



## ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Thí nghiệm vật lý 1

**Mã học phần:** PHYS111202

2. **Tên Tiếng Anh:** Principles of Physics - Laboratory 1

3. **Số tín chỉ:** 1 tín chỉ (0/1/2) (0 tín chỉ lý thuyết, 1 tín chỉ thực hành/thí nghiệm, 2 tín chỉ tự học)

4. **Tổng số tiết giảng dạy trên lớp:** 30 tiết

5. **Giảng viên phụ trách học phần:**

1/ Giảng viên phụ trách chính: PGS.TS. Trần Tuấn Anh

2/ Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: TS. Phan Gia Anh Vũ, TS. Trần Hải Cát, ThS. Huỳnh Quang Chiến, PGS.TS. Đào Vĩnh Ai, TS. Lưu Việt Hùng, TS. Trần Chiến Thắng, TS. Tạ Đình Hiến, ThS. Lê Sơn Hải, ThS. Nguyễn Lê Văn Thanh, ThS. Trần Thị Khánh Chi, TS. Nguyễn Thị Thanh Hương, TS. Huỳnh Thị Hải

6. **Điều kiện tham gia học tập học phần:**

Học phần tiên quyết: Vật lý 1

Học phần trước: Vật lý 1

7. **Mô tả học phần:**

Thí nghiệm vật lý 1 gồm các bài thí nghiệm về cơ học và nhiệt học. Môn học bổ sung cho sinh viên đại học thuộc khối ngành kỹ thuật - công nghệ những kiến thức về bản chất các hiện tượng vật lý xảy ra trong tự nhiên, kiểm tra lại các lý thuyết vật lý đã được học trong chương trình nhằm rèn luyện cho các kỹ sư tương lai kỹ năng quan sát, tiến hành thí nghiệm, đo đạc và tính toán, phân tích, xử lý số liệu.

8. **Mục tiêu của học phần**

Học phần có mục tiêu rèn luyện cho sinh viên tác phong kỷ luật, tính cẩn trọng khi thao tác với các thiết bị đo lường, trang bị kiến thức về xử lý số liệu, kỹ năng thao tác trên các dụng cụ đo cơ bản, ôn tập lại kiến thức vật lý đại cương thuộc các phân cơ học và nhiệt học thông qua thực hành.

9. **Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL	Chuẩn đầu ra CDIO
CLO1	Nắm rõ các khái niệm và định luật liên quan đến cơ học chất điểm, hệ chất điểm, cơ học vật rắn, cơ học chất lỏng, dao động và sóng cơ học, các quá trình biến đổi trạng thái và các nguyên lý của nhiệt động lực học.		2	
CLO2	Vận hành được các thiết bị đo lường đại lượng vật lý cơ bản thuộc về cơ học và nhiệt học.		2	
CLO3	Đánh giá được kết quả đo lường thuộc về cơ học và nhiệt học bằng những phương pháp thống kê.		3	
CLO4	Nắm được nguyên lý đo lường các đại lượng vật lý cơ bản thuộc về cơ học và nhiệt học.		3	
CLO5	Có khả năng viết báo cáo và trình bày một cách có hệ thống.		3	

10. Nội dung chi tiết học phần theo tuần:

Tuần	Nội dung	CDR học phần	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	<b>Bài mở đầu: CƠ SỞ ĐO LƯỜNG VÀ SAI SỐ</b> <b>Bài 1: XÁC ĐỊNH KÍCH THƯỚC VÀ KHỐI LƯỢNG</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>Bài mở đầu:</b> - Khái niệm về phép đo, sai số phép đo - Cách tính sai số, làm tròn số và ghi kết quả - Phương pháp xây dựng đồ thị và khớp hàm <b>Bài 1:</b> - Phương pháp sử dụng thước kẹp và vi kế - Phương pháp sử dụng cân điện tử - Nguyên lý xác định thể tích bằng bình chia độ - Trình tự tiến hành thí nghiệm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm. Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Làm bài trắc nghiệm về lý thuyết sai số - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 1 - Đọc trước bài thí nghiệm số 2				Chăm bài trắc nghiệm
2	<b>Bài 2: KHẢO SÁT CHUYỂN ĐỘNG CỦA CHẤT ĐIỂM</b>				
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> Khảo sát chuyển động một chiều: - Nguyên lý thu thập dữ liệu tọa độ theo thời gian bằng cảm biến quang điện - Phương pháp tính vận tốc dùng đạo hàm bằng phương pháp số - Xác định gia tốc bằng đồ thị - Trình tự tiến hành thí nghiệm Khảo sát chuyển động hai chiều: - Sự phụ thuộc của quỹ đạo theo điều kiện ban đầu - Nguyên lý thu thập tọa độ trên mặt phẳng theo thời gian - Phương pháp tìm vector vận tốc - Phương pháp tìm vector gia tốc - Trình tự tiến hành thí nghiệm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm. Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 2 - Đọc trước bài thí nghiệm số 3				

	<b>Bài 3: NGHIỆM LẠI CÁC ĐỊNH LUẬT NEWTON VÀ BẢO TOÀN CƠ NĂNG</b>				
3	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp xác định lực tác dụng</li> <li>- Nguyên lý thu thập dữ liệu tọa độ theo thời gian bằng cảm biến quang điện</li> <li>- Tính vận tốc dùng đạo hàm bằng phương pháp số</li> <li>- Xác định gia tốc bằng đồ thị</li> <li>- Phương pháp tính động năng và thế năng của hệ vật chuyển động</li> <li>- Trình tự tiến hành thí nghiệm</li> </ul>	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm. Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 3</li> <li>- Đọc trước bài thí nghiệm số 4, 5</li> </ul>				
	<b>Bài 4: KHẢO SÁT LỰC MA SÁT</b>				
	<b>Bài 5: KHẢO SÁT BÀI TOÁN VA CHẠM</b>				
4	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>Bài 4:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp xác định các loại lực ma sát thông qua quan sát chuyển động của hệ vật, bao gồm ma sát trượt, ma sát lăn, ma sát nhớt</li> <li>- Nguyên lý khảo sát sự phụ thuộc của lực ma sát theo các tham số như áp lực, diện tích bề mặt tiếp xúc, tốc độ chuyển động</li> <li>- Trình tự tiến hành thí nghiệm</li> </ul> <b>Bài 5:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương pháp xác định lực, phản lực, vận tốc các vật trước và sau va chạm bằng gia tốc kế và cảm biến quang điện</li> <li>- Nguyên lý tính toán độ biến thiên động lượng qua tích phân xung lực bằng phương pháp số</li> <li>- Nghiệm lại định luật III Newton và định luật bảo toàn động lượng</li> <li>- Trình tự tiến hành thí nghiệm</li> </ul>	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm. Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viết báo cáo bài thí nghiệm số 4, 5</li> <li>- Đọc trước bài thí nghiệm số 6, 7</li> </ul>				

	<b>Bài 6: KHẢO SÁT CHUYỂN ĐỘNG QUAY CỦA VẬT RẮN</b> <b>Bài 7: NGHIỆM LẠI ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN MÔ-MEN ĐỘNG LƯỢNG</b>				
5	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>Bài 6:</b> - Phương pháp thu thập dữ liệu góc quay của hệ vật rắn bằng cảm biến quang điện - Tính tốc độ góc bằng phương pháp số - Tìm gia tốc góc bằng phương pháp đồ thị - Tính động năng quay và thế năng của hệ vật - Tính mô-men lực ma sát - Trình tự tiến hành thí nghiệm <b>Bài 7:</b> - Phương pháp thu thập dữ liệu tốc độ quay của các vật rắn bằng cảm biến quang điện - Phương pháp xác định mô-men quán tính của hệ vật rắn - Trình tự tiến hành thí nghiệm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm.  Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 6, 7 - Đọc trước bài thí nghiệm số 8, 9				
	<b>Bài 8: DAO ĐỘNG</b> <b>Bài 9: SÓNG</b>				
6	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> <b>Bài 8:</b> - Phương pháp đo chu kì dao động của con lắc vật lý - Nguyên lý xác định mô-men quán tính của vật rắn thông qua quan sát dao động - Trình tự tiến hành thí nghiệm <b>Bài 9:</b> - Phương pháp đo bước sóng của sóng âm và sóng lan truyền trên sợi dây - Tính tốc độ lan truyền sóng trong các môi trường - Nguyên lý khảo sát sự phụ thuộc của tốc độ truyền sóng theo các tham số môi trường - Trình tự tiến hành thí nghiệm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm.  Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chăm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 8, 9 - Đọc trước bài thí nghiệm số 10				

	<b>Bài 10: NHIỆT HỌC</b>				
7	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (4)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> Nghiệm lại các định luật khí lý tưởng: - Cấu tạo các dụng cụ khảo sát tính chất của chất khí - Phương pháp phân tích đồ thị hàm trạng thái để nghiệm lại các định luật khí lý tưởng - Trình tự tiến hành thí nghiệm Khảo sát sự chuyển hoá cơ năng thành nhiệt: - Cấu tạo dụng cụ khảo sát, nguyên lý xác định thế năng trọng trường, lực ma sát và nội năng sinh ra trong vật khảo sát - Trình tự tiến hành thí nghiệm	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm. Sinh viên tự thí nghiệm và lấy số liệu.	Chấm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (8)</b> - Viết báo cáo bài thí nghiệm số 10				
8	<b>Ôn tập</b>				
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (2)</b> - Giáo viên hướng dẫn và sửa báo cáo các bài thí nghiệm - Sinh viên tiếp tục làm các bài thí nghiệm chưa hoàn thành	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Giáo viên hướng dẫn. Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm.	Chấm bài báo cáo thí nghiệm
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (4)</b> - Viết báo cáo các bài thí nghiệm chưa hoàn thành				

### 11. Phương pháp giảng dạy:

Giáo viên hướng dẫn.

Sinh viên trao đổi và thảo luận nhóm dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

### 12. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: **10**
- Kế hoạch kiểm tra/đánh giá:

TT	Nội dung	Thời điểm	CLOs	TĐNL	PP đánh giá <sup>(c)</sup>	Công cụ đánh giá <sup>(d)</sup>	Tỉ lệ (%)
<b>Đánh giá quá trình</b>							<b>50</b>
Lần 1	Thực hành đo lường và xử lý số liệu về chủ đề chuyển động chất điểm, các định luật Newton, định luật bảo toàn cơ năng, lực ma sát, va chạm	Tuần 3	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Làm bài thí nghiệm	Bài báo cáo thí nghiệm	20

Lần 2	Thực hành đo lường và xử lý số liệu về chủ đề chuyển động quay của vật rắn, định luật bảo toàn mô-men động lượng, dao động và sóng	Tuần 6	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Làm bài thí nghiệm	Bài báo cáo thí nghiệm	20
Lần 3	Thực hành đo lường và xử lý số liệu về chủ đề các định luật chất khí, các quá trình biến đổi trạng thái và các nguyên lý của nhiệt động lực học	Tuần 8	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Làm bài thí nghiệm	Bài báo cáo thí nghiệm	10
<b>Thi cuối kỳ</b>							<b>50</b>
	Nội dung bao quát tất cả các chuẩn đầu ra quan trọng của môn học. Thời gian làm bài 60 phút.		CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	2 2 3 3 3	Làm bài thí nghiệm	Bài báo cáo thí nghiệm	50

CDR học phần	Nội dung giảng dạy	Hình thức kiểm tra			
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Thi cuối kỳ
CLO1	x	x	x	x	x
CLO2	x	x	x	x	x
CLO3	x	x	x	x	x
CLO4	x	x	x	x	x
CLO5	x	x	x	x	x

### 13. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:  
Thí nghiệm vật lý 1. NXB Đại học quốc gia Tp HCM
- Tài liệu tham khảo:
  1. R.A. Serway & J.W. Jewett, Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 9th Edition
  2. Huỳnh Quang Chiến, Trần Thị Thiên Hương, Vật lý đại cương A1: Cơ nhiệt, Đại học Sư phạm Kỹ thuật, 2005.
  3. Lương Duyên Bình (Chủ biên), Vật lý đại cương - Tập 1: Cơ- Nhiệt, NXB Giáo dục, 1995.

### 14. Thông tin chung

#### Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

#### Quyền tác giả:

Toàn bộ nội dung giảng dạy, tài liệu học tập của học phần này được bảo vệ bởi quy định về Sở hữu trí tuệ (số 934/QĐ-ĐHSPKT ngày 12/3/2020) của trường ĐH SPKT TPHCM. Nghiêm cấm bất kỳ hình thức sao chép, chia sẻ mà chưa được sự cho phép của tác giả.

**15. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**16. Cấp phê duyệt:**

**Trưởng khoa**

**Trưởng Bộ môn**

**Nhóm biên soạn**

**17. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: <ngày/tháng/năm>	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên>
Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 2: <ngày/tháng/năm>	Tổ trưởng Bộ môn: <Đã đọc và thông qua>