

R

**BỘ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG**  
**CHƯƠNG TRÌNH NHÀ NƯỚC VỀ ĐIỆN TỬ - TIN HỌC - VIỄN THÔNG**

**BÁO CÁO KẾT QUẢ**  
**ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU KHOA HỌC**

I.

**TÊN ĐỀ TÀI :** " Mô phỏng các hệ thống kỹ thuật quân sự "  
mã số **KHCN-01.09.01** thuộc đề tài **KHCN-01.09**  
"Nghiên cứu tiếp thu công nghệ tiên tiến xây dựng một số  
công cụ mô phỏng, dự báo phục vụ sự nghiệp phát triển  
KT-XH và an ninh quốc phòng"

**CẤP QUẢN LÝ :** Cấp Nhà nước

**THEO QUYẾT ĐỊNH SỐ :**

**CƠ QUAN THỰC HIỆN :** Học viện KTQS

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI :** PGS - PTS Nguyễn Đức Luyện

**THƯ KÝ ĐỀ TÀI :** TS Nguyễn Công Định

Ngày 11 tháng 9 năm 1998



Ngày 20 tháng 9 năm 1998

**Chủ nhiệm đề tài**

Ngày      tháng      năm 1998

**Cơ quan quản lý**

3416 18/13

30/8/99

**Những người tham gia thực hiện đề tài KHCN 01.09.01:**

1. PGS - PTS Nguyễn Đức Luyện, Chủ nhiệm đề tài
2. TS Nguyễn Công Định, Thư ký đề tài
3. PGS - PTS Nguyễn Tăng Cường
4. PTS Lê Chung
5. ThS Phan Văn Từ
6. KS Nguyễn Thị Lương
7. PTS Đàm Hữu Nghị
8. PTS Huỳnh Lương Nghĩa
9. KS Đoàn Thế Tuấn
10. KS Trần Văn Học
11. PGS - PTS Đinh Bá Trụ
12. ThS Trần Đức Cửu
13. ThS Hoàng Văn Lợi
14. PTS Nguyễn Đức Chấn
15. ThS Nguyễn Đăng Ba
16. KS Trần Văn Bình
17. KS Chu Anh Mỹ
18. ThS Vũ Công Hàm
19. GS - TS Phạm Thế Long
20. KS Chu Văn Huyện
21. KS Nguyễn Mạnh Hùng
22. ThS Lê Minh Thái

MATLAB

## MỤC LỤC

### LỜI NÓI ĐẦU

### CHƯƠNG 5. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MATLAB

5.1. MỞ ĐẦU	1
5.2. CÁC TÍNH CHẤT CƠ BẢN	2
5.2.1. Các phép tính đơn giản	2
5.2.2. Không gian làm việc MATLAB	5
5.2.3. Lưu và gọi lại dữ liệu	6
5.2.4. Dạng thể hiện số liệu.	6
5.2.5. Về các biến	6
5.2.6. Các tính chất cơ bản khác	8
5.2.7. Tóm tắt	9
5.3. CÁC TÍNH CHẤT KHOA HỌC	9
5.3.1. Các hàm toán học thông thường	9
5.3.2. Số phức	12
5.3.3. Tóm tắt	15
5.4. TRỢ GIÚP TRỰC TUYẾN	16
5.4.1. Lệnh Help	16
5.4.2. Lệnh lookfor	17
5.4.3. Trợ giúp bằng thực đơn	18
5.5. CÁC PHÉP TÍNH MẢNG	18
5.5.1. Các Mảng đơn giản	18
5.5.2. Địa chỉ Mảng	20
5.5.3. Xây dựng Mảng	21
5.5.4. Các phép toán đối với Mảng - Vô hướng	23
5.5.5. Các phép toán Mảng - Mảng	23
5.5.6. Định hướng Mảng	26
5.5.7. Các tính chất khác	29
5.5.8. Tóm tắt	30

5.6. VẼ ĐƠN GIẢN	32
5.7 CÁC TỆP KỊCH BẢN	36
5.8 VĂN BẢN	37
5.9 CÁC PHÉP TOÁN LOGIC VÀ QUAN HỆ	39
5.9.1 Các toán tử quan hệ	40
5.9.2 Các toán tử logic	41
5.10 ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH VÀ MA TRẬN	44
5.10.1 Các tính chất chủ yếu	44
5.10.2 Các tính chất khác	46
5.10.3 Tóm tắt	47
5.11 THAO TÁC MA TRẬN	47
5.11.1 Các tính chất khác	56
5.11.2 Tóm tắt	56
5.12 CÁC MA TRẬN ĐẶC BIỆT	57
5.13 RA QUYẾT ĐỊNH : ĐIỀU KHIỂN LUỒNG LỆNH	59
5.13.1 for loops ( Vòng lặp For )	59
5.13.2 while loops ( vòng lặp while )	62
5.13.3 Cấu trúc if-else-end	62
5.13.4 Tóm tắt	64
5.14 CÁC HÀM TỆP M	65
5.14.1 Các tính chất chính	65
5.14.2 Tóm tắt và các tính chất khác	66
5.15 PHÂN TÍCH SỐ LIỆU	67
5.15.1 Các tính chất chính	67
5.15.2 Tóm tắt và các tính chất khác	72
5.16 CÁC ĐA THỨC	72
5.16.1 Nghiệm	72
5.16.2 Nhân đa thức	74
5.16.3 Phép cộng đa thức	74
5.16.4 Chia đa thức	75

5.16.5 Đạo hàm	75
5.16.6 Đánh giá đa thức ( Tính giá trị đa thức )	76
5.16.7 Tóm tắt và các tính chất khác	76
5.17 VẼ ĐƯỜNG CONG VÀ NỘI SUY	77
5.17.1 Khớp đường cong	77
5.17.2 Nội suy một chiều	80
5.17.3 Nội suy hai chiều	85
5.17.4 Tóm tắt	88
5.18 GIẢI TÍCH SỐ	89
5.18.1 Vẽ đồ thị	89
5.18.2 Tối thiểu hoá	91
5.18.3 Tìm điểm không	93
5.18.4 Tích phân	94
5.18.5 Vi phân	95
5.18.6 Các phương trình vi phân	98
5.18.7 Tóm tắt	100
5.19 ĐỒ HOẠ HAI CHIỀU	101
5.19.1 Sử dụng lệnh plot	101
5.19.2 Kiểu đường vẽ, các điểm đánh dấu và màu sắc.	104
5.19.3 Thêm lưới và các nhãn	105
5.19.4 Sửa trục toạ độ theo yêu cầu	106
5.19.5 In các hình vẽ	109
5.19.6. Thao tác xử lý đồ thị.	110
5.19.7 Các tính chất vẽ 2 chiều khác	113
5.19.8. Tóm tắt	120
5.20. ĐỒ HOẠ 3 CHIỀU	121
5.20.1. Vẽ đường	121
5.20.2. Các đồ thị bề mặt và mạng lưới	123
5.20.3. Thao tác đồ thị	127
5.20.4. Các tính chất đồ vẽ đồ thị 3 chiều khác	130
5.20.5. Khái niệm về bản đồ màu	132

5.20.6. Sử dụng bản đồ màu	133
5.20.7. Hiện thị bản đồ màu	133
5.20.8 Tạo và thay đổi bản đồ màu	135
5.20.9. Tóm tắt	137

**CHƯƠNG 6. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**  
**HỘP CÔNG CỤ TOÁN KÝ TƯỢNG**

6.1 MỞ ĐẦU.	139
6.2 CÁC BIỂU THỨC KÝ TƯỢNG (BTKT)	140
6.2.1 Cách biểu diễn BTKT trong MATLAB.	140
6.2.2 Biến ký tượng (BKT).	142
6.2.3 Vài thứ để bạn thử	144
6.2.4 Tóm tắt	145
6.3 CÁC TOÁN TỬ ĐỐI VỚI BTKT.	145
6.3.1 Rút tử số và mẫu số.	146
6.3.2 Các phép tính đại số chuẩn	148
6.3.3 Các toán tử cao cấp.	149
6.3.4 Các hàm chuyển đổi.	152
6.3.5 Thay biến.	153
6.3.6 Vài thứ để bạn thử.	154
6.3.7 Tóm tắt.	154
6.4 VI PHÂN VÀ TÍCH PHÂN.	155
6.4.1 Vi phân.	155
6.4.2 Tích phân.	156
6.4.3 Ví dụ.	158
6.4.4 Tóm tắt.	161
6.5 VẼ ĐỒ THỊ CHO BIỂU THỨC KÝ TƯỢNG.	161
6.6 TẠO KHUÔN DẠNG VÀ ĐƠN GIẢN BIỂU THỨC.	163
6.6.1 Mở đầu.	163
6.6.2 Tóm tắt	167

6.7 ĐÁNH GIÁ ĐỘ CHÍNH XÁC CỦA BTKT.	168
6.7.1 Mở đầu.	168
6.7.2 Vài thứ để bạn thử.	170
6.7.3 Tóm tắt.	170
6.8 GIẢI PHƯƠNG TRÌNH.	171
6.8.1 Giải phương trình đại số đơn.	171
6.8.2 Hệ phương trình đại số (HPTĐS).	172
6.8.3 Phương trình vi phân đơn (PTVP).	173
6.8.4 Hệ phương trình vi phân (Hệ PTVP).	175
6.8.5 Ví dụ.	176
6.8.6 Tóm tắt nội dung và các tính chất khác.	176
6.9 ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH (ĐSTT) VÀ MA TRẬN (MT).	178
6.9.1 Ma trận ký tượng (MTKT).	178
6.9.2 Các phép tính đại số.	180
6.9.3 Các toán tử đại số tuyến tính (TTĐSTT).	181
6.9.4 Các tính chất khác.	183
6.9.5 Tóm tắt.	185
6.10 CÁC BIẾN ĐỔI.	186
6.10.1 Hàm bậc thang và hàm xung.	186
6.10.2 Biến đổi Laplas.	187
6.10.3 Biến đổi Fourier.	188
6.10.4 Vài thứ để bạn thử.	189
6.10.5 Biến đổi Z.	190
6.10.6 Tóm tắt.	191
6.11 CÁC CÔNG CỤ KÝ TƯỢNG TƯƠNG TÁC.	191
6.11.1 Tổng Riemann.	191
6.11.2 Bàn tính hàm.	193

**CHƯƠNG 7. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG**  
**HỘP CÔNG CỤ TÍNH HIỆU VÀ HỆ THỐNG**



## LỜI NÓI ĐẦU

Trên phạm vi toàn cầu, đối với hàng trăm nghìn người sử dụng trong các khu vực công nghiệp, quản lý, viện, trường đại học thuộc mọi lĩnh vực khoa học, kỹ thuật và các ứng dụng khác, MatLab đã trở thành môi trường tính toán kỹ thuật hàng đầu. Hiện nay nếu biết sử dụng MatLab - một công cụ tính toán mạnh kết hợp với các phần mềm phân tích số liệu và hiển thị phong phú, thì sinh viên đã có đủ điều kiện để học tập hiệu quả trong quá trình học đại học và nghiên cứu sau đại học.

Vậy xuất xứ MatLab từ đâu?

Khi máy tính ngày nay trở nên vô giá đối với công việc sáng tạo trong khoa học và kỹ thuật, thì các trường đại học là những nơi đầu tiên nhận thức được tầm quan trọng của nó và rất mong tạo điều kiện cho sinh viên thoát nạn "mù máy tính". Tuy nhiên, giá phần mềm thương phẩm quá cao cùng với các thách thức trong việc tích hợp vào môi trường giảng dạy đã làm cho mong muốn này khó trở thành hiện thực. Để đáp lại với tình hình này, tổ chức MatWork - một tổ chức gồm các chuyên gia hàng đầu về Toán- Máy tính của Mỹ đã tạo ra phần mềm *MatLab Sinh viên* (The Student Edition of MatLab) và sách *Hướng dẫn sử dụng* nhằm giới thiệu cho sinh viên làm quen sớm với công cụ này trong quá trình học tập ở trường đại học.

Bản MatLab đầu tiên được viết tại trường đại học tổng hợp New Mexico Stanford vào cuối những năm 1970 với mục đích là dùng cho việc giảng dạy các lý thuyết ma trận, đại số tuyến tính và giải tích số. Ngày nay nó đã vượt quá giới hạn của cái tên ban đầu là "phòng thí nghiệm toán học", trở thành một công cụ tương tác và ngôn ngữ lập trình dùng cho mọi tính toán khoa học, kỹ thuật.

Phần mềm Matlab Sinh viên gói gọn các kiến thức toán học dưới dạng rất dễ ứng dụng cho nhiều bộ môn khoa học khác nhau như: Xử lý Tín hiệu số, Lý thuyết Điều khiển, Kỹ thuật Hệ thống và Tín hiệu, Đại số tuyến tính, Toán Kỹ thuật, Toán ứng dụng ... Dù đứng riêng hay kết hợp với các bộ môn khác, Matlab đều có thể được tích hợp một cách hiệu quả vào chương trình giảng dạy để tạo điều kiện thuận lợi cho sinh viên nắm chắc cả kiến thức cơ bản lẫn cao cấp, đồng thời cho phép họ chủ động ứng dụng lý thuyết vào thực tế.

Do những lợi ích to lớn nói trên nên chúng tôi xin mạnh dạn giới thiệu và mong muốn các bạn tự mình thử và tận hưởng hết các sức mạnh mà Matlab chắc chắn sẽ mang lại cho các bạn.

Toàn bộ sách Hướng dẫn bao gồm ba phần: phần 1 - *Getting started* - giới thiệu cách đăng ký, nâng cấp và cài đặt Matlab trong các môi trường khác nhau như Microsoft Windows và Macintosh Computers; phần 2 - *Learning Matlab and the Toolboxes* (Học Matlab và các công cụ) - là phần hướng dẫn cách sử dụng Matlab v

PHẦN II

***HỌC MATLAB VÀ CÁC CÔNG CỤ***