

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Vật lý kỹ thuật

Tên học phần (tiếng Anh): Technical Physics

Mã học phần: 100802

Mã tự quản: 15200021

Thuộc khối kiến thức: Giáo dục đại cương

Đơn vị phụ trách: Khoa Khoa học Ứng dụng

Số tín chỉ: 2 (2,0)

Phân bố thời gian:

- Số tiết lý thuyết : 30 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số giờ tự học : 60 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: không
- Học phần học trước: không
- Học phần song hành: không

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT [1]	Họ và tên [2]	Email [3]	Đơn vị công tác [4]
1.	TS. Nguyễn Tuấn Anh	anhnt@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ
2.	TS. Hoàng Minh Đồng	donghm@hufi.edu.vn	Phòng QLKH&ĐTSDH - HUFİ
3.	ThS. Thái Doãn Thanh	thanhtd@hufi.edu.vn	Ban giám hiệu
4.	ThS. Nguyễn Thị Thu Hiền	hienntt@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ
5.	ThS. Trang Huỳnh Đăng Khoa	khoathd@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ
6.	ThS. Tạ Thị Kim Tuyền	tuyentt@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ
7.	ThS. Bùi Quốc Trung	trungbq@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ
8.	ThS. Phạm Minh Nguyệt	nguyetpm@hufi.edu.vn	BM Vật lý - khoa Khoa học Ứng dụng - HUFİ

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần này cung cấp cho sinh viên một hệ thống kiến thức vật lý đại cương cơ bản và một số chuyên đề Vật lý hiện đại. Vận dụng được các kiến thức đã học để mô tả, giải thích các hiện tượng vật lý trong tự nhiên; nhận diện, giải thích được nguyên tắc hoạt động, định hướng cải tiến hiệu quả một số thiết bị trong khoa học kỹ thuật và đời sống. Thực hiện các hoạt động tự học, làm việc nhóm, giao tiếp và phát triển năng lực nghiên cứu khoa học.

4. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu [1]	Mô tả mục tiêu [2]	Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	Diễn dịch các kiến thức cơ bản và hiện đại về trường điện từ, quang học sóng, quang lượng tử, vật lý hạt nhân, vật lý hiện đại	PLO1.1	3
G2	Sử dụng kỹ năng tin học văn phòng và đọc hiểu tiếng Anh để tìm kiếm và tổng hợp tài liệu chuyên ngành khi học tập học phần vật lý kỹ thuật	PLO3	3
G3	Thực hiện đúng kỹ năng sử dụng các giải pháp kỹ thuật thay thế trong điều kiện thực tiễn	PLO8	3
G4	Thực hiện đúng kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp	PLO10	3
G5	Xác định và thực hiện đúng kỹ năng tự học, làm việc nhóm một cách tự chủ và hiệu quả.	PLO12	3

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CDR) chi tiết của học phần (*) như sau:

Mục tiêu học phần [1]	CDR học phần [2]	Mô tả chuẩn đầu ra [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	CLO1.1	Diễn dịch các kiến thức cơ bản và hiện đại về trường điện từ, sóng điện từ	3
	CLO1.2	Diễn dịch các kiến thức cơ bản và hiện đại về sóng ánh sáng trong các hiện tượng giao thoa, nhiễu xạ, phân cực	3
	CLO1.3	Diễn dịch các kiến thức cơ bản và hiện đại về các hiệu ứng lượng tử của ánh sáng	3
	CLO1.4	Diễn dịch các kiến thức cơ bản và hiện đại về phóng xạ, năng lượng hạt nhân và các vấn đề phổ biến của vật lý hiện đại: laser, sợi quang, công nghệ nano	3
	CLO1.5	Diễn dịch các kiến thức cơ bản về Chuyển động, công và năng lượng, chất lưu, sự truyền nhiệt, các nguyên lý nhiệt động lực học, điện, từ trường	3
G2	CLO 2.1	Sử dụng kỹ năng tin học văn phòng để tìm kiếm tài liệu và viết báo cáo	3
	CLO 2.2	Sử dụng khả năng đọc hiểu tiếng Anh để tìm kiếm tổng hợp tài liệu chuyên ngành	3
G3	CLO3.1	Thực hiện đúng kỹ năng áp dụng các kiến thức vật lý để giải thích các hiện tượng trong tự nhiên	3
	CLO3.2	Thực hiện đúng kỹ năng áp dụng các kiến thức vật lý trong sử dụng các giải pháp kỹ thuật thay thế phù hợp điều kiện thực tiễn	3
G4	CLO4	Thực hiện đúng kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp	3
G5	CLO5.1	Xác định và thực hiện đúng hoạt động tự học	3

Mục tiêu học phần [1]	CDR học phần [2]	Mô tả chuẩn đầu ra [3]	Trình độ năng lực [4]
	CLO5.2	Xác định và thực hiện đúng hoạt động làm việc nhóm	3

6. NỘI DUNG HỌC PHẦN

6.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian (tiết/giờ) [4]			
			Tổng	Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Mở đầu	CLO4, CLO5.1, CLO5.2	3	1	0	2
2.	Điện từ trường	CLO1.1, CLO2.1, CLO2.2, CLO4	15	5	0	10
3.	Ánh sáng và quang học	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO4	12	4	0	8
4.	Vật lý lượng tử	CLO1.3, CLO2.1, CLO2.2, CLO4	18	6	0	12
5.	Những chuyên đề của Vật lý hiện đại	CLO1.4, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2, CLO4, CLO5.1, CLO5.2	30	10	0	20
6.	Các chuyên đề vật lý tự chọn	CLO1.5, CLO3.1, CLO3.2, CLO4, CLO5.1, CLO5.2	12	4	0	8
Tổng			90	30	0	60

6.2. Nội dung chi tiết của học phần

Chương 1: Mở đầu

- 1.1. Giới thiệu về VL học
- 1.2. Các đại lượng vật lý và hệ đơn vị đo
- 1.3. Bổ trợ toán học

Chương 2. Trường điện từ

- 2.1. Cảm ứng điện từ
 - 2.1.1. Điện thế cảm ứng & Từ thông
 - 2.1.2. Định luật Faraday & Định luật Lenz
 - 2.1.3. Suất điện động cảm ứng
 - 2.1.4. Hiện tượng tự cảm
 - 2.1.5. Ứng dụng: Máy phát điện, hồ cảm, vật liệu từ & dòng điện Foucault
- 2.2. Điện từ trường
 - 2.2.1. Thuyết Maxwell về điện từ trường
 - 2.2.2. Thí nghiệm Hertz
 - 2.2.3. Nguyên lý tạo sóng điện từ bằng Anten
 - 2.2.4. Sóng điện từ trong chân không
 - 2.2.4.1. Tính chất tổng quát của sóng điện từ
 - 2.2.4.2. Thang sóng điện từ

2.2.5. Ứng dụng sóng điện từ: Doppler, Mạch cộng hưởng LC

Chương 3: Ánh sáng & Quang học

3.1. Định luật phản xạ và khúc xạ ánh sáng

3.2. Sự giao thoa ánh sáng

3.2.1. Điều kiện giao thoa

3.2.2. GT khe Young

3.2.3. GT bản mỏng

3.2.4. Ứng dụng

3.3. Sự nhiễu xạ ánh sáng

3.3.1. Khái niệm

3.3.2. Nhiễu xạ khe hẹp

3.3.3. Nhiễu xạ cách tử

3.4. Sự phân cực ánh sáng: ứng dụng phân cực do phản xạ, tán xạ, tinh thể lỏng

3.5. Các dụng cụ quang học: Mắt, Camera, kính hiển vi, kính thiên văn

3.6. *Đọc thêm: Màu sắc, quang sai, giao thoa kế michelson*

Chương 4: Vật lý lượng tử

4.1. Bức xạ vật đen

4.2. Hiệu ứng quang điện – Lý thuyết hạt ánh sáng

4.3. Hiệu ứng Compton

4.4. Lượng tính sóng hạt của ánh sáng & vật chất (de Broglie)

4.5. Hàm sóng

4.6. Nguyên lý bất định

4.7. Mẫu nguyên tử Bohr & Phổ nguyên tử

4.8. Phương pháp phân tích quang phổ

4.8.1. Quang phổ phát xạ & hấp thụ nguyên tử

4.8.2. Phổ phát quang

Chương 5: Những chuyên đề của Vật lý hiện đại

5.1. Laser và ứng dụng

5.1.1. Nguyên lý & cấu tạo

5.1.2. Tính chất của chùm laser

5.1.3. Các loại laser

5.1.4. Công nghệ laser

5.2. Hạt nhân và ứng dụng

5.2.1. Các tính chất của hạt nhân

5.2.2. Năng lượng liên kết

5.2.3. Hiện tượng phóng xạ

5.2.4. Các quá trình phân rã

5.2.5. Phóng xạ tự nhiên

5.2.6. Phản ứng hạt nhân

5.2.7. Ứng dụng của bức xạ trong y tế

5.3. Sợi Quang

5.3.1. Cấu trúc sợi quang

5.3.2. Các loại sợi quang: Sợi đơn mode đa mode

5.3.3. Truyền ánh sáng trong sợi quang: Tán sắc & Hấp thu

5.3.4. Mất mát trong sợi quang: Hấp thu, khuyết tật, uốn, kết nối

5.3.5. Ứng dụng: Mã hóa tín hiệu, truyền thông tin bằng sợi quang, cảm biến sợi quang

5.4. Công nghệ Nano

5.4.1. Từ lý thuyết cổ điển đến lượng tử

5.4.2. Các cấu trúc nano

5.4.3. Tính chất vật liệu nano

5.4.4. Ứng dụng của công nghệ nano

Chương 6. Các chuyên đề vật lý tự chọn

(Chuyên động; Công và năng lượng; Chất lưu; sự truyền nhiệt; Các nguyên lý nhiệt động lực học; Điện; Từ trường)

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

– Thang điểm đánh giá: 10/10

– Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hình thức đánh giá [1]	Thời điểm [2]	Chuẩn đầu ra học phần [3]	Tỉ lệ (%) [4]	Rubric [5]
Quá trình				
Chuyên cần, nhận thức và thái độ học tập	Suốt quá trình	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO5.1	20	I.1_15
Bài tập nhóm	Tuần 6	CLO 1.5, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2, CLO4, CLO5.2	30	I.2_15
Thi cuối kỳ			50	
Theo thang điểm của đề thi trắc nghiệm: 40 câu, mỗi câu 0,25 điểm.	Sau khi học xong học phần	CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4	50	Theo thang điểm đề thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Bộ môn Vật lý (2020). *Giáo trình Vật lý kỹ thuật*. Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp.HCM

[2] Raymond A. Serway, Jerry S Faughn, Chris Vuille (2010). *College Physics, 9th Edition*, Charles Hartford Boston, USA.

8.2. Tài liệu tham khảo

[3] Bộ môn Vật lý (2020). *Giáo trình Vật lý đại cương*. Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp.HCM

[4] Dale Ewen, Neill Schurter, Erik Gundersen (2012). *Applied Physics*, Pearson Education, Upper Saddle River, USA.

[5] Lương Duyên Bình (2004). *Vật lý đại cương, tập 3*. Nhà xuất bản Giáo dục

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chủ động lên kế hoạch học tập;
- + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
- + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được cung cấp trên lớp.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, vấn đáp trên lớp;
- Hoàn thành đầy đủ, trung thực và sáng tạo các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối học phần.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ đại học cho sinh viên toàn trường khối ngành kỹ thuật;

- Giảng viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biên soạn đề cương học phần chi tiết phục vụ giảng dạy, biên soạn bộ đề thi, kiểm tra;

- Sinh viên: : Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biết các thông tin về học phần, từ đó xác định nội dung học tập và chủ động lên kế hoạch học tập phù hợp nhằm đạt được kết quả mong đợi;

- Đề cương học phần tổng quát được ban hành kèm theo chương trình đào tạo và công bố đến các bên liên quan theo quy định.

11. PHÊ DUYỆT

Phê duyệt lần đầu

Phê duyệt bản cập nhật lần thứ: 2

Ngày phê duyệt: 27.8.2020

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Chủ nhiệm học phần

Nguyễn Tuấn Anh

Nguyễn Tuấn Anh

Nguyễn Thị Thu Hiền