**ĐỀ CƯƠNG GIẢNG DẠY THEO HÌNH THỨC HỖN HỢP**

**1. Thông tin Trường/Khoa/Viện giảng dạy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trường/ Khoa/Viện:** | **Điện – Điện tử** | **Bộ môn/Nhóm chuyên môn:** | **Lý thuyết mạch – Trường Điện Từ** |
| **Học kì triển khai dự kiến:** | 20221 | | |

**2. Giảng viên trưởng nhóm xây dựng bài giảng BL (Manager)**

Manager sẽ chịu trách nhiệm chính về chuyên môn, triển khai xây dựng khóa học trên LMS và đại diện cho nhóm liên lạc với BĐP BL.

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ và tên:** | Trần Hoài Linh |
| **Học vị/Học hàm:** | PGS. TSKH. |
| **Email:** | [linh.tranhoai@hust.edu.vn](mailto:linh.tranhoai@hust.edu.vn) |
| **Điện thoại:** | 0912-316-629 |

**3. Nhóm giảng viên tham gia xây dựng khóa học (không kê GV là Manager ở đây)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Họ và tên** | **Email** | **Vai trò** |
| **1** | **Nguyễn Công Phương** | [phuong.nguyencong@hust.edu.vn](mailto:phuong.nguyencong@hust.edu.vn) | Teacher |

**4. Thông tin học phần**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên học phần** | Mạch tuyến tính II | | | | |
| **Mã học phần** | EE3020E | **Tỷ lệ online/offline (%)** | | 37,5 – 62,5 | |
| **Số tín chỉ:** 3(3-1-0-6) | **Số giờ LT:** 45 | **Số giờ BT:** 15 | | **Số giờ TH:** 7 | |
| **Tóm tắt nội dung** | Học phần cung cấp cho sinh viên các phương pháp phân tích mạch điện tuyến tính ở cả hai chế độ xác lập và quá độ, dưới kích thích của nguồn một chiều và xoay chiều. Các nội dung chính bao gồm: dùng số phức để phân tích mạch điện xoay chiều bằng các phương pháp phân tích mạch điện một chiều, tính công suất xoay chiều, phân tích mạch ba pha, phân tích mạch có hỗ cảm, tìm đáp ứng xung của mạch, dùng biến đổi Laplace để phân tích mạch quá độ, mạng hai cửa.  Sinh viên được nghiệm chứng các vấn đề lý thuyết thông qua hoạt động thí nghiệm. | | | | |
| **Đối tượng học** | Sinh viên chính quy | | **Số lượng SV/1 lớp:** | |  |
| **Ngôn ngữ** | Tiếng Anh | | | | |
| **Tài liệu học tập** | 1. C. K. Alexander, M. N. O. Sadiku. *Fundamentals of Electric Circuits*. McGraw-Hill, 2009  2. Nguyễn Công Phương. *Lỗi thường gặp khi làm bài tập Lý thuyết mạch*. Khoa học & Kỹ thuật, 2021.  3. Nguyễn Công Phương & Nguyễn Tuấn Ninh. *Giải bài tập Lý thuyết mạch bằng Python*. Khoa học & Kỹ thuật, 2022.  4. Nguyễn Công Phương <https://sites.google.com/site/ncpdhbkhn/bai-giang/circuit-analysis?authuser=0> | | | | |
| **Sách tham khảo** | 1. N. Balabanian, *Electric Circuits*, McGraw-Hill, 1994 | | | | |
| * Yêu cầu khác (nếu có) | | | | | |

**5. Mục tiêu và Chuẩn đầu ra của học phần**

Sinh viên hoàn thành học phần này có khả năng:

| **Mục tiêu** | **Mô tả mục tiêu/Chuẩn đầu ra của học phần** | **CĐR được phân bổ cho HP/ Mức độ (I/T/U)** |
| --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** |
| **M1** | **Hiểu được mô hình mạch điện xoay chiều xác lập và mạch điện quá độ và vấn đề mô tả các hệ thống điện từ bằng mô hình mạch** | 2.1.1  2.1.2 |
| M1.1 | Chỉ ra được các đặc điểm của mạch xoay chiều xác lập và mạch quá độ. | [2.1.1.1] (IU) |
| M1.2 | Hiểu rõ và trình bầy được các quan hệ dòng, áp trên các phần tử của mạch xoay chiều và mạch quá độ. | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| M1.3 | Viết được hệ phương trình mô tả mạch điện phức hóa và mạch điện toán tử hóa. | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| **M2** | **Phân tích được mạch điện xoay chiều ở chế độ xác lập và mạch điện ở chế độ quá độ** | 2.1.1  2.1.2 |
| M2.1 | Áp dụng được các phương pháp phân tích mạch điện để phân tích mạch điện xoay chiều phức hóa và mạch điện toán tử hóa | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.1.2] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| M2.2 | Áp dụng được mối quan hệ tuyến tính, nguyên lý xếp chồng, sử dụng được các phép biến đổi tương đương sơ đồ mạch, các phép biến đổi nguồn để phân tích mạch xoay chiều và mạch toán tử hóa. | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.1.2] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| M2.3 | Phân tích được mạch có hỗ cảm và mạch có mạng hai cửa | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.1.2] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| M2.4 | Hiểu khái niệm đáp ứng tần và mạch lọc. | [2.1.1.1] (TU)  [2.1.1.2] (TU)  [2.1.2.1] (TU) |
| **M3** | **Nghiệm chứng được các vấn đề lý thuyết thông qua hoạt động thực nghiệm** | 2.1.1  2.1.2  2.1.3 |
| M3.1 | Sử dụng được thiết bị thí nghiệm, tiến hành đo kiểm đáp ứng của mạch điện tuyến tính | [2.1.1.1] (IU)  [2.1.2.3] (IU)  [2.1.3.1] (IU) |
| M3.2 | Sử dụng được phần mềm chuyên dụng giải tìm đáp ứng của mạch điện tuyến tính ở chế độ xác lập | [2.1.1.1] (IU)  [2.1.2.3] (IU)  [2.1.3.1] (IU) |

**6. Cách đánh giá học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Điểm thành phần** | **Phương pháp đánh giá cụ thể** | **Mô tả** | **Tỷ trọng** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[5]** |
| **A1. Điểm quá trình (\*)** | **Đánh giá quá trình** |  | **30%** |
| A1.1. Bài tập trên lớp | Tự luận | 20% |
| A1.2. Bài tập về nhà | Báo cáo | 10% |
| A.1.3 Bài kiểm tra giữa kỳ(\*\*) | Tự luận/trắc nghiệm | 30% |
| **A2. Điểm cuối kỳ** | **A2.1. Thi cuối kỳ** | Thi viết tự luận/vấn đáp | **70%** |

**7. Kế hoạch giảng dạy**

*7.1.Kế hoạch online-offline*

**Phương án online/offline:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tổng số tiết/ tuần** | **Tỷ lệ online/offline**  **phương án 1** | **Tỷ lệ online/offline**  **phương án 2** |
| **4** | 50-50 (2 tiết offline hàng tuần) | 38 – 62 (3 tiết offline hàng tuần trong 8 tuần đầu, 2 tiết offline hàng tuần trong 8 tuần cuối) |
| **3** | 50-50 (3 tiết offline cách tuần, dạy tuần chẵn hoặc lẻ) | 33 – 67 (2 tiết offline hàng tuần) |
| **2** | 50-50 (2 tiết offline cách tuần, dạy tuần chẵn hoặc lẻ) |  |

**Bảng kế hoạch dạy online/offline:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần 1** | | | | **Tuần 2** | | | | **Tuần 3** | | | |
| **Tiết 1** | **Tiết 2** | **Tiết 3** | **Tiết 4** | **Tiết 4** | **Tiết 6** | **Tiết 7** | **Tiết 8** | **Tiết 9** | **Tiết 10** | **Tiết 11** | **Tiết 12** |
| **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** |
| **Tuần 4** | | | | **Tuần 5** | | | | **Tuần 6** | | | |
| **Tiết 13** | **Tiết 14** | **Tiết 15** | **Tiết 16** | **Tiết 17** | **Tiết 17** | **Tiết 19** | **Tiết 20** | **Tiết 21** | **Tiết 22** | **Tiết 23** | **Tiết 24** |
| **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** |
| **Tuần 7** | | | | **Tuần 8** | | | | **Tuần 9** | | | |
| **Tiết 25** | **Tiết 26** | **Tiết 27** | **Tiết 28** | **Tiết 29** | **Tiết 30** | **Tiết 31** | **Tiết 32** | **Tiết 33** | **Tiết 34** | **Tiết 35** | **Tiết 36** |
| **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** |
| **Tuần 10** | | | | **Tuần 11** | | | | **Tuần 12** | | | |
| **Tiết 37** | **Tiết 38** | **Tiết 39** | **Tiết 40** | **Tiết 41** | **Tiết 42** | **Tiết 43** | **Tiết 44** | **Tiết 45** | **Tiết 46** | **Tiết 47** | **Tiết 48** |
| **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** |
| **Tuần 13** | | | | **Tuần 14** | | | | **Tuần 15** | | | |
| **Tiết 49** | **Tiết 50** | **Tiết 51** | **Tiết 52** | **Tiết 53** | **Tiết 54** | **Tiết 55** | **Tiết 56** | **Tiết 57** | **Tiết 58** | **Tiết 59** | **Tiết 60** |
| **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** | **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** |
| **Tuần 16** | | | |
| **Tiết 61** | **Tiết 62** | **Tiết 63** | **Tiết 64** |
| **Online** | **Online** | **Offline** | **Offline** |

*7.2. Kế hoạch chi tiết*

| **Tuần** | **Nội dung** | **CĐR học phần** | **Hoạt động dạy trực tuyến** | **Hoạt động dạy giáp mặt** | **Bài đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| 1 | Chapter 1. Sinusoids and phasors   * 1. Introduction   2. Sinusoids   3. Phasors   4. Phasor relationship for circuit elements   5. Impedance and Admittance   6. Kirchoff’s laws in the frequency domain   7. Impedance combinations | M1.1  M1.2 |  | Giảng bài | A1 |
| 2 – 4 | Chapter 2. Sinusoidal steady-state analysis  2.1. Introduction  2.2. Nodal analysis  2.3. Mesh analysis  2.4. Superposition theorem  2.5. Source transformation  2.6. Thevenin and Norton equivalent circuits  2.7. Op amp ac circuits | M2.1  M3.1  M3.2 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A1  A2 |
| 5 | Chapter 3. AC power analysis  4.1. Introduction  4.2. Instantaneous and average power  4.3. Maximum average power transfer  4.4. Effective or RMS value  4.5. Apparent power and power factor  4.6. Complex power  4.7. Conservation of ac power  4.8. Power factor correction | M2.1  M2.2  M3.1 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A1  A2 |
| 6 | Chapter 4. Three-phase circuits  4.1. Introduction  4.2. Balanced three-phase voltages  4.3. Balanced wye-wye connection  4.4. Balanced wye-delta connection  4.5. Balanced delta-delta connection  4.6. Balanced delta-wye connection  4.7. Power in a balanced system  4.8. Unbalanced three-phase system | M2.3  M3.1 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A2 |
| 7 – 8 | Chapter 5. Magnetically coupled circuits  5.1. Introduction  5.2. Mutual inductance  5.3. Energy in a coupled circuit  5.4. Linear transformers  5.5. Ideal transformers  5.6. Ideal autotransformers  5.7. Three-phase transformers | M2.4  M3.2 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A2 |
| 9 – 11 | Chapter 6. Frequency responses  6.1. Introduction  6.2. Transfer function  6.3. The decibel scale  6.4. Bode plots  6.5. Series resonance  6.6. Parallel resonance  6.7. Passive filters  6.8. Active filters  6.9. Scaling | M2.4  M3.2 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A2 |
| 12 – 13 | Chapter 7. The Laplace transform  7.1. Introduction  7.2. Definition of the Laplace transform  7.3. Properties of the Laplace transform  7.4. The inverse Laplace transform  7.5. Circuit element models  7.6. Circuit analysis  7.7. Transfer function  7.8. Convolution integral  7.9. Transfer function | M2.4  M3.2 | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Giảng bài  Hướng dẫn làm bài tập | A2 |
| 14 – 16 | Chapter 8. Two-port network  8.1. Introduction  8.2. Impedance parameters  8.3. Admittance parameters  8.4. Hybrid parameters  8.5. Transmission parameters  8.6. Relationship between parameters  8.7. Interconnection of networks |  | Tự học và làm bài kiểm tra trắc nghiệm | Trao đổi |  |

8. Quy định của học phần

**9. Ngày phê duyệt:**

**Chủ tịch hội đồng Nhóm xây dựng đề cương**

**10. Quy trình cập nhật**

| **Lần cập nhật** | **Nội dung điều chỉnh** | **Ngày tháng được phê duyệt** | **Áp dụng từ kỳ/khóa** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | …………… |  |  |  |
| 2 | …………………… |  |  |  |