|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬTTP. HỒ CHÍ MINHKHOA 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 1 Mã môn học: PHYS130902**
2. **Tên Tiếng Anh: PHYSICS 1**
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: Toán 1

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

Học phần này cung cấp cho sinh viên những nội dung cơ bản của vật lý bao gồm các phần cơ học và nhiệt học làm cơ sở cho việc tiếp cận các môn học chuyên ngành trình độ đại học các ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về vật lý để khảo sát sự chuyển động, năng lượng và các hiện tượng vật lý liên quan đến các đối tượng trong tự nhiên có kích thước từ phân tử đến cỡ hành tinh. Sau khi học xong học phần sinh viên sẽ có khả năng ứng dụng những kiến thức đã học trong nghiên cứu khoa học cũng như trong phát triển kỹ thuật và công nghệ hiện đại.

Nội dung của học phần gồm các chương từ 1 đến 22 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 cơ học cổ điển; dao động và sóng cơ học; nhiệt học. | 1.1 | 2 |
| **G2** | Khả năng lập luận, phân tích, giải thích và phân loại các hiện tượng của vật lý liên quan đến cơ học, dao động và sóng cơ học, nhiệt học | 2.12.32.4 | 322 |
| **G3** | Kỹ năng làm việc nhóm, giao tiếp và khả năng đọc hiểu các tài liệu kỹ thuật bằng tiếng Anh  | 3.13.23.3 | 222 |

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 lý, định luật liên quan đến cơ học chất điểm, hệ chất điểm, cơ học vật rắn và cơ học chất lỏng. | 1.1 | 2 |
| **G1.2** | Hiểu rõ các khái niệm, hiện tượng liên quan đến dao động và sóng cơ học. | 1.1 | 2 |
| **G1.3** | Hiểu rõ các khái niệm, các quá trình biến đổi và các nguyên lý nhiệt động học của chất khí. | 1.1 | 2 |
| **G2** | **G2.1** | Vận dụng kiến thức về cơ học để giải bài toán có liên quan. | 2.12.32.4 | 322 |
| **G2.2** | Vận dụng kiến thức về dao động và sóng cơ học để giải thích các hiện tượng và giải các bài toán liên quan. | 2.12.32.4 | 322 |
| **G2.3** | Vận dụng kiến thức về nhiệt học để giải thích các hiện tượng liên quan đến nhiệt độ và giải bài toán về nhiệt học | 2.12.32.4 | 322 |
| **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. | 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 1: Vật lý và đo lường + Chương 2: Chuyển động một chiều*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 1: Vật lý và đo lường***1.1 Các chuẩn về chiều dài, khối lượng và thời gian1.2 Vật chất và xây dựng mô hình1.3 Phân tích thứ nguyên1.4 Chuyển đổi đơn vị1.5 Ước lượng và đánh giá bậc độ lớn1.6 Chữ số có nghĩa***Chương 2: Chuyển động một chiều***2.1 Vị trí, vận tốc và tốc độ2.2 Vận tốc và tốc độ tức thời2.3 Mô hình phân tích: hạt có vận tốc không đổi | G1.1, G2.1, G3 | 232 | 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 1 | G2.1 | 3 |  |  |
|  | ***Chương 2: Chuyển động một chiều (tiếp) + Chương 3: Vectơ*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 2: Chuyển động một chiều***2.4 Gia tốc2.5 Biểu đồ chuyển động2.6 Mô hình phân tích: hạt có gia tốc không đổi2.7 Các vật rơi tự do2.8 Các phương trình động học  | G1.1G2.1G3 | 232 | Thuyết giảng,Thảo luận nhóm,Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)****Chương 3: Vectơ***3.1 Các hệ tọa độ3.2 Các đại lượng vô hướng và vectơ3.3 Một số tính chất của vectơ3.4 Các thành phần của vectơ và vectơ đơn vịBài tập chương 2 | G2.1 | 3 |  |  |
|  | ***Chương 4: Chuyển động hai chiều*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:**4.1 Vectơ vị trí, vectơ vận tốc và vectơ gia tốc4.2 Chuyển động hai chiều với gia tốc không đổi4.3 Chuyển động ném xiên4.4 Mô hình phân tích: hạt chuyển động tròn đều4.5 Gia tốc tiếp tuyến và gia tốc pháp tuyến4.6 Vận tốc tương đối và gia tốc tương đối | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 4 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 5: Các định luật Newton về chuyển động + Chương 6:Chuyển động tròn và các ứng dụng khác của các định luật Newton*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 5: Các định luật Newton về chuyển động***5.1 Khái niệm lực5.2 Định luật 1 Newton và hệ quy chiếu quán tính5.3 Khối lượng5.4 Định luật 2 Newton5.5 Lực hấp dẫn và trọng lượng5.6 Định luật 3 Newton5.7 Các mô hình phân tích dùng định luật 2 Newton5.8 Lực ma sát***Chương 6: Chuyển động tròn và các ứng dụng khác của các định luật Newton***6.1 Mở rộng mô hình hạt trong chuyển động tròn đều6.2 Chuyển động tròn không đều6.3 Chuyển động khi có các lực cản | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 5 và chương 6 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 7: Năng lượng của hệ*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 7: Năng lượng của hệ***7.1 Hệ và môi trường7.2 Công thực hiện bởi một lực không đổi7.3 Tích vô hướng của hai vectơ7.4 Công thực hiện bởi một lực biến thiên7.5 Động năng và định lý Công - Động năng7.6 Thế năng của một hệ7.7 Các lực bảo toàn và không bảo toàn7.8 Liên hệ giữa các lực bảo toàn và thế năng7.9 Biểu đồ năng lượng và trạng thái cân bằng của một hệ | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 7 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 8: Bảo toàn năng lượng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)*8.1 Mô hình phân tích : Hệ không cô lập (năng lượng)8.2 Mô hình phân tích : Hệ cô lập (năng lượng)8.3 Các trường hợp liên quan ma sát động8.4 Thay đổi cơ năng đối với các lực không bảo toàn8.5 Công suất+Giải bài tập | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 8 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 9: Động lượng và va chạm*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 9: Động lượng và va chạm*** 9.1 Động lượng9.2 Mô hình phân tích : Hệ cô lập (về động lượng)9.3 Mô hình phân tích : Hệ không cô lập (về động lượng)9.4 Va chạm một chiều9.5 Va chạm hai chiều9.6 Khối tâm9.7 Hệ nhiều hạt9.8 Hệ có thể biến dạng9.9 Động cơ phản lực | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 9 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 10: Vật rắn quay quanh trục cố định****(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:**10.1 Vị trí góc, vận tốc góc và gia tốc góc10.2 Mô hình phân tích : Vật rắn có gia tốc góc không đổi10.3 Các đại lượng góc và các đại lượng dài10.4 Động năng quay10.5 Tính mômen quán tính10.6 Mômen lực10.7 Mô hình phân tích : Vật rắn quay dưới tác dụng của mômen lực10.8 Khảo sát năng lượng trong chuyển động quay10.9 Chuyển động lăn của vật rắn | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 10 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 11: Mômen động lượng + Chương 12: Cân bằng tĩnh và đàn hồi*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 11: Mômen động lượng***11.1 Tích vectơ và mômen lực11.2 Mô hình phân tích : Hệ không cô lập (mômen động lượng)11.3 Mômen động lượng của vật rắn quay11.4 Mô hình phân tích : Hệ cô lập (mômen động lượng)11.5 Chuyển động của con quay hồi chuyển và con quay***Chương 12: Cân bằng tĩnh và đàn hồi***12.1 Mô hình phân tích : Vật rắn cân bằng12.2 Bàn thêm về khối tâm của vật rắn12.3 Các ví dụ về vật rắn ở trạng thái cân bằng12.4 Các thuộc tính đàn hồi của vật rắn | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 11 và chương 12 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 13: Vạn vật hấp dẫn*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:**13.1 Định luật vạn vật hấp dẫn của Newton13.2 Gia tốc rơi tự do và lực hấp dẫn13.3 Các định luật Kepler và chuyển động của các hành tinh13.4 Trường trọng lực13.5 Thế năng hấp dẫn13.6 Các khảo sát năng lượng trong chuyển động của hành tinh và vệ tinh | G1.1G2.1G3 | 232 | 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 13 | G1.1G2.1 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 14: Cơ học chất lỏng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:**14.1 Áp suất14.2 Sự thay đổi áp suất theo độ sâu14.3 Đo áp suất14.4 Lực đẩy và nguyên lý Archimedes14.5 Động học chất lỏng14.6 Phương trình Bernoulli14.7 Các ứng dụng khác của động học chất lỏng | G1.2G2.2G3 | 232 | 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 14 | G1.2G2.2 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 15: Dao động + Chương 16: Chuyển động sóng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 15: Dao động***15.1 Chuyển động của vật được gắn vào lò xo15.2 Mô hình phân tích: Hạt trong chuyển động điều hòa đơn giản15.3 Năng lượng của dao động điều hòa đơn giản15.4 So sánh chuyển động điều hòa đơn giản với chuyển động tròn đều15.5 Con lắc***Chương 16: Chuyển động sóng***16.1 Sự truyền dao động16.2 Mô hình phân tích : Sóng chạy16.3 Tốc độ của sóng trên dây16.4 Phản xạ và truyền qua16.5 Tốc độ truyền năng lượng bởi sóng hình sin trên dây16.6 Phương trình sóng tuyến tính | G1.2G2.2G3 | 232 | Thuyết giảng,Thảo luận nhóm,Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*15.6 Dao động tắt dần15.7 Dao động cưỡng bứcBài tập chương 15 và 16 | G1.2G2.2 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 17: Sóng âm + Chương 18: Giao thoa sóng và sóng dừng*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 17: Sóng âm***17.1 Sự biến thiên áp suất trong sóng âm17.2 Tốc độ của sóng âm17.3 Cường độ của sóng âm tuần hoàn17.4 Hiệu ứng Doppler***Chương 18: Giao thoa sóng và sóng dừng***18.1 Mô hình phân tích : Các sóng giao thoa18.2 Sóng dừng18.3 Mô hình phân tích: Sóng dưới các điều kiện biên18.4 Cộng hưởng18.5 Sóng dừng trong ống không khí18.6 Sóng dừng trong các thanh và màng | G1.2G2.2G3 | 232 | Thuyết giảng,Thảo luận nhóm,Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*18.7 Phách: Giao thoa theo thời gian18.8 Các kiểu sóng không phải hình sinBài tập chương 17 và 18 | G1.2G2.2 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 19: Nhiệt độ + Chương 20: Nguyên lý 1 nhiệt động học*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***Chương 19:* *Nhiệt độ***19.1. Nhiệt độ và nguyên lý 0 nhiệt động học19.2 Nhiệt kế và thang nhiệt độ Celsius19.3 Nhiệt kế khí thể tích không đổi và thang nhiệt độ tuyệt đối19.4 Sự dãn nở vì nhiệt của chất rắn và chất lỏng19.5 Mô tả vĩ mô khí lý tưởng***Chương 20:* *Nguyên lý 1 nhiệt động lực học***20.1 Nhiệt và nội năng20.2 Nhiệt dung riêng và phép đo nhiệt20.3 Ẩn nhiệt20.4 Công và nhiệt trong các quá trình nhiệt động20.5 Nguyên lý 1 nhiệt động lực học20.6 Một số ứng dụng của nguyên lý 1 nhiệt động lực học20.7 Các cơ chế truyền năng lượng trong các quá trình nhiệt | G1.3G2.3G3 | 232 | 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 19 và 20 | G1.3G2.3 | 23 |  |  |
|  | ***Chương 21: Lý thuyết động lực học chất khí + Chương 22: Động cơ nhiệt, entropy và nguyên lý 2 nhiệt động lực học*** *(3/0/6)* |  |  |  |  |
| ***A/* Cácnội dung và PPGD chính trên lớp***: (3)***Nội dung GD lý thuyết:*****Chương 21:* *Lý thuyết động lực học chất khí***21.1 Mô hình phân tử khí lý tưởng21.2 Nhiệt dung riêng phân tử của khí lý tưởng21.3 Các quá trình đoạn nhiệt của khí lý tưởng21.4 Sự phân bố đều năng lượng21.5 Sự phân bố tốc độ phân tử***Chương 22:* *Động cơ nhiệt, entropy và nguyên lý 2 nhiệt động lực học***22.1 Động cơ nhiệt và nguyên lý 2 nhiệt động lực học22.2 Bơm nhiệt và tủ lạnh22.3 Các quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch22.4 Động cơ Carnot.22.6 Entropy22.7 Entropy và nguyên lý 2 | G1.3G2.3G3 | 232 | Thuyết giảng,Thảo luận nhóm,Trình chiếu | Online test, kiểm tra quá trình |
| ***B/*****Các nội dung cần tự học ở nhà**: *(6)*22.5 Động cơ xăng và động cơ diesel22.8 Entropy trong thang vi môBài tập chương 21 và 22 | G1.3G2.3 | 23 |  |  |

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 động học và động lực học chất điểm. | Tuần 6 | G1.1G2.1 | 23 | Tự luận hoặcTrắc nghiệm | Bài kiểm tra  | 20 |
| Lần2 | Bài tập định tính và định lượng về việc vận dụng các định luật bảo toàn. | Tuần 11 | G1.2G2.2 | 23 | Tự luận hoặcTrắc nghiệm | Bài kiểm tra  | 20 |
| KT. online | Theo từng chương |  | G1.1G2.1G1.2G2.2G1.3G2.3 | 232323 | 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 | G1.1G2.1G1.2G2.2G1.3G2.3 | 232323 | Tự luậnvà 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*, 9th Edition; ISBN for bundle 9781285143811.

**-** Sách (TLTK) tham khảo:

1. D. Hallyday, R. Resnick, J. Walker, **Fundamentals of Physics**, John Willey & Sons,1999.
2. Trần Ngọc Hợi (Chủ biên), Phạm Văn Thiều: Vật lý đại cương các nguyên lý và ứng dụng, Tập 1, NXB Giáo dục, 2006.
3. Huỳnh Quang Chiến và Trần Thị Thiên Hương, **Vật lý đại cương A1: Cơ nhiệt**, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
4. Trần Thị Thiên Hương và Võ Thanh Tân, **Bài tập Vật lý đại cương A1: Cơ nhiệt**, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
5. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Vật lý đại cương tập 1: Cơ- Nhiệt, NXB Giáo dục, 1995.
6. Lương Duyên Bình (Chủ biên): Bài tập Vật lý đại cương tập 1: **Cơ- nhiệt**, NXB Giáo dục, 1994.
7. Lương Duyên Bình (Chủ biên: Bài tập Vật lý đại cương tập 2: Điện- Dao động- Sóng, NXB Giáo dục, 2006.
8. Nguyễn Nhật Khanh, **Các bài giảng về cơ nhiệt**, Đại học Khoa học Tự nhiên TP. HCM, 1998
9. **Ngày phê duyệt lần đầu:**
10. **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: |