

# **ĐỀ CƯƠNG MÔN TOÁN ĐẠI SỐ B1 (ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH)**

## **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN (45 TIẾT)**

### **CHƯƠNG I : MA TRẬN VÀ HỆ PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH**

Ma trận. Các phép biến đổi sơ cấp trên dòng của ma trận.

Ma trận tương đương dòng.

Hệ phương trình tuyến tính và các nghiệm.

Phương pháp Gauss và phương pháp Gauss - Jordan giải hệ phương trình tuyến tính.

Dạng bậc thang và dạng bậc thang rút gọn của ma trận.

Hạng của ma trận. Định lý Kronecker – Capelli.

### **CHƯƠNG II : CÁC PHÉP TOÁN MA TRẬN – MA TRẬN KHẢ NGHỊCH**

Phép chuyển vị ma trận. Phép nhân số thực với ma trận.

Phép cộng và phép nhân ma trận. Ma trận đơn vị. Phép nhân và phép lũy thừa ma trận vuông. Các hằng đẳng thức và nhị thức Newton dùng cho các ma trận vuông giao hoán.

Các ma trận vuông đặc biệt : ma trận đường chéo, ma trận tam giác trên và tam giác dưới. Các phép tính cho ma trận đường chéo và tam giác.

Ma trận vuông khả nghịch. Điều kiện cần và đủ cho sự khả nghịch của ma trận vuông. Dùng các phép biến đổi sơ cấp trên dòng để kiểm tra ma trận vuông khả nghịch và tìm ma trận nghịch đảo của nó.

Dùng ma trận khả nghịch giải các phương trình ma trận đặc biệt.

Giải một số phương trình ma trận đơn giản.

### **CHƯƠNG III : ĐỊNH THỨC CỦA MA TRẬN VUÔNG**

Khái niệm định thức. Định thức các ma trận vuông cấp 1, 2, 3.

Định thức các ma trận vuông cấp  $n$  được tính theo định thức của các ma trận vuông cấp  $(n - 1)$  dựa theo một dòng hay một cột bất kỳ.

Định thức các ma trận vuông có dạng đặc biệt.

Ảnh hưởng của các phép biến đổi sơ cấp trên dòng hay trên cột đối với định thức. Áp dụng để tính các định thức cấp cao.

Kiểm tra ma trận khả nghịch và tìm ma trận nghịch đảo bằng phương pháp định thức.

Qui tắc Cramer giải và biện luận các hệ phương trình tuyến tính có số phương trình bằng số ẩn.

## CHƯƠNG IV : *KHÔNG GIAN VECTOR $R^n$*

Không gian vector  $R^n$  và minh họa hình học khi  $n = 1, 2, 3$ .

Không gian con của  $R^n$ . Không gian giao và không gian tổng.

Tổ hợp tuyến tính các vector. Không gian con sinh bởi tập hợp hữu hạn

Điều kiện để vector thuộc về không gian sinh.

Tập hợp độc lập tuyến tính và phụ thuộc tuyến tính.

Cơ sở và số chiều của không gian vector.

Nhận diện cơ sở của  $R^n$  và của các không gian con của  $R^n$ .

Tìm cơ sở cho các không gian con sinh bởi tập hợp hữu hạn và không gian nghiệm của hệ phương trình tuyến tính thuần nhất.

Tìm cơ sở cho không gian giao và không gian tổng.

Tọa độ của vector theo cơ sở. Ma trận đổi cơ sở.

Công thức đổi tọa độ theo cơ sở.

## CHƯƠNG V : *ÁNH XẠ TUYẾN TÍNH ( TỪ $R^n$ VÀO $R^m$ )*

Các khái niệm cơ bản về ánh xạ tuyến tính.

Không gian nhân và không gian ảnh của ánh xạ tuyến tính.

Ma trận biểu diễn ánh xạ tuyến tính theo cặp cơ sở.

Sự thay đổi ma trận biểu diễn khi thay đổi cặp cơ sở.

Xác định ánh xạ tuyến tính từ ma trận biểu diễn theo cặp cơ sở.

Xác định ánh xạ tuyến tính khi biết ảnh của một cơ sở.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1/ **Đại số tuyến tính và ứng dụng ( Tập 1)**, Bùi Xuân Hải (chủ biên),  
*NXB Đại học quốc gia TP HCM, 2011.*
- 2/ **Đại số tuyến tính**, Nguyễn Hữu Việt Hưng, *NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2004.*
- 3/ **Đại số tuyến tính**, Ngô Việt Trung, *NXB Đại học quốc gia Hà Nội, 2001.*
- 4/ **Algèbre**, Jean - Guégand & Jean – Pierre, *Prépa H.E.C ellipses, 1995.*
- 5/ **Algèbre linéaire**, Voiévodine, *Édition MIR Moscou, 1976.*
- 6/ **Receueil de problèmes d'algèbre linéaire**, H. Ikramov, *Édition MIR Moscou, 1977.*
- 7/ **Linear algebra and its applications**, David C.Lay, *Addition Wesley, 1994.*
- 8/ **Linear algebra**, Serge Lang, *Addition Wesley, 1970 (2<sup>nd</sup> edition).*