|  |
| --- |
| 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 lyL.O.1.2 – Phương trình tuyến tínhL.O.1.3 – Phương trình thuần nhấtL.O.1.4– Phương trình BernoulliL.O.1.5 – Phương trình RiccatiL.O.1.6– Phương trình chuẩnL.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 nhấtL.O.3.2 – Phương trình không thuần nhấtL.O.3.3 – Phương trình Cauchy – EulerL.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 doL.O.4.2 – Dao động cơ học cưỡng bứcL.O.4.3 –Dao động điện |
| L.O.5 | Phương trình vi phân bậc cao |
|  | L.O.5.1 – Phương trình thuần nhấtL.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 nhấtL.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 bảnL.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 thườngL.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 nhất2.1 Phương trình phân ly2.2 Phương trình tuyến tính2.3 Phương trình thuần nhất2.4Phương trình Bernoulli2.5 Phương trình Riccati2.6 Phương trình chuẩn2.7 Định lý về sự tồn tại và duy nhất nghiệm2.8 Trường vector 2.5 Thực hành Matlab | L.O.1.1 – Phương trình phân lyL.O.1.2 – Phương trình tuyến tínhL.O.1.3 – Phương trình thuần nhấtL.O.1.4– Phương trình BernoulliL.O.1.5 – Phương trình RiccatiL.O.1.6– Phương trình chuẩnL.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 13.1 Mô hình với phương trình phân ly3.2 Mô hình với phương trình tuyến tính3.3 Phương trình ôtônôm3.4 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 24.1 Phương trình thuần nhất4.2 Phương trình thuần nhất với hệ số hằng4.3 Phương trình không thuần nhất4.4 Phương trình Cauchy - Euler 4.5 Phương trình phi tuyến4.6 Thực hành với Matlab | L.O.3.1 – Phương trình thuần nhấtL.O.3.2 – Phương trình không thuần nhấtL.O.3.3 – Phương trình Cauchy – EulerL.O.3.4 – Phương trình phi tuyến | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 7 | CHƯƠNG 5. MÔ HÌNH TOÁN VỚI PTVP BẬC 25.1 Dao động cơ học tự do5.2 Dao động cơ học cưỡng bức5.3 Dao động điện5.4 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 CAO6.1 Mô hình với PTVP bậc cao 6.2 Nhắc lại một số kiến thức đại số6.3 Phương trình thuần nhất6.4 Phương trình không thuần nhất6.5 Thực hành với Matlab | L.O.5.1 – Phương trình thuần nhấtL.O.5.2 – Phương trình không thuần nhất | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 11 | CHƯƠNG 7. HỆ PTVP7.1 Mô hình với hệ PTVP 7.2 Giá trị riêng và vector riêng 7.3 Hệ PTVP bậc nhất7.4 Hệ PVP thuần nhất với hệ số hằng7.5 Thực hành với Matlab | L.O.6.1 – Hệ phương trình vi phân bậc nhấtL.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 LAPLACE8.1 Định nghĩa và các tính chất cơ bản8.2 Nghiệm của phương trình với điều kiện ban đầu8.3Nghiệm của hệ với điều kiện ban đầu8.5 Thực hành với Matlab | L.O.7.1 – Định nghĩa và các tính chất cơ bảnL.O.7.2 – Ứng dụng giải hệ phương trình vi phân | Thảo luận, bài tập, thực hành |
| 13 | CHƯƠNG 9. NGHIỆM DẠNG CHUỖI9.1 Chuỗi lũy thừa 9.2 Nghiệm dạng chuỗi gần điểm thường9.3 Điểm kỳ dị9.4 Nghiệm gần điểm kỳ dị chính quy9.5 Thực hành với Matlab | L.O.8.1 – Nghiệm dạng chuỗi gần điểm thườngL.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** |