|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CHI TIẾT**

*(Ban hành kèm theo quyết định số QĐ/ĐHKTQD, ngày tháng năm 2022)*

**1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (GENERAL INFORMATION)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***- Tên học phần (tiếng Việt):*** | **Vật lý đại cương** |
| ***- Tên học phần (tiếng Anh):*** | **General Physics** |
| ***- Mã số học phần:*** | **CNTT1123** |
| ***- Thuộc khối kiến thức:*** | **Bắt buộc của ngành** |
| ***- Số tín chỉ:*** | **3TC** (45giờ tín chỉ; 50 phút/giờ**)** |
| ***+ Số tiết lý thuyết:*** | **30** |
| ***+ Số tiết thảo luận/thực hành:***  ***+ Số tiết tự học:*** | **15**  **90** |
| ***- Các học phần tiên quyết : Không*** |  |

**2. THÔNG TIN BỘ MÔN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

Bộ môn quản lý: **Công nghệ thông tin**

Địa chỉ: Phòng 1310 Nhà A1, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân

Giảng viên (liệt kê GV tham gia giảng dạy):

TS. Tống Thị Hảo Tâm Sđt: 0913 520 505 Email: [tamtth@neu.edu.vn](mailto:tamtth@neu.edu.vn)

ThS. Đặng Đình Hải Sđt: 0903 422 468 Email: [haidd@neu.edu.vn](mailto:haidd@neu.edu.vn)

**3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (COURSE DESCRIPTIONS)**

Học phần này bao gồm những kiến thức Vật lý đại cương phần điện từ. Bao gồm các nội dung về: các loại trường (điện trường tĩnh, điện trường xoáy, từ trường), nguồn sinh ra trường, các tính chất của trường, các đại lượng đặc trưng cho trường (cường độ, điện thế, điện thông, từ thông,..); Các định lý, định luật liên quan; Mối quan hệ giữa các loại trường, trường điền từ thống nhất; Lực trong các trường và ứng dụng; Các tính chất của vật dẫn, điện môi trong điện trường tính và ứng dụng; Bản chất từ tính của vật liệu từ và ứng dụng; Vận dụng xét dao động điện và sóng điện từ. Hình thành kỹ năng tìm kiếm, thu thập, phân tích trình bày vấn đề, khả năng tự tìm hiểu nâng cao trình độ cũng như kĩ năng làm việc nhóm thông qua thực hành các bài tập nhóm, giờ học thảo luận.

**4. TÀI LIỆU THAM KHẢO (LEARNING RESOURCES: COURSE BOOKS, REFERENCE BOOKS, AND SOFTWARES)**

**Giáo trình**

1. Lương Duyên Bình, Dư Trí Công, Nguyễn Hữu Hồ (2006), Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục.
2. Lương Duyên Bình (Chủ biên) (2006), Bài tập Vật lý Đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục.

**Tài liệu khác**

1. Tống Thị Hảo Tâm (Chủ biên), Đặng Đình Hải (2019), Bài giảng Vật lý Đại cương (Tâp 1), NXB ĐH Kinh tế Quốc dân.
2. Vũ Thanh Khiết, Nguyễn Phúc Thuần (1992), Điện học, NXB Giáo dục.
3. Đặng Quang Khang (2000), Vật lý Đại cương tập 2- Điện học, ĐH Bách Khoa Hà Nội.
4. Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều (2006), Vật lý Đại cương các nguyên lý và ứng dụng, tập 2: Điện, từ, dao động và sóng, NXB Giáo dục.
5. David Halliday- Robert Resnick- Jearl Walker, Cơ sở vật lí (tập IV), NXB Giáo dục.

**5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (COURSE GOALS)**

**Bảng 5.1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mô tả**  **mục tiêu học phần** | **CĐR (PLO) của CTĐT\*\*** | **Mức độ\*\*\*** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán về điện học (điện tích, điện trường) | PLO1.3.2 | 2 |
| G2 | Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán về từ học (dòng điện tích chuyển động, từ trường) | PLO1.3.2 | 2 |
| G3 | Biết vận dụng xét sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa môi trường chất và trường điện, từ (điện môi, vật dẫn, vật liệu từ) | PLO1.3.2 | 2 |
| G4 | Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán mô tả mối quan hệ giữa từ trường và điện trường ; Hiểu về điện trường xoáy. | PLO1.3.2 | 2 |
| G5 | Biết vận dụng vào kỹ thuật điện tử: mạch dao động điện từ, thu phát sóng, sóng điện từ. | PLO1.3.2 | 2 |
| G6 | Hình thành kỹ năng tìm kiếm, thu thập, phân tích trình bày vấn đề, khả năng tự tìm hiểu nâng cao trình độ… | PLO2.1.1 | 2 |
| G7 | Tạo cơ hội thực hành khả năng làm việc nhóm ; Bước đầu trang bị cho người học nhận thức được trách nhiệm, cũng như quyền lợi của cá nhân với tập thể trong hoạt động học cũng như hoạt động thực hành nghệ nghiệp sau này. | PLO3.1.1  PLO3.1.2 | 2 |

**6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

**Bảng 6.1. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

| **Mục tiêu** | **CLOs** | **Mô tả CLOs\*** | **Mức độ đạt được\*\*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | CLO1.1 | Nắm vững khái niệm điện trường, các đại lượng đặc trưng cho điện trường, nguyên lý chồng chất điện trường, lực điện, thế năng, điện thế, năng lượng điện trường. | 2 |
| CLO1.2 | Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán áp dụng các định luật về điện trường (định luật Coulomb, định lý O-G). | 2 |
| G2 | CLO2.1 | Nắm vững khái niệm từ trường, các đại lượng đặc trưng cho từ trường, lực từ, từ thông ; Mối quan hệ tương hỗ giữa từ trường và dòng điện. | 2 |
| CLO2.2 | Hiểu và có khả năng giải quyết các bài toán áp dụng các định luật về từ trường (định luật Biot-Savart-Laplace, định luật Ampere). |  |
| G3 | CLO3.1 | Hiểu, giải thích sự ảnh hưởng lẫn nhau giữa môi trường chất và trường điện, từ (điện môi, vật dẫn, vật liệu từ) và ứng dụng trong thực tế. Có khả năng giải quyết các bài toán về ảnh hưởng của điện trường lên các vật dẫn và điện môi (vật dẫn cân bằng tĩnh điện, tụ điện). | 2 |
| CLO3.2 | Nắm được bản chất từ tính của các loại vật liệu từ, giải thích được các tính chất của vật liệu sắt từ, ứng dụng của vật liệu sắt từ. | 2 |
| G4 | CLO4.1 | Hiểu và giải thích mối quan hệ giữa từ trường và điện trường (định luật Faraday, các luận điểm của Maxwell). Có khả năng giải quyết các bài toán mô tả mối quan hệ giữa từ trường và điện trường (định luật Faraday, các luận điểm của Maxwell). | 2 |
| CLO4.2 | Phân biệt giữa điện trường tĩnh và điện trường xoáy. | 2 |
| G5 | CLO5.1 | Hiểu bản chất của các loại dao động điện từ, mạch mạch dao động điện từ và ứng dụng. | 2 |
| CLO5.2 | Hiểu bản chất của sóng điện từ, nắm được các vấn đề liên quan đến thu phát sóng điện từ. | 2 |
| G6 | CLO6.1 | Biết tìm kiếm, thu thập, phân tích trình bày vấn đề, khả năng tự tìm hiểu nâng cao trình độ đáp ứng các nội dung thảo luận trên lớp, nội dụng học liên quan đến vận dụng, nội dung báo cáo tự học. | 2 |
| CLO6.2 | Nhận thức vị trí môn học và sự liên quan của các kiến thức môn học với các môn ngành. | 2 |
| G7 | CLO7.1 | Thực hành khả năng làm việc nhóm : hoàn thành được vai trò của cá nhân khi tham gia vào các Bài tập nhóm, báo cáo nhóm, kiểm tra nhóm. | 2 |

**7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (COURSE ASSESSMENT)**

**Bảng 7.1. Đánh giá học phần**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **Nội dung/  Bài đánh giá** | **Thời điểm** | **CLOs** | **Công cụ và tiêu chí  đánh giá\*** | **Tỷ lệ (%)** | |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** | |
| Chuyên cần | Số các giờ học tham gia trên lớp  Thái độ học tập trên lớp  Trả lời câu hỏi trên lớp  Trả lời các câu hỏi thảo luận | Tuần 1-15 | CLO1-CLO7 | Nhật ký giảng dạy của giảng viên với các tiêu chí đánh giá : (i) Mức độ tham gia (ii) Mức độ tương tác ; (iii) Chất lượng câu trả lời | 10% | |
| Đánh giá quá trình | Bài tập cá nhân (theo từng nội dung học/chương) | Tuần 2, 4, 6, 14 | CLO2- CLO4  CLO6 | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Đáp ứng thời hạn công việc ; (ii) Nội dung ; (ii) Hình thức ; | 10% | 40% |
| Bài kiểm tra 1 tiết | Tuần 10 | CLO1-CLO4 | Phiếu đánh giá với các tiêu chí :(i) Đáp ứng thời hạn công việc ; (ii) Nội dung ; (ii) Hình thức. | 20% |
| Bài tập nhóm (Bài tập lớn/Báo cáo nhóm) | Tuần 9,10,15 | CLO1-CLO7 | Phiếu đánh giá với các tiêu chí :(i) Đáp ứng thời hạn công việc ; (ii) Nội dung ; (ii) Hình thức ; (iii) Trình bày hấp dẫn, thuyết phục ; (iv) Mức độ đáp ứng được các câu hỏi ; (v) Thời gian trình bày | 10% |
| Đánh giá cuối kỳ | Bài thi cuối kỳ | Lịch thi học phần | CLO1-CLO5 | Theo yêu cầu bài thi | 50% | |

**8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (LESSON PLAN)**

**Bảng 8.1. Kế hoạch giảng dạy**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung giảng dạy** | **Tài liệu đọc** | **CLOs** | **Hoạt động dạy và học** | **Công cụ và tiêu chí đánh giá** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** | **[5]** | **[6]** |
| 1 | **Làm quen, giới thiệu học phần, logic của học phần và vai trò, vị trí của học phần trong CTĐT** | Đề cương học phần | CLO6.1  CLO6.2  CLO7.1 | Giới thiệu học phần  Đặt ra yêu cầu học tập  Hướng dẫn đọc tài liệu  Hướng dẫn tìm tài liệu  Hướng dẫn làm việc nhóm  Chia nhóm làm việc | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời |
| 1-2 | Chương 1. Điện trường tĩnh  1.1. Định luật Coulomb  1.2. Điện trường và các đại lượng đặc trưng cho điện trường  1.2.1. Khái niệm điện trường  1.2.2. Véctơ cường độ điện trường và véctơ cảm ứng điện  1.2.3. Nguyên lý chồng chất điện trường  1.2.4. Mômen lưỡng cực điện  1.2.5. Đường sức điện trường  1.3. Định lý Ostrogradski-Gauss  1.3.1. Điện thông  1.3.2. Định lý Ostrogradski-Gauss và ứng dụng  1.4. Điện thế  1.4.1. Tính chất thế của điện trường tĩnh. Lưu số của véctơ cường độ điện trường  1.4.2. Thế năng tương tác điện  1.4.3. Điện thế và hiệu điện thế  1.4.4. Mặt đẳng thế (những tính chất)  1.5. Hệ thức liên hệ giữa cường độ điện trường và điện thế | [1], [2], Chương 1 | CLO1.1  CLO1.2  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập  Sinh viên làm bài tập cá nhân do giảng viên giao  Tiến hành cho sinh viên thực hiện kiểm tra nhanh 10 phút bằng hình thức Quiz trực tuyến trên lớp hoặc qua hệ thống LMS theo cá nhân hoăc theo nhóm. | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp  Chất lượng bài tập cá nhân sinh viên làm thông hoạt động đánh giá (40%) thể hiện ở phiếu đánh giá  Chất lượng đáp ứng của sinh viên đối với các câu hỏi kiểm tra nhanh |
| 3-4 | Chương 2. Vật dẫn  2.1. Những tính chất của vật dẫn tích điện cân bằng. Điện dung của vật dẫn  2.2. Hiện tượng điện hưởng  2.2.1. Hiện tượng và giải thích hiện tượng  2.2.2. Tụ điện và điện dung của tụ (phẳng, trụ, cầu)  2.3. Năng lượng điện trường  2.3.1. Năng lượng tương tác của một hệ điện tích điểm và của vật dẫn mang điện  2.3.2. Năng lượng tụ điện phẳng và năng lượng điện trường | [1], [2], Chương 2 | CLO3.1  CLO3.2  CLO6.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập  Sinh viên làm bài tập cá nhân do giảng viên giao | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp và bài thi.  Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp  Chất lượng bài tập cá nhân sinh viên làm thông qua hoạt động đánh giá (40%) thể hiện ở phiếu đánh giá |
| 5-6 | Chương 3. Điện môi  3.1. Cấu tạo phân tử chất điện môi  3.2. Hiện tượng phân cực điện môi  3.2.1. Hiện tượng  3.2.2. Véctơ phân cực điện môi và liên hệ với mật độ điện tích mặt liên kết  3.3. Cường độ điện trường và điện cảm trong điện môi  3.4. Điện môi đặc biệt  3.4.1. Điện môi đặc biệt Secnhet và các tính chất đặc biệt  3.4.2. Hiệu ứng áp điện | [1], [2], Chương 3 | CLO3.1  CLO3.2  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập  Sinh viên làm bài tập cá nhân do giảng viên giao  Tiến hành cho sinh viên thực hiện kiểm tra nhanh 10 phút bằng hình thức Quiz trực tuyến trên lớp hoặc qua hệ thống LMS theo cá nhân hoăc theo nhóm. | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp  Chất lượng bài tập cá nhân sinh viên làm thông qua hoạt động đánh giá (40%) thể hiện ở phiếu đánh giá  Chất lượng đáp ứng của sinh viên đối với các câu hỏi kiểm tra nhanh |
| 7-8 | Chương 4. Từ trường  4.1. Những đại lượng đặc trưng của dòng điện.  4.1.1. Véctơ mật độ dòng điện và Định luật Ôm dạng vi phân  4.1.2. Nguồn điện và Suất điện động. Trường lạ  4.2. Tương tác từ của dòng điện. Định luật Ampere  4.3. Từ trường và các đại lượng đặc trưng cho từ trường  4.3.1. Khái niệm từ trường  4.3.2. Véctơ cảm ứng từ (định luật Biot-Savart-Laplace)  4.3.3. Nguyên lý chồng chất từ trường. Ứng dụng (cho dòng điện thẳng, dòng điện tròn (định nghĩa Mômen từ), hạt điện chuyển động).  4.3.4. Véc tơ cường độ từ trường  4.4. Từ thông  4.4.1. Đường cảm ứng từ. Từ thông  4.4.2. Định lý Ostrogradski-Gauss đối với từ trường  4.5. Định lý Ampere về lưu số của cường độ từ trường. Ứng dụng  4.6. Lực từ trường  4.6.1. Tác dụng của từ trường lên dòng điện  4.6.2. Khung dây điện trong từ trường  4.7. Lực Lorentz. Chuyển động của hạt điện trong từ trường đều.  4.8. Công của từ lực. | [1], [2], Chương 4 | CLO2.1  CLO2.2 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp |
| 9 | Chương 5. Cảm ứng điện từ  5.1. Các định luật về hiện tượng cảm ứng điện từ. Suất điện động cảm ứng  5.2. Hiện tượng tự cảm. Độ tự cảm. Suất điện động tự cảm. Hiệu ứng bề mặt  5.3. Năng lượng từ trường của ống dây điện. Năng lượng từ trường bất kỳ. | [[1], [2], Chương 5 | CLO2.1  CLO4.1  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước  Giảng viên nêu vấn đề, phân nhóm tìm hiểu các nội dung  Báo cáo, thảo luận các nội dung đã chuẩn bị  Giảng viên nhận xét, bổ sung các nội dung cần góp ý | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu hỏi, trả lời trên lớp  Đạt tiến độ thời hạn nộp báo cáo của sinh viên  Chất lượng sinh viên thể hiện qua báo cáo : nội dung, hình thức, cách thức trình bày. |
| 9-10 | **Trình bày bài tập nhóm số 1 (liên quan đến các nội dung kiến thức thuộc chương 5), gồm các vấn đề sau :**  **- Hiện tượng cảm ứng điện từ được coi là một cuộc cách mạng lớn trong lĩnh vực ứng dụng kỹ thuật. Trình bày hiểu biết về cảm ứng điện từ và các ứng dụng của hiện tượng này trong thực tế.**  **- Trình bày các định luật của hiện tượng cảm ứng điện từ; Suất điện động cảm ứng và hiện tượng tự cảm.**  **- Đưa ra một ứng dụng trong đời sống áp dụng hiện tượng cảm ứng điện từ. Dùng các định luật cảm ứng điện từ giải thích cơ chế hoạt động của ứng dụng đó.**  **-Trình bày và giải thích hiệu ứng bề mặt** |  | CLO2.1  CLO6.1  CLO7.1 | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Mỗi nhóm trình bày 1 nội dung  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Nội dung ; (ii) Hình thức đẹp ; (iii) Trình bày hấp dẫn, thuyết phục ; (iv) Mức độ hợp tác trong trả lời câu hỏi ;(v) Thời gian trình bày |
| 10 | **Kiểm tra 1 tiết** |  | CLO1-CLO4 |  |  |
| 11-12 | Chương 6. Vật liệu từ  6.1. Sự từ hóa. Các loại vật liệu từ  6.2. Giải thích định tính nghịch từ và thuận từ  6.2.1. Mômen từ nguyên tử  6.2.2. Hiệu ứng nghịch từ  6.2.3. Giải thích nghịch từ, thuận từ  6.2.4. Véctơ phân cực từ  6.3. Từ trường tổng hợp trong vật liệu từ  6.4. Sắt từ  6.4.1. Các tính chất của sắt từ (Nhiệt độ Curie, từ trễ, Ferit)  6.4.2. Thuyết miền từ hóa tự nhiên của Landao. | [1], [2], Chương 6 | CLO3.1  CLO3.2  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Tiến hành cho sinh viên thực hiện kiểm tra nhanh 10 phút bằng hình thức Quiz trực tuyến trên lớp hoặc qua hệ thống LMS theo cá nhân hoăc theo nhóm. | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp  Chất lượng đáp ứng của sinh viên đối với các câu hỏi kiểm tra nhanh |
| 13 | Chương 7. Trường điện từ  7.1. Điện trường xoáy. Luận điểm I của Maxwell. Phương trình Maxwell- Faraday  7.2. Dòng điện dịch. Luận điểm II của Maxwell. Phương trình Maxwell-Ampere  7.3. Trường điện từ. Hệ phương trình trường điện từ. Năng lượng trường điện từ | [1], [2], Chương 7 | CLO4.1  CLO4.2 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp |
| 14 | **Chương 8. Dao động điện từ**  8.1. Dao động điện từ tự do trong mạch RLC (các trường hợp: điều hòa, tắt dần, không dao động)  8.2. Dao động điện từ cưỡng bức (có nêu tổng trở của mạch, cộng hưởng điện) | [1], [2], Chương 8 | CLO5.1  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Hướng dẫn sinh viên giải quyết các bài tập  Sinh viên làm bài tập cá nhân do giảng viên giao  Giảng viên nêu vấn đề, phân nhóm tìm hiểu các nội dung  Báo cáo, thảo luận các nội dung đã chuẩn bị  Giảng viên nhận xét, bổ sung các nội dung cần góp ý | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng sinh viên giải quyết các bài tập trên lớp  Chất lượng bài tập cá nhân sinh viên làm thông qua hoạt động đánh giá (40%) thể hiện ở phiếu đánh giá  Chất lượng sinh viên thể hiện qua báo cáo : nội dung, hình thức, cách thức trình bày. |
| 14 | **Chương 9. Sóng điện từ**  9.1. Sự tạo thành sóng điện từ  9.2. Các tính chất tổng quát của sóng điện từ  9.3. Phương trình truyền sóng điện từ trong môi trường (đồng chất, đẳng hướng). Vận tốc sóng điện từ. Chiết suất.  9.4. Năng lượng và năng thông sóng điện từ.  9.5. Thang sóng điện từ. | [1], [2], Chương 10 | CLO5.2  CLO6.1  CLO7.1 | Sinh viên đọc tài liệu trước khi tới lớp  Giảng viên giảng lý thuyết  Thảo luận các vấn đề liên quan  Giảng viên nêu vấn đề, phân nhóm tìm hiểu các nội dung  Báo cáo, thảo luận các nội dung đã chuẩn bị  Giảng viên nhận xét, bổ sung các nội dung cần góp ý | Mức độ tham gia  Mức độ tương tác  Chất lượng câu trả lời trên lớp  Chất lượng đáp ứng của sinh viên đối với các câu kiểm tra nhanh |
| 15 | **Hoàn thiện bài tập nhóm số 2 (liên quan đến các nội dung kiến thức thuộc chương 8, 9), gồm các vấn đề sau :**  - Trình bày một số ứng dụng của mạch dao động điện từ LC trong thực tế.  - Trình bày các đặc điểm của sóng điện từ và nguyên tắc truyền thông tin bằng sóng điện từ.  - Tìm hiểu các ứng dụng của sóng điện từ |  | CLO5.2  CLO6.1  CLO7.1 | Nhóm sinh viên báo cáo và trả lời câu hỏi  Mỗi nhóm trình bày 1 nội dung  Giảng viên và các thành viên trong lớp đặt câu hỏi, nhận xét | Phiếu đánh giá với các tiêu chí : (i) Nội dung ; (ii) Hình thức ; (iii) Thời gian ; (iv) Đánh giá lẫn nhau |
| - | **Bài thi cuối kỳ** |  | CLO1-CLO5 | Sinh viên làm bài thi theo lịch | Theo yêu cầu bài thi |

**9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (COURSE REQUIREMENTS AND EXPECTATION)**

**9.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần**

* Sinh viên được tham dự thi cuối kỳ/thi kết thúc học phần (50%) nếu có điểm chuyên cần (10%) đạt mức 5 điểm trở lên (thang 10).

**9.2. Quy định về tham dự lớp học**

* Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý. Mỗi buổi vắng mặt sẽ bị trừ 1 điểm đánh giá điểm chuyên cần. Sinh viên vắng quá 4 buổi học (trên tổng 15 buổi) dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại.
* Sinh viên sẽ được cộng điểm cho mỗi lần phát biểu xây dựng bài, có thể bù đắp cho điểm quá trình, điểm kiểm tra và điểm bài tập nhóm.
* Sinh viên không nộp bài tập nhóm sẽ nhận điểm 0 (không) cho bài tập sau cùng. Nhóm sinh viên nộp bài trễ sẽ bị trừ 1 điểm cho mỗi ngày nộp muộn.

**9.3. Quy định về hành vi lớp học**

* Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
* Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ so với thời gian quy định bắt đầu buổi học sẽ không được tham dự buổi học.
* Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học; không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
* Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Phạm Xuân Lâm** | **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  **TS. Nguyễn Trung Tuấn** | **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS. Phạm Hồng Chương** |