

# MI1014 TOÁN I

**1. Tên học phần: TOÁN I**

**2. Mã số: MI1014**

**3. Khối lượng: 5(5-3-0-10)**

Lý thuyết: 75 tiết

Bài tập: 45 tiết

Thí nghiệm:

**4. Học phần thay thế:**

**5. Đối tượng tham dự:** Sinh viên theo học chương trình KSCLC tại ĐHBK Hà Nội

**6. Điều kiện học phần:**

Học phần tiên quyết:

Học phần học trước:

Học phần song hành:

**7. Mục tiêu học phần:** Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhập môn đại số và giải tích hàm một biến đồng thời rèn luyện cho sinh viên phương pháp tư duy toán học và kỹ năng giải các bài toán.

**8. Nội dung văn tắt học phần:** Đại số đại cương. Đại số tuyến tính và hình học affin. Phép tính vi phân và tích phân.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên:**

Dự lớp: đầy đủ theo quy chế

Bài tập: hoàn thành các bài tập của học phần

Thí nghiệm: hoàn thành đầy đủ các bài thí nghiệm của học phần

**10. Đánh giá kết quả: KT(0,2) – T (TL:0,8)**

Điểm quá trình: trọng số 0,2

- Bài tập làm đầy đủ
- Hoàn thành bài tập lớn
- Làm thí nghiệm đầy đủ, có báo cáo và bảo vệ
- Kiểm tra giữa kỳ

Thi cuối kỳ (trắc nghiệm hoặc tự luận): trọng số 0,8

**11. Tài liệu học tập**

Sách, giáo trình chính:

Sách tham khảo: xem đề cương chi tiết

**12. Nội dung chi tiết học phần:**

## TOÁN I

**Người soạn:**

### CHƯƠNG I. ĐẠI SỐ ĐẠI CƯƠNG

#### I.1. Tập hợp, ánh xạ

I.1.1. Tập hợp, các phép tính trên các phân tập

I.1.2. Ánh xạ, luật hợp thành, ánh xạ nghịch đảo

I.1.3. Quan hệ thứ tự, quan hệ tương đương

## I.2. Số tự nhiên, bản số

### I.2.1. Số tự nhiên

### I.2.2. Khái niệm bản số, tập hợp hữu hạn, tập hợp đếm được, tập hợp không đếm được

## I.3. Cấu trúc đại số thường dùng

Trong đại số tuyến tính, chương trình hạn chế ở trường hợp thể cơ sở là  $K$ , trong đó  $K$  là  $P$  hoặc  $X$

### I.3.1. Nhóm

### I.3.2. Vành và thể

### I.3.3. Thể $\mathbb{Q}$ , $P$ ,

### I.3.4. Thể $X$

## I.4. Đa thức và phân thức hữu tỷ

### I.4.1. Tập hợp $K[X]$ , thể $K(X)$

### I.4.2. Hàm đa thức và hữu tỷ

### I.4.3. Đa thức tách được

### I.4.4. Khảo sát cục bộ một phân thức hữu tỷ.

## CHƯƠNG II. ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ HÌNH HỌC APHIN

Trong tất cả phần này, các không gian vectơ được khảo sát đều có số chiều hữu hạn và thể cơ sở là  $K$ , trong đó  $K$  là  $P$  hoặc  $X$ .

### II.1. Phép tính ma trận

#### II.1.1. Ma trận và các phép tính trên ma trận

#### II.1.2. Định thức

#### II.1.3. Hạng của một ma trận, ma trận nghịch đảo

#### II.1.4. Hệ phương trình tuyến tính

### II.2. Không gian vectơ

#### II.2.1. Không gian vectơ, không gian vectơ con, tổng trực tiếp của các không gian vectơ con

#### II.2.2. Hệ độc lập tuyến tính, tập sinh, hạng của một hệ các vectơ

#### II.2.3. Số chiều, cơ sở của một không gian vectơ

### II.3. Ánh xạ tuyến tính

#### II.3.1. Ánh xạ tuyến tính, ảnh, hạt nhân

#### II.3.2. Ma trận của một ánh xạ tuyến tính trong một cơ sở

#### II.3.3. Hạng của một ánh xạ tuyến tính, định thức của một tự đồng cấu

#### II.3.4. Không gian $\mathcal{L}(E, F)$ , đại số $\mathcal{L}(E)$

### II.4. Hình học afin trong mặt phẳng và trong không gian

#### II.4.1. Phép tịnh tiến, các không gian afin con

#### II.4.2. Ánh xạ afin, biến đổi afin

#### II.4.3. Mốc đề các

#### II.4.4. Tâm tỉ cự

## CHƯƠNG III. PHÉP TÍNH VI PHÂN VÀ TÍCH PHÂN

Phép tính vi và tích phân của một hàm một biến thực lấy giá trị trong  $K$  ( $K = P$  hoặc  $X$ ).

### III.1. Dãy các số thực hoặc phức.

III.1.1. Dãy các số thực, Dãy các số phức.

III.1.2. Giới hạn của một dãy số

III.1.3. Quan hệ so sánh

III.1.4. Các định lý về sự tồn tại giới hạn

### III.2. Hàm một biến thực giá trị thực, hàm một biến thực giá trị phức

III.2.1. Giới hạn, liên tục

III.2.2. Quan hệ so sánh

### III.3. Phép tính vi phân

III.3.1. Đạo hàm của các hàm một biến thực giá trị thực hoặc phức

III.3.2. Các định lý về số gia hữu hạn

III.3.3. Khai triển hữu hạn, khai triển hữu hạn của một hàm số thông dụng

III.3.4. Cực trị địa phương, cực trị toàn cục

### III.4. Tích phân

III.4.1. Tích phân trên một đoạn các hàm với giá trị thực

III.4.2. Nguyên hàm và tích phân một hàm liên tục

III.4.3. Tích phân trên một bất kỳ của các hàm giá trị thực (tích phân suy rộng)

III.4.4. Tích phân các hàm giá trị phức.

## 13. Nội dung các bài thí nghiệm (thực hành, tiểu luận, bài tập lớn)

## 14. Tài liệu tham khảo

[1]. Monier, J.M. *Đại số 1* (tập 5). Bản dịch tiếng Việt, NXB Giáo dục, 1999.

[2]. Monier, J.M. *Giải tích 1* (tập 1). Bản dịch tiếng Việt, NXB Giáo dục, 1999.

[3]. Monier, J.M. *Bài tập giải tích 1*, bản tiếng Pháp, NXB DUNOD, 1996.

[4]. Monier, J.M. *Bài tập đại số và hình học 1*, bản tiếng Pháp, NXB DUNOD, 1996.

[5]. Nguyễn Đình Trí, Tạ Văn Đĩnh, Nguyễn Hồ Quỳnh, *Toán học cao cấp*, tập II, NXB Giáo dục, 2001.