|  |
| --- |
| TẬP ĐOÀN DẦU KHÍ QUỐC GIA VIỆT NAM  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC DẦU KHÍ VIỆT NAM** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Lý thuyết ma trận và đại số tuyến tính**

**(Linear Algebra and Matrix Analysis)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **2** | | | MSHP | | | |  |
| Số tiết | Tổng: 36 | LT: 24 | TH: | | TN: | | BTL/TL: 12 | |
| HP ĐA, TT, LV |  | | | | | | | |
| Tỉ lệ đánh giá | TN/TH: | KT: 25% | QÚA TRÌNH: 25% | | | | Thi: 50 % | |
| Hình thức đánh giá | * *Quá trình:*   *+ TH: Tham gia đầy đủ, ý thức và kết quả tốt phầnthực hành*  *+ Thamgia học tập trên lớp(đầy đủ-tối thiểu 80%, đúng giờ, chuẩn bị bài, tích cực thảo luận)*  *+ Bài tập: Các bài tập hỏi trực tiếp trong quá trình dạy, các bài kiểm tra trên lớp; bài tập về nhà*  *- Kiển tra-đánh giá giữa kỳ: Trắc nghiệm, 60phút*  *- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 60phút* | | | | | | | |
| Học phần tiên quyết |  | | | | |  | | |
| Học phầnhọc trước |  | | | | |  | | |
| Học phần song hành |  | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Địa chất – Địa vật lý | | | | | | | |
| Trình độ đào tạo | Đại học chính quy | | | | | | | |
| Ghi chú khác |  | | | | | | | |

**1. Mô tả học phần**

Học phần này trang bị các kiến thức về:Hệ phương trình tuyến tính, giá trị riêng và véc-tơ riêng, không gian véc-tơ hữu hạn chiều, biến đổi tuyến tính và ứng dụng, nghiệm số của phương trình tuyến tính.

**Course description:**

The course covers the following topics:Systems of linear equations. Eigen values and eigen vectors. Finite dimensional vector spaces. Linear transformations with applications. Numerical solutions of systems of linear equations.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| L.O.1 | Hệ phương trình tuyến tính |
|  | L.O.1.1 – Phương pháp khử loại Gauss  L.O.1.2 – Tồn tại nghiệm của hệ phương trình tuyến tính |
| L.O.2 | Đại số ma trận |
|  | L.O.2.1 – Các phép toán với ma trận  L.O.2.2 – Phân tích LU |
| L.O.3 | Không gian vector |
|  | L.O.3.1 – Không gian và không gian con  L.O.3.2 – Cơ sở và số chiều  L.O.3.3 – Hạng  L.O.3.4 – Biến đổi tuyến tính  L.O.3.5 – Không gian con bất biến |
| L.O.4 | Trực giao |
|  | L.O.4.1 – Không gian tích vô hướng  L.O.4.2 – Quy trình Gram - Schmitd  L.O.4.3 – Biến đổi Fourier rời rạc  L.O.4.4 – Không gian con bù  L.O.4.5 – Phân tích hạng và không gian không |
| L.O.5 | Định thức |
| L.O.6 | Giá trị riêng và vector riêng |
|  | L.O.6.1 – Định nghĩa và tính chất  L.O.6.2 – Chéo hóa ma trận  L.O.6.3 – Ma trân chuẩn, xác định dương và ma trận lũy linh  L.O.6.4 – Dạng Jordan |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

Carl Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000.

* **Tài liệu tham khảo:**

Steve J. Leon, Linear Algebra with Applications, 7th Edition.

**4. Nội dung chi tiết học phần và hình thức tổ chức dạy – học**

| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra  chi tiết** | **Hoạt động  đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | CHƯƠNG 1. PHƯƠNG TRÌNH TUYẾN TÍNH   * 1. Giới thiệu   2. Khử loại Gauss và ma trận   3. Phương pháp Gauss - Jordan   4. Bài toán hai điểm biên   5. Thực hành với Matlab | L.O.1.1 – Phương pháp khử loại Gauss | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 2 | CHƯƠNG 2. HỆ CHỮ NHẬT VÀ DẠNG HÀNG BẬC THANG  2.1 Dạng hàng bậc thang và hạng  2.2 Dạng hàng bậc thang rút gọn  2.3 Tồn tại nghiệm của hệ tuyến tính  2.4Hệ thuần nhất và không thuần nhất  2.5 Mạch điện  2.6 Thực hành với Matlab | L.O.1.2 – Tồn tại nghiệm của hệ phương trình tuyến tính | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 3-4 | CHƯƠNG 3. ĐẠI SỐ MA TRẬN  3.1 Cộng, nhân, chuyển vị  3.2 Ma trận nghịch đảo  3.3 Ma trận sơ cấp và tương đương  3.4 Phân tích LU  3.5 Thực hành với Matlab | L.O.2.1 – Các phép toán với ma trận  L.O.2.2 – Phân tích LU | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 5-6 | CHƯƠNG 4. KHÔNG GIAN VECTOR  4.1 Không gian và không gian con  4.2 Bốn không gian vector cơ bản  4.3 Độc lập tuyến tính  4.4Cơ sở và số chiều  4.5 Hạng  4.6 Phương pháp bình phương tối thiểu  4.7 Biến đổi tuyến tính  4.8 Chuyển cơ sở  4.9 Không gian con bất biến  4.10 Thực hành với Matlab | L.O.3.1 – Không gian và không gian con  L.O.3.2 – Cơ sở và số chiều  L.O.3.3 – Hạng  L.O.3.4 – Biến đổi tuyến tính  L.O.3.5 – Không gian con bất biến | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 7,9,10 | CHƯƠNG 5. CHUẨN, TÍCH VÔ HƯỚNG VÀ TRỰC GIAO  5.1 Chuẩn của vector  5.2 Chuẩn của ma trận  5.3 Không gian tích vô hướng  5.4 Vector trực giao  5.5 Quy trình Gram – Schmitd  5.6 Ma trận đơn nguyên và ma trận trực giao  5.7 Phép rút gọn trực giao  5.8 Biến đổi Fourier rời rạc  5.9 Không gian con bù  5.10 Phân tích hạng và không gian không  5.11 Thực hành với Matlab | L.O.4.1 – Không gian tích vô hướng  L.O.4.2 – Quy trình Gram - Schmitd  L.O.4.3 – Biến đổi Fourier rời rạc  L.O.4.4 – Không gian con bù  L.O.4.5 – Phân tích hạng và không gian không | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 8 | Kiếm tra giữa kỳ |  |  |
| 11 | CHƯƠNG 6. ĐỊNH THỨC  6.1 Định nghĩa và tính chất  6.2 Thực hành với Matlab | L.O.5 – Định thức | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 12-13 | CHƯƠNG 7. KHÔNG GIAN RIÊNG, VECTOR RIÊNG  7.1 Tính chất sơ cấp của hệ riêng  7.2 Chéo hóa bằng biến đổi đồng dạng  7.3 Hàm số của ma trận đường chéo  7.4 Ma trận chuẩn, ma trận xác định dương  7.5 Ma trận lũy linh  7.6 Dạng Jordan  7.7 Đa thức cực tiểu  7.8 Thực hành với Matlab | L.O.6.1 – Định nghĩa và tính chất  L.O.6.2 – Chéo hóa ma trận  L.O.6.3 – Ma trân chuẩn, xác định dương và ma trận lũy linh  L.O.6.4 – Dạng Jordan | Thảo luận, bài tập, thực hành |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

*Bà Rịa, Ngày.........tháng.......năm 2017*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO** | **TRƯỞNG KHOA** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC** |