



VẬT LÝ I
PHYSICS I
Mã số : PHYS112

1. Số tín chỉ: 3 (1,6-1-0,4)

2. Số tiết: Tổng: 45;

Trong đó: LT: 24 tiết; BT: 15 tiết; TN: 6 tiết; ĐA: 0; BTL: 0; TQ, TT: 0;

3. Thuộc chương trình đào tạo ngành:

- *Học phần bắt buộc cho ngành:* CĐT, CK, CM, KTĐ, TĐH, KTH, SH, C, CT, CTN, CX, GT, V, MT, QLXD, N, H.

- *Học phần tự chọn cho ngành:* Không

4. Phương pháp đánh giá:

Hình thức	Số lần	Mô tả	Thời gian	Trọng số
Bài tập ở nhà	2 lần lấy điểm	- Lần 1: Chương 3-10 - Lần 2: Chương 17-20	- Tuần 2-5 - Tuần 7	15 %
Thảo luận	1 lần lấy điểm	SV tham gia thảo luận trong quá trình học	Trong quá trình học	15%
Bài kiểm tra trên lớp	1 lần lấy điểm	- 50 phút - 15 câu trắc nghiệm	- Tuần 5-6	30 %
Thực hành	1 lần lấy điểm	- 3 bài thực hành trong thời gian 2 buổi/6 tiết	-	20%
Chuyên cần	1 lần lấy điểm	- Vắng 01 buổi, trừ 0,5 điểm; vắng 2 buổi, trừ 1 điểm; vắng 3 buổi, trừ 1,5; vắng 4 buổi (20%) trở lên, cấm thi.	Trong cả quá trình học	20%
Tổng điểm quá trình				30 %
Thi cuối kỳ	1	- 90 phút - 40 câu trắc nghiệm.	1-2 tuần sau khi kết thúc môn học	70 %

5. Điều kiện ràng buộc học phần:

- *Học phần tiên quyết :* Toán I

- *Học phần học trước:* Không

- *Học phần song hành:* Toán II

- Ghi chú khác: Không

6. Nội dung tóm tắt học phần:

Tiếng Việt: Vật lý đại học I là môn học bắt buộc đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Nội dung của học phần này bao gồm hai phần: Cơ học và Nhiệt học.

Phần Cơ học bao gồm:

- Động học chất điểm
- Động lực học chất điểm
- Công và Động năng
- Thế năng và Bảo toàn cơ năng
- Động lượng – Xung lượng và Va chạm
- Động học và Năng lượng trong chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục cố định
- Động lực học chuyển động quay

Phần Nhiệt bao gồm:

- Nhiệt độ và Nhiệt lượng
- Nhiệt dung - Phương trình trạng thái
- Định luật thứ nhất của nhiệt động lực học
- Định luật thứ hai của nhiệt động lực học

Thí nghiệm: Mỗi sinh viên làm 3 bài thí nghiệm về Cơ - Nhiệt, theo lịch trình của Bộ môn.

Tiếng Anh : University Physics I is the first course required for students of sciences and engineering. Its content includes Mechanics and Thermodynamics:

MECHANICS

- Particle Kinematic
- Particle Dynamics
- Work and Kinetic Energy
- Potential Energy and Energy conservation
- Momentum, impulse, and collisions
- Kinematic of rotational motion and energy of rotational motion
- Dynamics of rotational motion.

THERMODYNAMICS

- Temperature and heat
- Heat Capacities and Equations of State
- The first Law of Thermodynamics
- The second Law of Thermodynamics.

In Lab, each student must do 3 experiments as required in the instructor's policy and schedule.

7. Cán bộ tham gia giảng dạy:

TT	Họ và tên	Học hàm, học vị	Điện thoại liên hệ	Email	Chức danh, chức vụ
1	Phan Văn Độ	Tiến sĩ	0983652242	phanvando@tlu.edu.vn	Phụ trách bộ môn
2	Lương Duy Thành	Tiến sĩ	0936946975	thanh_lud@tlu.edu.vn	Phụ trách khoa NL
3	Phạm Thị Thanh Nga	Tiến sĩ	0916103796	nga_ptt@tlu.edu.vn	Giảng viên
4	Nguyễn Văn Nghĩa A	Tiến sĩ	0915248589	nggia_nv1@tlu.edu.vn	Giảng viên
5	Đặng Thị Minh Huệ	Tiến sĩ	0904769679	dtmhue@tlu.edu.vn	Giảng viên
6	Trần Thị Chung Thủy	Tiến sĩ	0989135770	tranchungthuy@tlu.edu.vn	Giảng viên
7	Nguyễn Văn Nghĩa B	Th.S	0984915472	nghiangvan@tlu.edu.vn	Giảng viên
8	Bùi Thị Hoàn	Th.S	0989819783	bui thihoan@tlu.edu.vn	Giảng viên
9	Nguyễn Thị Hương	Th.S	0374555528	nthuong@tlu.edu.vn	Giảng viên
10	Phạm Tiến Dự	Th.S	0389915591	dupt@tlu.edu.vn	Giảng viên
11	Nguyễn Mạnh Hùng	Th.S	0985812281	nguyenmanhhung@tlu.edu.vn	Giảng viên

8. Giáo trình sử dụng, tài liệu tham khảo:

Giáo trình:

- [1] Young, Hugh D. : Vật lý đại học : Lưu hành nội bộ..Tập 1 //Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; Bộ môn Vật lý trường Đại học Thủy lợi dịch. - Hà Nội ::Trường Đại học Thủy lợi,,2008. (#000002590)
- [2] Young, Hugh D. : Vật lý đại học : Lưu hành nội bộ..Tập 2 //Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; Bộ môn Vật lý trường Đại học Thủy lợi dịch. Ban biên dịch: Trần Anh Kỳ...[và những người khác]. - Hà Nội ::Trường Đại học Thủy lợi,,2008. (#000002926)

Các tài liệu tham khảo:

- [1] Lương, Duyên Bình : Vật lý đại cương..Tập 1,,Cơ - Nhiệt//Lương Duyên Bình chủ biên, Đặng Quang Khang, Đỗ Trần Cát. - Hà Nội ::Giáo dục,,2005. (#000000860)

- [2] Halliday, David : Cơ sở vật lý..Tập 1,,Cơ học - I //David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker; Ngô Quốc Quỳnh, Hoàng Hữu Thư..[và những người khác].. - Hà Nội ::Giáo dục,,2003. (#000003247)
- [3] Halliday, David : Cơ sở vật lý..Tập 3,,Nhiệt học //David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Ngô Quốc Quỳnh chủ biên, Hoàng Hữu Thư ; Nguyễn Việt Kính dịch. - Hà Nội ::Giáo dục,,2003. (#000000905)
- [4] Halliday, David : Cơ sở vật lý..Tập 2,,Cơ học II //David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, Ngô Quốc Quỳnh chủ biên, Hoàng Hữu Thư ; Phan Văn Thích dịch. - Hà Nội ::Giáo dục,,2003. (#000000862)
- [5] Young, Hugh D. : Sears and Zemansky's university physics :with modern physics //Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; contributing author, A. Lewis Ford. - San Francisco ::Pearson Addison-Wesley,,2008.[ISBN 0321501217] (#000004342)

9. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung ⁽¹⁾	Hoạt động dạy và học ⁽²⁾	Số tiết		
			LT	BT	TH
1	Giới thiệu môn học Phân loại các đại lượng Vật lý Nhắc lại một số kiến thức toán dùng cho Vật lý.	* Giảng viên - Thuyết trình, truy vấn - Sử dụng hình ảnh trực quan. - Tự giới thiệu về mình (Họ tên, chức vụ, học vị, địa chỉ liên lạc...) - Giới thiệu về các đại lượng vật lý và đơn vị đo. * Sinh viên - Trả lời các câu hỏi truy vấn - Giải quyết tình huống	1	0	0
2	Chương 3: Động học chất điểm 3.1. Véc tơ vị trí, Véc tơ độ dịch chuyển. 3.2. Véc tơ vận tốc (trung bình và tức thời). 3.3. Véc tơ gia tốc (trung bình và tức thời, các thành phần của gia tốc). (xét trong chuyển động hai, ba chiều) 3.4. Chuyển động phóng ra, chuyển động tròn.	* <u>Giảng viên</u> : - Thuyết giảng, gợi mở. - Đặt câu hỏi thảo luận - Đưa ra các ví dụ, bài tập về nhà. - Hướng dẫn sinh viên các bài tập khó chương 3. - Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. * Sinh viên - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Làm bài chương 3. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm.	4	3	1

3	<p>Chương 4, 5: Động lực học chất điểm - Các định luật Newton về chuyển động</p> <p>4.1. Lực - Nguyên lý chồng chất lực và Nguyên lý phân tích lực.</p> <p>4.2. Ba định luật Newton.</p> <p>4.2.1. Định luật I</p> <p>4.2.2. Định luật II</p> <p>4.2.3. Định luật II</p> <p>4.3. Một số lực cơ học</p> <p>4.3.1. Lực hấp dẫn</p> <p>4.3.2. Lực đàn hồi</p> <p>4.3.3. Lực ma sát</p> <p>5.1. Giản đồ vật tự do - Giải bài toán bằng phương pháp động lực học.</p> <p>5.2. Động lực học của chuyển động tròn.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Đặt câu hỏi thảo luận - Sử dụng hình ảnh. - Đưa ra các ví dụ, bài tập về nhà. - Giải đáp thắc mắc và gợi ý các bài tập khó trong chương 3. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Vận dụng giải các bài tập động lực học chất điểm. - Làm bài tập chương 4. 	2	0	0
4	<p>Chương 6. Công và Năng lượng</p> <p>6.1. Công</p> <p>6.1.1. Công của lực không đổi làm vật chuyển động thẳng</p> <p>6.1.2. Công của lực thay đổi làm vật chuyển động thẳng</p> <p>6.1.3. Công trong trường hợp tổng quát</p> <p>6.2. Động năng, Định lý Công - Năng lượng</p> <p>6.2.1. Động năng</p> <p>6.2.2. Định lý công-năng lượng</p> <p>6.3. Công suất</p> <p>6.3.1. Công suất trung bình</p> <p>6.3.2. Công suất tức thời</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Đặt câu hỏi thảo luận - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Nắm được công thức tính công và công suất trong các trường hợp. - Nắm được ý nghĩa và công thức tính động năng, định lý công-năng lượng - Làm bài tập chương 6 - Tham gia thảo luận và chữa bài tập chương 6. 	2	1	0

5	<p>Chương 7. Thế năng và bảo toàn năng lượng</p> <p>7.1. Thế năng hấp dẫn và thế năng đàn hồi</p> <p>7.2. Lực bảo toàn và không bảo toàn</p> <p>7.3. Định luật bảo toàn cơ năng</p> <p>7.4. Định luật bảo toàn năng lượng.</p> <p>7.5. Giải bài toán bằng phương pháp năng lượng..</p> <p>7.6. Lực và thế năng</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Đặt câu hỏi thảo luận. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương 6. - Đưa ra các ví dụ, bài tập về nhà. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 7. - Tham gia thảo luận và chữa bài tập chương 7. 	2	0	1
6	<p>Chương 8. Động lượng – Xung lượng - Bảo toàn động lượng</p> <p>8.1. Động lượng và Xung lượng</p> <p>8.2. Bảo toàn động lượng</p> <p>8.3. Va chạm đàn hồi - Va chạm không đàn hồi</p> <p>8.4. Khối tâm - Chuyển động của khối tâm.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Sử dụng hình ảnh. - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ, bài tập về nhà. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương 8. - Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 8. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm. 	1	1	1

7	<p>Chương 9. Động học và Năng lượng trong chuyển động quay của vật rắn quay quanh một trục cố định</p> <p>9.1. Vận tốc góc và Gia tốc góc</p> <p>9.2. Quay với gia tốc góc không đổi</p> <p>9.3. Mô men quán tính - Định lý trục song song</p> <p>9.4. Cơ năng của vật rắn trong chuyển động quay</p> <p>9.5. Định luật bảo toàn cơ năng - Định luật bảo toàn năng lượng.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Sử dụng hình ảnh. - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương. - Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 9. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm. 	2	2	1
9	<p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị đề kiểm tra (15 câu trắc nghiệm) và đáp án. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị kiến thức từ chương 3 đến chương 10. 	1	0	0
8	<p>Chương 10. Động lực học chuyển động quay</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mômen quay - Phương trình cơ bản của chuyển động quay của vật rắn - Sự quay của vật rắn quanh một trục chuyển động - Công và công suất trong chuyển động quay - Định lý công - năng lượng cho chuyển động quay - Mômen động lượng và sự bảo toàn mômen động lượng 	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Sử dụng hình ảnh. - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương. - Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 10. - Tham gia chữa bài tập chương 10. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm. 	2	2	1

9	<p>Chương 18. Nhiệt độ - Nhiệt lượng - Nhiệt dung - Phương trình trạng thái</p> <p>18.1. Nhiệt độ - Cân bằng nhiệt - Định luật thứ không của nhiệt động lực học.</p> <p>18.2. Nhiệt lượng - Nhiệt dung</p> <p>18.3. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. - Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 17. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm. 	2	0	1
10	<p>Chương 19. Định luật thứ nhất của nhiệt động lực học</p> <p>19.1. Hệ nhiệt động</p> <p>19.2. Nội năng, Công và Nhiệt</p> <p>19.3. Định luật thứ nhất của nhiệt động lực học</p> <p>19.4. Các loại quá trình nhiệt động lực học.</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Sử dụng hình ảnh. - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương 19. Hướng dẫn sinh viên chuẩn bị và viết báo cáo thí nghiệm. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 19. - Tham gia chữa bài tập chương 19. - Chuẩn bị thí nghiệm. Viết báo cáo thí nghiệm. 	3	2	1
11	<p>Chương 20. Định luật thứ hai của nhiệt động lực học</p> <p>20.1. Chiều của các quá trình nhiệt động</p> <p>20.2. Động cơ nhiệt - Hiệu suất của động cơ nhiệt</p> <p>20.3. Định luật thứ hai của nhiệt động lực học</p>	<p>* <u>Giảng viên:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thuyết giảng, truy vấn - Sử dụng hình ảnh. - Đặt câu hỏi thảo luận. - Đưa ra các ví dụ. Giao bài tập về nhà. - Hướng dẫn giải các bài tập khó chương 20. <p>* Sinh viên</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tham gia thảo luận để chiếm lĩnh kiến thức. - Chuẩn bị bài tập chương 20. 	3	2	0

	20.4. Chu trình Các-nô - Hiệu suất của động cơ Các-nô.	- Tham gia chữa bài tập chương 20.			
	TỔNG CỘNG		24	15	6

10. Chuẩn đầu ra (CĐR) của học phần:

STT	CĐR của học phần	CĐR của CTĐT tương ứng ⁽³⁾
1	<p>Kiến thức. Vận dụng được kiến thức đại cương để học các môn cơ sở khối ngành, cơ sở ngành và áp dụng tính toán, giải quyết các vấn đề của khối ngành và ngành. Cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Biểu diễn được một chuyển động bằng đồ thị, xác định được các đại lượng đặc trưng cho chuyển động như vận tốc, gia tốc ở một thời điểm bất kỳ. + Mô tả sự tồn tại và vận động của các vật đơn giản dưới sự tác dụng của các lực hoặc sau khi va chạm. + Hiểu được nguyên lý bảo toàn và chuyển hóa năng lượng, cách thức chuyển đổi năng lượng + Mô tả, tính toán các đại lượng đặc trưng cho chuyển động quay. + Hiểu và vận dụng được các kiến thức về cơ học và các định luật của Nhiệt động lực học vào các kiến thức chuyên ngành. 	2
2	<p>Phẩm chất đạo đức. Có phẩm chất đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp tốt; có tinh thần học hỏi, cầu tiến; có trách nhiệm với công việc, cộng đồng, xã hội; tuân thủ luật pháp và các quy định của nhà nước, xã hội và cộng đồng.</p>	18

11. Thông tin liên hệ của Bộ môn

A. Địa chỉ bộ môn: Phòng 302 – Nhà A1, Trường Đại học Thủy lợi

B. Trưởng bộ môn: *(có trách nhiệm trả lời thắc mắc của sinh viên và các bên liên quan)*

- Họ và tên: TS. Phan Văn Độ

- Số điện thoại: 09083652242. Email: phanvando@tlu.edu.vn

Hà Nội, ngày 25 tháng 3 năm 2019.

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách ngành đào tạo)



PGS.TS. Lê Văn Chín

TRƯỞNG KHOA
(Phụ trách học phần)



TS. Lương Duy Thành

TRƯỞNG BỘ MÔN



Phan Văn Độ