|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT  TP. HỒ CHÍ MINH  KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG | **Ngành đào tạo: Các ngành kỹ thuật**  **Trình độ đào tạo: Đại học** |

**Đề c­ương chi tiết môn học**

1. **Tên môn học: VẬT LÝ 2 Mã môn học: PHYS131002**
2. **Tên Tiếng Anh: PHYSICS 2**
3. **Số tín chỉ: 3** tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)

Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0\*2 tiết thí nghiệm + 6 tiết tự học/ tuần)

1. **Các giảng viên phụ trách môn học:**

1/ PGS.TS. Đỗ Quang Bình

2/ TS. Võ Thanh Tân

3/ TS. Phan Gia Anh Vũ

4/ TS. Trần Tuấn Anh

5/ TS. Lưu Việt Hùng

6/ ThS. Huỳnh Quang Chiến

7/ ThS. Trần Thiện Huân

8/ ThS. Lê Sơn Hải

9/ ThS. Nguyễn Lê Vân Thanh

10/ ThS. Trần Thị Khánh Chi

11/ TS. Trần Hải Cát

1. **Điều kiện tham gia học tập môn học**

Môn học trước: Vật lý 1, Thí nghiệm Vật lý 1, Toán 1, Toán 2

1. **Mô tả môn học (Course Description)**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý gồm các phần điện từ học và quang học làm cơ sở cho việc tiếp cận với các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị những kiến thức về các hiện tượng trong thế giới tự nhiên và ứng dụng những kiến thức đó trong nghiên cứu khoa học, trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 23 đến 38 trong sách *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 9th Edition của các tác giả R.A. Serway và J.W. Jewett.

Các nội dung của học phần này nhằm giúp sinh viên làm quen với phương pháp khoa học, các định luật cơ bản của vật lý, phát triển hiểu biết về khoa học vật lý nói chung và kỹ năng lập luận cũng như các chiến lược để chuẩn bị cho việc học tập các lớp khoa học chuyên ngành trong chương trình dành cho kỹ sư. Để đạt mục tiêu này, học phần sẽ chú trọng vào việc kết hợp cung cấp những hiểu biết về các khái niệm với các kỹ năng giải các bài tập dạng chuẩn (làm ở nhà) ở cuối mỗi chương.

Bên cạnh đó, học phần sẽ giúp sinh viên hiểu cách xây dựng các mô hình toán học dựa trên các kết quả thực nghiệm, biết cách ghi nhận, trình bày, phân tích số liệu và phát triển một mô hình dựa trên các dữ liệu và có thể sử dụng mô hình này để phán đoán kết quả của các thí nghiệm khác. Đồng thời, sinh viên sẽ biết được giới hạn của mô hình và có thể sử dụng chúng trong việc phán đoán.

1. **Mục tiêu môn học (Course Goals)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mục tiêu**  ***(Goals)*** | **Mô tả**  ***(Goal description)***  *(Môn học này trang bị cho sinh viên:)* | **Chuẩn đầu ra**  **CTĐT** | **Trình độ năng lực** |
| **G1** | Các kiến thức cơ bản về lý thuyết điện từ đối với điện trường và từ trường; các mạch điện, các định luật về quang hình học và quang học sóng. | 1.1 | 2 |
| **G2** | Khả năng lập luận, phân tích, giải thích và phân loại các hiện tượng của vật lý liên quan đến điện học, từ học và quang học. | 2.1  2.3  2.4 | 3  2  2 |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh | 3.1  3.2  3.3 | 2  2  2 |

1. **Chuẩn đầu ra của môn học**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chuẩn đầu ra MH** | | **Mô tả**  *(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)* | **Chuẩn đầu ra CDIO** | **Trình độ năng lực** |
| **G1** | **G1.1** | Hiểu rõ các khái niệm, định luật liên quan đến điện trường. | 1.1 | 2 |
| **G1.2** | Hiểu rõ các khái niệm, định luật liên quan đến từ trường cũng như lý thuyết về trường điện từ. | 1.1 | 2 |
| **G1.3** | Hiểu rõ các hiện tượng, định luật về quang hình học, quang học sóng. | 1.1 | 2 |
| **G2** | **G2.1** | Vận dụng kiến thức về điện trường để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan. | 2.1  2.3  2.4 | 3  2  2 |
| **G2.2** | Vận dụng kiến thức về từ trường và điện từ trường để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan. | 2.1  2.3  2.4 | 3  2  2 |
| **G2.3** | Vận dụng kiến thức về quang hình học và quang học sóng để giải thích các hiện tượng và giải bài toán về quang hình học và quang học sóng. | 2.1  2.3  2.4 | 3  2  2 |
| **G3** | **G3.1** | Trình bày hiểu biết của mình thông qua năng lực giải quyết vấn đề và trả lời các câu hỏi liên quan đến các khái niệm đã học | 3.1 | 2 |
| **G3.2** | Giải thích một cách rõ ràng về các khái niệm đã học để một người khác có thể hiểu được. | 3.1 | 2 |
| **G3.2** | Có khả năng làm việc theo nhóm để thảo luận và giải quyết các vấn đề liên quan đến vật lý hiện đại. | 3.2 | 2 |
| **G3.3** | Có khả năng đọc hiểu các tài liệu vật lý bằng tiếng Anh | 3.3 | 2 |

1. **Đạo đức khoa học:**

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

1. **Nội dung chi tiết môn học:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung** | **Chuẩn đầu ra môn học** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp dạy học** | **Phương pháp đánh giá** |
|  | ***Chương 23: Điện trường*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  23.1. Tính chất của các vật tích điện  23.2. Cảm ứng điện  23.3. Định luật Coulomb  23.4. Điện trường  23.5. Điện trường của phân bố điện tích liên tục  23.6. Đường sức điện trường  23.7. Chuyển động của hạt mang điện trong điện trường đều | G1.1, G2.1, G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập về nhà chương 23 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 24: Định luật Gauss****(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  24.1 Thông lượng điện trường  24.2. Định luật Gauss  24.3. Áp dụng định luật Gauss cho các phân bố điện tích khác nhau  24.4.Vật dẫn cân bằng tĩnh điện | G1.1  G2.1  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 24 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 25: Điện thế*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  25.1. Điện thế và hiệu điện thế  25.2. Hiệu điện thế trong điện trường đều  25.3. Điện thế gây ra bởi các điện tích điểm  25.4. Tính cường độ điện trường từ điện thế  25.5. Điện thế gây ra bởi các phân bố điện tích liên tục  25.6. Điện thế gây bởi một vật dẫn tích điện  25.7. Thí nghiệm giọt dầu rơi của Millikan  25.8. Các ứng dụng của tĩnh điện | G1.1  G2.1  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 25 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 26: Điện dung và điện môi*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  26.1. Định nghĩa điện dung  26.2. Tính điện dung  26.3. Ghép các tụ điện  26.4. Năng lượng của tụ điện tích điện  26.5. Tụ điện có chất điện môi  26.6. Lưỡng cực điện trong điện trường  26.7. Mô tả cấp độ nguyên tử điện trường trong điện môi | G1.1  G2.1  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  26.3. Ghép các tụ điện  26.5. Tụ điện có chất điện môi  26.7. Mô tả cấp độ nguyên tử điện trường trong điện môi  Bài tập chương 26 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 27: Dòng điện và điện trở*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  27.1. Dòng điện  27.2. Điện trở  27.3. Một mô hình dẫn điện  27.4. Điện trở và nhiệt độ  27.5. Siêu dẫn  27.6. Điện năng | G1.1  G2.1  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 27 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 28: Dòng điện một chiều*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  28.1. Suất điện động  28.2. Điện trở mắc nối tiếp và mắc song song  28.3. Các định luật Kirchhoff  28.4. Mạch điện RC  28.5. Lắp mạch điện gia đình và an toàn điện | G1.1  G2.1  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 28 | G1.1  G2.1 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 29: Từ trường*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  29.1. Từ trường và lực từ  29.2. Chuyển động của hạt mang điện trong từ trường đều  29.3. Các ứng dụng liên quan đến chuyền động của hạt mang điện trong từ trường  29.4. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện chạy qua  29.5. Mô men lực tác dụng lên một dòng điện kín đặt trong từ trường đều  29.6. Hiệu ứng Hall | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 29 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 30: Các nguồn tạo ra từ trường*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  30.1. Định luật Biot – Savart  30.2. Lực từ giữa hai dòng điện thẳng song song  30.3. Định luật Ampère  30.4. Từ trường của ống dây  30.5. Định luật Gauss trong từ trường  30.6. Từ trường trong vật chất | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 30 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 31: Định luật Faraday*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  31.1. Định luật Faraday về hiện tượng cảm ứng điện từ  31.2. Suất điện động cảm ứng do chuyển động của vật dẫn  31.3. Định luật Lenz  31.4. Suất điện động cảm ứng và điện trường  31.5. Máy phát điện và động cơ điện  31.6. Dòng điện xoáy | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  31.5. Máy phát điện và động cơ điện  31.6. Dòng điện xoáy  Bài tập chương 31 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 32: Độ tự cảm*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  32.1. Hiện tượng tự cảm và độ tự cảm  32.2. Mạch RL  32.3. Năng lượng từ trường  32.4. Hỗ cảm  32.5. Dao động trong mạch LC  32.6. Mạch RLC | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 32 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 34: Sóng điện từ*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  34.1. Dòng điện dịch và dạng tổng quát của định luật Ampère  34.2. Các phương trình Maxwell và các khám phá của Hertz  34.3. Sóng điện từ phẳng  34.4. Năng lượng sóng điện từ  34.5. Động lượng và áp suất bức xạ  34.6. Sự tạo sóng điện từ bằng ănten  34.7. Phổ sóng điện từ | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 34 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 35: Bản chất của ánh sáng và các nguyên lý của quang hình học*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  35.1. Bản chất của ánh sáng  35.2. Các phép đo tốc độ ánh sáng  35.3. Phép gần đúng về tia sáng  35.4. Sự phản xạ  35.5. Sự khúc xạ  35.6. Nguyên lý Huygens  35.7. Sự tán xạ  35.8. Sự phản xạ toàn phần | G1.3  G2.3  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 35 | G1.3  G2.3 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 36: Sự tạo ảnh*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  36.1. Sự tạo ảnh qua gương phẳng  36.2. Sự tạo ảnh qua gương cầu  36.3. Sự tạo ảnh do khúc xạ  36.4. Sự tạo ảnh qua thấu kính mỏng  36.5. Quang sai của thấu kính  36.6. Máy ảnh  36.7. Mắt  36.8. Kính lúp  36.9 Kính hiển vi  36.10. Kính thiên văn | G1.2  G2.2  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 36 | G1.2  G2.2 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 37: Quang học sóng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  37.1. Giao thoa khe Young  37.2. Mô hình phân tích: Giao thoa sóng  37.3. Phân bố cường độ sáng trong ảnh giao thoa khe Young  37.4. Sự đảo pha do phản xạ  37.5. Giao thoa trên bản mỏng  37.6. Giao thoa kế Michelson | G1.3  G2.3  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(8)*  Bài tập chương 37 | G1.3  G2.3 | 2  3 |  |  |
|  | ***Chương 38: Nhiễu xạ và phân cực ánh sáng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*  **Nội dung GD lý thuyết:**  38.1. Giới thiệu về nhiễu xạ  38.2. Nhiễu xạ qua nhiều khe hẹp  38.3. Độ phân giải  38.4. Cách tử nhiễu xạ  38.5. Nhiễu xạ tia X trên tinh thể  38.6. Phân cực sóng ánh sáng | G1.3  G2.3  G3 | 2  3  2 | Thuyết giảng,  Thảo luận nhóm,  Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*  Bài tập chương 38 | G1.3  G2.3 | 2  3 |  |  |

1. **Đánh giá kết quả học tập:**

Kết quả học tập của sinh viên sẽ được đánh giá qua việc thực hiện các câu hỏi được lựa chọn từ các bài tập ở nhà, các bài kiểm tra và bài thi kết thúc học phần.

- Thang điểm: **10**

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức KT** | **Nội dung** | **Thời điểm** | **Chuẩn đầu ra đánh giá** | **Trình độ năng lực** | **Phương pháp đánh giá** | **Công cụ đánh giá** | **Tỉ lệ (%)** |
| **Kiểm tra quá trình** | | | | | | | **50** |
| Lần1 | Bài tập định tính và định lượng về điện trường, định luật Gauss, điện thế, điện môi. | Tuần 6 | G1.1  G2.1 | 2  3 | Tự luận hoặc  Trắc nghiệm | Bài kiểm tra | 20 |
| Lần2 | Bài tập định tính và định lượng về dòng điện không đổi, từ trường, định luật Faraday, cảm ứng điện từ và sóng điện từ. | Tuần 11 | G1.2  G2.2 | 2  3 | Tự luận hoặc  Trắc nghiệm | Bài kiểm tra | 20 |
| KT. online | Theo từng chương |  | G1.1  G2.1  G1.2  G2.2  G1.3  G2.3 | 2  3  2  3  2  3 | Trắc nghiệm | Online test | 5 |
| Chuyên cần |  |  |  |  |  |  | 5 |
| **Thi cuối kỳ** | | | | | | | **50** |
|  | - Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học.  - Thời gian làm bài 90 phút. | Cuối học kỳ | G1.1  G2.1  G1.2  G2.2  G1.3  G2.3 | 2  3  2  3  2  3 | Tự luận  và Trắc nghiệm | Thi tự luận | 50 |

1. **Tài liệu học tập**

**-** Sách, giáo trình chính:

1. R.A. Serway & J.W. Jewett; *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*, 8th Edition.

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

1. David Haliday, Robert Resnick, Jearl Walker. *Cơ sở vật lý*, Tập 4, 5 và 6, NXB Giáo dục, Hà nội 1999.

2. Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều. *Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng*, Tập 3: Quang học và Vật lý lượng tử, NXB Giáo dục, 2006.

3. Lương Duyên Bình (Chủ biên), Ngô Phú An, Lê Băng Sương, Nguyễn Hữu Tăng. *Vật lý đại cương, Tập 2 và 3*, NXB Giáo dục, 2006.

4. Lương Duyên Bình. *Bài tập Vật lý đại cương, Tập 2 và 3*.

5. Trần Thị Thiên Hương, Huỳnh Quang Chiến. *Bài tập vật lý 3* (Dao động – Sóng – Quang học), Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Tp HCM, 2006.

1. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
2. **Cấp phê duyệt:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Trưởng khoa** | **Trưởng BM** | **Nhóm biên soạn** |
|  |  |  |

1. **Tiến trình cập nhật ĐCCT**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lần 1:** Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày tháng năm | **<**người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn: |