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

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Lý thuyết Trường điện từ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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:*

*+ BT: Tham gia đầy đủ, ý thức và kết quả tốt phần bài tập, thảo luận.**+ Tham gia học tập trên lớp (đầy đủ-tối thiểu 80%, đúng giờ, chuẩn bị bài, tích cực thảo luận)**+ Bài tập lớn: 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, 45 phút**- Thi cuối kỳ: trắc nghiệm, 60 phút* |
| Học phần tiên quyết  |  |  |
| Học phần học 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 trình bày về những định luật và nguyên lý cơ bản của trường điện từ (Ðịnh lý Poynting, phương trình Macxoen và véctơ Poynting dưới dạng phức); Sóng điện từ phẳng (Sóng phẳng trong điện môi lý tuởng, sóng phẳng điều hoà trong môi truờng bán dẫn); Bức xạ sóng điện từ (Nghiệm của hệ phương trình Macxoen-Hàm thế, Nghiệm của các phương trình thế-thế chậm); Những vấn đề của truyền sóng (truyền sóng lý tuởng, phản xạ của sóng từ mặt đất, Nguyên lý Huyghen và miền Fresnel); các phương pháp truyền sóng và các phép đo từ.

**2. Chuẩn đầu ra của học phần**

| **STT** | **Chuẩn đầu ra học phần** |
| --- | --- |
| L.O.1 | Những định luật và nguyên lý cơ bản của trường điện từ  |
| L.O.1.1 - Các đại lượng đặc trưng cho trường và môi trườngL.O.1.2 - Các định luật thực nghiệm quan trọng về điện từL.O.1.3 - Ðivergence của cuờng độ điện truờngL.O.1.4 - Công của lực điện truờng- thếL.O.1.5 - Ðiều kiện bờ trong điện truờng tĩnhL.O.1.6 -Năng luợng điện truờngL.O.1.7 - Nguyên lý liên tục của từ thông- Ðịnh luật cảm ứng diện từL.O.1.8 - Năng luợng của từ truờngL.O.1.9 - Truờng điện từL.O.1.10 - Năng luợng của truờng điện từ- Ðịnh lý PoyntingL.O.1.11 - Phương trình Macxoen và véctơ Poynting dưới dạng phức |
| L.O.2 | Sóng điện từ phẳng |
| L.O.2.1 - Khái niệm về sóng phẳngL.O.2.2 - Sóng phẳng trong điện môi lý tuởngL.O.2.3 - Sóng phẳng điều hòaL.O.2.4 - Sóng phẳng điều hoà trong môi truờng bán dẫnL.O.2.5 - Phản xạ và khúc xạ của sóng phẳng |
| L.O.3 | Bức xạ sóng điện từ |
| L.O.3.1 - Nghiệm của hệ phương trình Macxoen-Hàm thếL.O.3.2 - Nghiệm của các phương trình thế-thế chậmL.O.3.3 - Truờng bức xạ của luỡng cực điện |
| L.O.4 | Những vấn đề của truyền sóng |
| L.O.4.1 - Khái niệm chungL.O.4.2 - Công thức truyền sóng lý tuởngL.O.4.3 - Phân loại sóng vô tuyến diệnL.O.4.4 - Các hình thức phân cực của sóng L.O.4.5 - Sự phản xạ của sóng từ mặt đấtL.O.4.6 - Nguyên lý Huyghen và miền FresnelL.O.4.7 - Truyền sóng khi anten đặt cao-công thức giao thoa |
| L.O.5 | Các phương thức truyền sóng |
|  | L.O.5.2 - Phương thức truyền sóng ngắnL.O.5.3 - Phương thức truyền sóng cực ngắn VHF |
| L.O.6 | Các phương pháp đo từ trường |
| L.O.6.1 - Phương pháp cuộn cảmL.O.6.2 - Cảm biến HallL.O.6.3 - Các cảm biến từ trởL.O.6.4 - Cổng từ trường (Flux gate)L.O.6.5 - Giao thoa lượng tử siêu dẫn |

**3.Học liệu**

* **Tài liệu bắt buộc:**

# [A.V.Bakshi](https://www.google.com.vn/search?hl=vi&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22A.V.Bakshi%22): *Electromagnetic Field Theory*, Technical Publications, 2009.

* **Tài liệu tham khảo:**

[U.A.Bakshi](https://www.google.com.vn/search?hl=vi&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22U.A.Bakshi%22), [A.V.Bakshi](https://www.google.com.vn/search?hl=vi&tbo=p&tbm=bks&q=inauthor:%22A.V.Bakshi%22): *Electromagnetic Fields*, Technical Publications, 2010.

Phan Anh: *Trường điện từ và truyền sóng*, NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2006.

**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** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1-3 | **Chương 1:** N**hững định luật và nguyên lý cơ bản của trường điện từ**1.1 - Các đại lượng đặc trưng cho trường và môi trường1.2 - Các định luật thực nghiệm quan trọng về điện từ1.3 - Ðivergence của cuờng độ điện truờng1.4 - Công của lực điện truờng- thế1.5 - Ðiều kiện bờ trong điện truờng tĩnh1.6 -Năng luợng điện truờng1.7 - Nguyên lý liên tục của từ thông- Ðịnh luật cảm ứng diện từ1.8 - Năng luợng của từ truờng1.9 - Truờng điện từ1.10 - Năng luợng của truờng điện từ- Ðịnh lý Poynting1.11 - Phương trình Macxoen và véctơ Poynting dưới dạng phức | L.O.1.1 – Nắm được các đại lượng đặc trưng cho trường và môi trườngL.O.1.2 – Hiểu và vận dụng được các định luật thực nghiệm quan trọng về điện từL.O.1.3 – Hiểu và phân tích được Ðivergence của cuờng độ điện truờngL.O.1.4 – Biết cách tính công của lực điện truờng- thếL.O.1.5 – Nắm được điều kiện bờ trong điện truờng tĩnhL.O.1.6 – Nắm được năng luợng điện truờngL.O.1.7 – Hiểu được nguyên lý liên tục của từ thông- Ðịnh luật cảm ứng diện từL.O.1.8 – Hiểu được khái niệm năng luợng của từ truờngL.O.1.9 – Hiểu được khái niệm truờng điện từL.O.1.10 – Biết cách tính năng luợng của truờng điện từ- Ðịnh lý PoyntingL.O.1.11 – Hiểu và vận dụng phương trình Macxoen và véctơ Poynting dưới dạng phức | Thảo luận, bài tập |
| 4-5 | **Chương 2: Sóng điện từ phẳng**2.1 - Khái niệm về sóng phẳng2.2 - Sóng phẳng trong điện môi lý tuởng2.3 - Sóng phẳng điều hòa2.4 - Sóng phẳng điều hoà trong môi truờng bán dẫn2.5 - Phản xạ và khúc xạ của sóng phẳng | L.O.2.1 – Nắm được khái niệm về sóng phẳngL.O.2.2 – Nắm được khái niệm về sóng phẳng trong điện môi lý tuởngL.O.2.3 – Hiểu được sóng phẳng điều hòaL.O.2.4 – Hiểu bản chất sóng phẳng điều hoà trong môi truờng bán dẫnL.O.2.5 – Nắm được phản xạ và khúc xạ của sóng phẳng | Thảo luận, bài tập |
| 6-7 | **Chương 3:** Bức xạ sóng điện từ3.1 - Nghiệm của hệ phương trình Macxoen-Hàm thế3.2 - Nghiệm của các phương trình thế-thế chậm3.3 - Truờng bức xạ của luỡng cực điện | L.O.3.1 – Biết cách tìm nghiệm của hệ phương trình Macxoen-Hàm thếL.O.3.2 – Biết cách tìm nghiệm của các phương trình thế-thế chậmL.O.3.3 – Hiểu truờng bức xạ của luỡng cực điện | Thảo luận, bài tập |
| 8 | Kiếm tra giữa kỳ |  |  |
| 9-10 | **Chương 4:** Những vấn đề của truyền sóng4.1 - Khái niệm chung4.2 - Công thức truyền sóng lý tuởng4.3 - Phân loại sóng vô tuyến diện4.4 - Các hình thức phân cực của sóng 4.5 - Sự phản xạ của sóng từ mặt đất4.6 - Nguyên lý Huyghen và miền Fresnel4.7 - Truyền sóng -công thức giao thoa | L.O.4.1 – Nắm được khái niệm về truyền sóngL.O.4.2 – Nắm và vận dụng được công thức truyền sóng lý tuởngL.O.4.3 – Biết cách phân loại sóng vô tuyến diệnL.O.4.4 – Nắm được các hình thức phân cực của sóngL.O.4.5 – Hiểu được sự phản xạ của sóng từ mặt đấtL.O.4.6 – Nắm và vận dụng được nguyên lý Huyghen và miền FresnelL.O.4.7 – Hiểu về truyền sóng -công thức giao thoa | Thảo luận, bài tập |
|  |  |  |  |
| 11-12 | **Chương 5:** Các phương thức truyền sóng5.2 - Phương thức truyền sóng ngắn5.3 - Phương thức truyền sóng cực ngắn  | L.O.5.2 – Nắm được phương thức truyền sóng ngắnL.O.5.3 – Nắm được phương thức truyền sóng cực ngắn  | Thảo luận, bài tập |
| 13-15 | **Chương 6:** Các phương pháp đo từ trường6.1 - Phương pháp cuộn cảm6.2 - Cảm biến Hall6.3 - Các cảm biến từ trở6.4 - Cổng từ trường (Flux gate)6.5 - Giao thoa lượng tử siêu dẫn | L.O.6.1 – Nắm được phương pháp đo từ bằng cuộn cảmL.O.6.2 – Hiểu và biết cách dùng cảm biến HallL.O.6.3 – Nắm được các cảm biến từ trở để đo từL.O.6.4 – Nắm được về cổng từ trường (Flux gate)L.O.6.5 – Hiểu về giao thoa lượng tử siêu dẫn | Thảo luận, bài tập |

**5. Thông tin về GV/nhóm GV**

1. Họ và tên: PGS. TS. Phạm Hồng Quang

Địa chỉ liên hệ: Khoa Khoa học Cơ bản, Đại học Dầu khí Việt Nam.

Email: quangph@pvu.edu.vn; Điện thoại:

Các hướng nghiên cứu chính: Các phép đo từ

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **HIỆU TRƯỞNG****TS. Phan Minh Quốc Bình** | **TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO****TS. Lê Quốc Phong** | **TRƯỞNG KHOA****TS. Phạm Hồng Quang** | **PHỤ TRÁCH** **BỘ MÔN KTCS****TS. Lê Văn Sỹ** | **CÁN BỘ** **LẬP ĐC****TS. Phạm Hồng Quang** |

**s**