016
Học kỳ 1;
Học phần: bắt buộc
Các học phần tiên quyết: không;
Học phần kế tiếp: Giải tích cổ điển 2

2. **Mục tiêu của học phần**:

Sinh viên nắm được các khái niệm , cách xây dựng tập hợp số thực, cận trên, cận dưới, tính đầy đủ của tập hợp số thực. Lĩnh hội được các khái niệm và tính chất về giới hạn dãy số, giới hạn hàm số, tính liên tục, liên tục đều của hàm số, các khái niệm và tính chất của đạo hàm, vi phân; các khái niệm , tính chất và các phương pháp tính tính phân bất định, tích phân xác định và tích phân suy rộng. Thông thuộc các kỹ năng cơ bản tính giới hạn, đạo hàm, vi phân, tích phân, xét tính liên tục, khả vi của hàm số, xét sự hội tụ của tích phân suy rộng.

3. Nội dung học phần

Chương I . Số thực

1. Cách xây dựng Số thực
   1.1 Nhát cắt Dedekind
2. Quan hệ và các tính chất của tập số thực
   2.1 Quan hệ thứ tự trên tập số thực
   2.2 Các phép toán trên tập số thực
   2.3 Tính trù mật của tập số thực
   2.4 Định nghĩa số thực, Tính chất liên tục của tập số thực
3. Biểu diễn hình học và biểu diễn thập phân số thực
4. Cận trên, cận dưới, số thực mở rộng
5. Khoảng ,đoạn, lân cận
6. Giá trị tuyệt đối và các tính chất.

Chương II. Hàm số

1. Khái niệm hàm số
2. Phép toán trên các hàm số
3. Hàm đơn điệu
4. Hàm bị chặn và hàm không bị chặn
5. Hàm số chẵn hàm số lẻ
6. Hàm số tuần hoàn
7. Hàm số hợp
8. Hàm số ngược
9. Các hàm số cơ cấp cơ bản

Chương III. Giới hạn

A. Giới hạn dãy số

1. Các khái niệm cơ bản.
2. Phép toán trên các dãy hội tụ.
3. Các tính chất về giới hạn dãy số.
4. Dấu hiệu hội tụ của dãy số
5. Hai bổ đề quan trọng
6. Giới hạn trên và giới hạn dưới.

B. Giới hạn hàm số

1. Các khái niệm cơ bản.
2. Các tính chất của giới hạn;
3. Phép toán
4. Mở rộng khái niệm giới hạn của hàm số
5. Đại lượng vô cùng bé và Đại lượng vô cùng lớn;

Chương IV. Hàm số liên tục.

1. Hàm liên tục tại một điểm
   1.2. Các tính chất của hàm số liên tục;
   1.3 Các phép toán.
2. Hàm số liên tục trên một khoảng (đoạn).
3. Liên tục đều
4. Tính liên tục của hàm số ngược, hàm hợp, hàm sơ cấp cơ bản.
5. Một vài giới hạn liên quan đến số e.

Chương V. Phép tính vi phân của hàm một biến số

A**. Đạo hàm**

1. Các khái niệm cơ bản.
2. Các tính chất và các quy tắc tính đạo hàm.
3. Đạo hàm của hàm sơ cấp cơ bản.
4. Đạo hàm cấp cao.

B. Vi phân

1. Định nghĩa vi phân và ý nghĩa hình học
2. Quy tắc tính vi phân
3. Tính bất biến của dạng thức vi phân
4. Các định lý về giá trị trung bình.
5. Vi phân cấp cao;
6. Công thức Taylor

C. Ứng dụng

1. Các dạng vô định và quy tắc L'hospitale
2. Chiều biến thiên
3. Cực trị của hàm số.
4. Tính lồi, lõm, tiệm cận của đường cong.
5. Sơ đồ khảo sát hàm số và thí dụ.
6. tiếp tuyến và pháp tuyến

Chương VI. Tích phân

A. Nguyên hàm.

1. Định nghĩa và tính chất đơn giản;
2. Các phương pháp tính nguyên hàm;
   2.1 Phép đổi biến;
   2.2 Phương pháp tích phân từng phần;
3. Tích phân một số hàm số
   3.1. Tích phân các phân thức hữu tỷ;
   3.2. Tích phân các biểu thức lượng giác;
   3.3. Tích phân hàm vô tỷ;
   3.4 tích phân các hàm số siêu việt

B. Tích phân

1. Định nghĩa và các tính chất cơ bản của tích phân xác định
   1.1 Bài toán dẫn đến định nghĩa tích phân;
   1.2 Định nghĩa tích phân;

1.3 Điều kiện khả tích

1.4 Các tính chất của tích phân;

2. Mối quan hệ giữa tích phân và nguyên hàm;

3. Phương pháp tính tích phân

3.1 Phép đổi biến;

3.2 Tích phân từng phần;

C.ứng dụng của tích phân.

1. Tính độ dài cung;

2. Tính diện tích hình phẳng;

3. Tính thể tích và diện tích xung quanh của vật thể;

4 Tính giới hạn

D. Tích phân suy rộng

1. Tích phân với cận vô tận

1.1. Định nghĩa

1.2. Tính chất

1. 3. Điều kiện hội tụ

2. Tích phân của hàm số không bị chặn

1.1. Định nghĩa

1.2. Điều kiện hội tụ

4. Học liệu.

Bắt buộc

1. G.S Vũ Tuấn. Giáo tình Giải tích Toán học. Tập một. NXB giáo dục Việt Nam, năm 2011

Tham khảo

2. Nguyễn Mạnh Quý - Nguyễn Xuân Liêm. Phép tính vi phân và tích phân của hàm một biến số. Phần lý thuyết. NXB ĐHSP 2005.

3. Nguyễn Mạnh Quý - Nguyễn Xuân Liêm. Phép tính vi phân và tích phân của hàm một biến số. Phần bài tập. NXB ĐHSP 2005.

4. Vũ Tuấn - Phan Đức Thành - Ngô Xuân Sơn. Giải tích toán học tập 1. NXB Giáo dục - 1981

5. Nguyễn Văn Khuê, Toán cao cấp, NXB Giáo dục, 1997.

6. Nguyễn Xuân Liêm . Giải tích tập 1,2. NXB giáo dục 1998.

7. Pitxcunop (Trần Tráng - Lê Hạnh), Phép tính vi phân và tích phân (Sách dịch)

- NXB Giáo dục 1961, 1973.

8. Website: htpp://moet.gov.vn.