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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Phương trình vi phân**

**(Differential Equations)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Số tín chỉ | **3** | | | MSHP | | | |  |
| Số tiết | Tổng: 54 | LT: 36 | TH: | | TN: | | BTL/TL: 18 | |
| 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 | Toán 1,2,3 | | | | |  | | |
| Học phầnhọc trước |  | | | | |  | | |
| Học phần song hành |  | | | | |  | | |
| CTĐT ngành, chuyên ngành | Địa chất – Địa vật lý, Khoan Khai thác, Lọc hóa dầu | | | | | | | |
| 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:Phương trình vi phân bậc nhất, bậc hai và phương trình vi phân bậc cao, hệ phương trình vi phân, nghiệm giải tích, ứng dụng trong khoa học và kỹ thuật.

**Course description:**

The course covers the following topics:First, second, and higher order equations. Systems of differential equations. Analytic methods of solution. Applications to science and engineering.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| L.O.1 | Phương trình vi phân bậc nhất |
|  | L.O.1.1 – Phương trình phân ly  L.O.1.2 – Phương trình tuyến tính  L.O.1.3 – Phương trình thuần nhất  L.O.1.4– Phương trình Bernoulli  L.O.1.5 – Phương trình Riccati  L.O.1.6– Phương trình chuẩn  L.O.1.7 – Định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm |
| L.O.2 | Mô hình toán với phương trình vi phân bậc nhất |
| L.O.3 | Phương trình vi phân bậc 2 |
|  | L.O.3.1 – Phương trình thuần nhất  L.O.3.2 – Phương trình không thuần nhất  L.O.3.3 – Phương trình Cauchy – Euler  L.O.3.4 – Phương trình phi tuyến |
| L.O.4 | Mô hình toán với phương trình vi phân bậc 2 |
|  | L.O.4.1 – Dao động cơ học tự do  L.O.4.2 – Dao động cơ học cưỡng bức  L.O.4.3 –Dao động điện |
| L.O.5 | Phương trình vi phân bậc cao |
|  | L.O.5.1 – Phương trình thuần nhất  L.O.5.2 – Phương trình không thuần nhất |
| L.O.6 | Hệ phương trình vi phân |
|  | L.O.6.1 – Hệ phương trình vi phân bậc nhất  L.O.6.2 – Hệ phương trình vi phân thuần nhất với hệ số hằng |
| L.O.7 | Biến đổi Laplace |
|  | L.O.7.1 – Định nghĩa và các tính chất cơ bản  L.O.7.2 – Ứng dụng giải hệ phương trình vi phân |
| L.O.8 | Nghiệm dạng chuỗi |
|  | L.O.8.1 – Nghiệm dạng chuỗi gần điểm thường  L.O.8.2 – Nghiệm dạng chuỗi gần điểm kỳ dị chính quy |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

Christian Constanda, Differential Equations: A Primer for Scientists and Engineers, 1st Edition

* **Tài liệu tham khảo:**

William E. Boyce , Richard C. DiPrima, Elementary Differential Equations, 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. GIỚI THIỆU   * 1. Phương trình vi phân (PTVP) và nghiệm   2. Điều kiện ban đầu và điều kiện biên   3. Phân loại phương trình vi phân |  | Thảo luận, bài tập |
| 2-3 | CHƯƠNG 2. PTVP bậc nhất  2.1 Phương trình phân ly  2.2 Phương trình tuyến tính  2.3 Phương trình thuần nhất  2.4Phương trình Bernoulli  2.5 Phương trình Riccati  2.6 Phương trình chuẩn  2.7 Định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm  2.8 Trường vector  2.5 Thực hành Matlab | L.O.1.1 – Phương trình phân ly  L.O.1.2 – Phương trình tuyến tính  L.O.1.3 – Phương trình thuần nhất  L.O.1.4– Phương trình Bernoulli  L.O.1.5 – Phương trình Riccati  L.O.1.6– Phương trình chuẩn  L.O.1.7 – Định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 4 | CHƯƠNG 3. MÔ HÌNH TOÁN VỚI PTVP BẬC 1  3.1 Mô hình với phương trình phân ly  3.2 Mô hình với phương trình tuyến tính  3.3 Phương trình ôtônôm  3.4 Thực hành với Matlab | L.O.2 - Mô hình toán với phương trình vi phân bậc nhất | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 5-6 | CHƯƠNG 4. PTVP bậc 2  4.1 Phương trình thuần nhất  4.2 Phương trình thuần nhất với hệ số hằng  4.3 Phương trình không thuần nhất  4.4 Phương trình Cauchy - Euler  4.5 Phương trình phi tuyến  4.6 Thực hành với Matlab | L.O.3.1 – Phương trình thuần nhất  L.O.3.2 – Phương trình không thuần nhất  L.O.3.3 – Phương trình Cauchy – Euler  L.O.3.4 – Phương trình phi tuyến | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 7 | CHƯƠNG 5. MÔ HÌNH TOÁN VỚI PTVP BẬC 2  5.1 Dao động cơ học tự do  5.2 Dao động cơ học cưỡng bức  5.3 Dao động điện  5.4 Thực hành với Matlab | L.O.4 - Mô hình toán với phương trình vi phân bậc 2 | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 8 | Kiếm tra giữa kỳ |  |  |
| 9-10 | CHƯƠNG 6. PTVP BẬC CAO  6.1 Mô hình với PTVP bậc cao  6.2 Nhắc lại một số kiến thức đại số  6.3 Phương trình thuần nhất  6.4 Phương trình không thuần nhất  6.5 Thực hành với Matlab | L.O.5.1 – Phương trình thuần nhất  L.O.5.2 – Phương trình không thuần nhất | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 11 | CHƯƠNG 7. HỆ PTVP  7.1 Mô hình với hệ PTVP  7.2 Giá trị riêng và vector riêng  7.3 Hệ PTVP bậc nhất  7.4 Hệ PVP thuần nhất với hệ số hằng  7.5 Thực hành với Matlab | L.O.6.1 – Hệ phương trình vi phân bậc nhất  L.O.6.2 – Hệ phương trình vi phân thuần nhất với hệ số hằng | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 12 | CHƯƠNG 8. BIẾN ĐỔI LAPLACE  8.1 Định nghĩa và các tính chất cơ bản  8.2 Nghiệm của phương trình với điều kiện ban đầu  8.3Nghiệm của hệ với điều kiện ban đầu  8.5 Thực hành với Matlab | L.O.7.1 – Định nghĩa và các tính chất cơ bản  L.O.7.2 – Ứng dụng giải hệ phương trình vi phân | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 13 | CHƯƠNG 9. NGHIỆM DẠNG CHUỖI  9.1 Chuỗi lũy thừa  9.2 Nghiệm dạng chuỗi gần điểm thường  9.3 Điểm kỳ dị  9.4 Nghiệm gần điểm kỳ dị chính quy  9.5 Thực hành với Matlab | L.O.8.1 – Nghiệm dạng chuỗi gần điểm thường  L.O.8.2 – Nghiệm dạng chuỗi gần điểm kỳ dị chính quy | Thảo luận, bài tập, thực hành |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG**  **Phan MinhQuốc Bình** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO**  **Lê Quốc Phong** | **TRƯỞNG KHOA**  **Phạm Hồng Quang** | **TRƯỞNG**  **BỘ MÔN**  **Phạm Hồng Quang** | **CÁN BỘ**  **LẬP ĐC** |