

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 2
Trình độ đào tạo: Đại học chính quy

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

- Tên học phần:	VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 2
- Mã học phần:	DC1DT22
- Số tín chỉ:	2
- Khối kiến thức:	Đại cương
- Phân bổ thời gian học tập:	
+ Số tiết lý thuyết:	15 tiết
+ Bài tập, thảo luận:	12 tiết
+ Thí nghiệm/thực hành:	2 tiết
+ Kiểm tra:	01 tiết
- Tính chất học phần:	Bắt buộc
- Học phần tiên quyết:	không
- Học phần học trước:	không
- Bộ môn phụ trách:	Vật lý công nghệ
- Giảng viên giảng dạy chính:	Ông Văn Hoàng, Đặng Thị Bích Hợp.
- Giảng viên tham gia:	Trần Quốc Tuấn, Nguyễn Văn Cường, Vũ Thị Hà, Trần Thị Duyên, Nguyễn Thành Vinh, Mai Thị Linh Chi.

2. MÔ TẢ TÓM TẮT HỌC PHẦN

Học phần này nằm trong khối kiến thức cơ bản, đề cập đến các kiến thức cơ bản về vật lý cổ điển. Học phần bao gồm 5 module: Cảm ứng điện từ; Vật liệu điện từ; Trường điện từ, dao động và sóng điện từ; Quang học; Vật lý lượng tử. Học phần giúp sinh viên phát triển tư duy logic, phương pháp suy luận đồng thời trang bị kiến thức cơ bản quan trọng giúp sinh viên ngành Điện tử học tốt các môn học chuyên ngành sau này.

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN (Course Objectives - CO)

Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức vật lý cụ thể:

* **Kiến thức:** Trang bị các kiến thức liên quan đến cảm ứng điện từ, vật liệu điện và từ, trường điện từ, các dao động điện từ, sóng điện từ, các hiện tượng liên quan đến ánh sáng và sự tương tác giữa ánh sáng với vật chất.

* **Kỹ năng:**

- Giải thích được một số hiện tượng về điện - từ, quang học sóng và quang lượng tử
- Giải được một số bài tập cơ bản về điện, từ, quang học, quang học sóng và quang lượng tử.

4. KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI CỦA HỌC PHẦN (Course Expected Learning Outcomes - CLO)

Bảng 1. Kết quả học tập mong đợi của học phần

Ký hiệu	Kết quả học tập (KQHT) mong đợi của học phần Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng:	Trình độ năng lực	CĐR của CTĐT
CLO1.1	Trình bày được các kiến thức cơ bản về vật liệu điện từ, trường điện từ, dao động điện từ, sóng điện từ, các hiện tượng liên quan đến ánh sáng và sự tương tác giữa ánh sáng với các chất.	2	KT2
CLO1.2	Vận dụng kiến thức cơ bản để giải được các bài toán về điện từ, quang hình học, quang học sóng và quang lượng tử.	3	KT2
CLO2.1	Giải thích được một số hiện tượng về điện - từ, giao thoa ánh sáng, nhiễu xạ, phân cực, bức xạ nhiệt, hiện tượng quang điện, hiệu ứng Compton.	4	KN4, NL1
CLO2.2	Phân tích và giải thích các hiện tượng vật lý trong thực tế cuộc sống.	4	KN4, NL1
CLO3.1	Nghiêm túc, chủ động tự học hỏi, nghiên cứu tài liệu phục vụ học tập và nâng cao trình độ	4	TN1, TN2
CLO3.2	Tích cực tham gia hoạt động học tập trên lớp; Tự tin trình bày và trả lời các câu hỏi trong các giờ thảo luận.	3	TN1, TN2

Bảng 2. Mức độ đóng góp của học phần với Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo

CLO \ PLO	KT						KN						TC	TN	
	KT 1	KT 2	KT 3	KT 4	KT 5	KT 6	KN 1	KN 2	KN 3	KN 4	KN 5	KN 6	TC 1	TN 1	TN 2
CLO1.1		2													
CLO1.2		3													
CLO2.1									4						
CLO2.2									4						
CLO2.3									4						
CLO3.1														4	4
CLO3.2														3	3
Học phần		3							4					4	4

5. TÀI LIỆU HỌC TẬP

5.1. Giáo trình:

[1]. Lê Thị Ánh Tuyết, Trần Quốc Tuấn (2016), Vật lý đại cương tập 2, Trường đại học Công nghệ Giao thông Vận tải.

5.2. Tài liệu tham khảo: dịch từ “PHYSICS for Scientists and Engineers with Modern Physics”, Serway – Jewett, Ninth Edition.

[1]. Nhóm dịch Bộ môn Vật lý (2015), *Vật lý dành cho kỹ sư và các nhà khoa học, Tập 5 – Từ học*, Trường ĐH Công Nghệ GTVT.

[2]. Nhóm dịch Bộ môn Vật lý (2015), *Vật lý dành cho kỹ sư và các nhà khoa học, Tập 6 – Quang học*, Trường ĐH Công Nghệ GTVT.

5.3. Phần mềm phục vụ học tập (nếu có): VPLab

6. CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Tích "x" vào ô lựa chọn và có thể bổ sung các PP phù hợp với mỗi học phần

<input checked="" type="checkbox"/> Thuyết trình	<input checked="" type="checkbox"/> Phát vấn	<input checked="" type="checkbox"/> Thảo luận trên lớp
<input checked="" type="checkbox"/> Bài tập cá nhân	<input checked="" type="checkbox"/> Bài tập nhóm	<input type="checkbox"/> Nghiên cứu
<input type="checkbox"/> Học theo dự án	<input checked="" type="checkbox"/> Thí nghiệm, thực hành	<input type="checkbox"/> Thực tập

7. TIÊU CHUẨN ĐÁNH GIÁ SINH VIÊN

7.1. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế hiện hành.

7.2. Phương pháp, hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

- Điểm chuyên cần:	10%
- Kiểm tra định kỳ, thảo luận, thực hành:	30%
- Điểm thi kết thúc học phần:	60%

Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập

Hình thức đánh giá	Nội dung	Thời điểm	KQHT (CLOs)	Tiêu chí đánh giá	Tỷ lệ (%)
Đánh giá thường xuyên (Chuyên cần)	Đánh giá ý thức học tập thông qua quan sát	Hàng tuần	CLO3.1	Điểm danh	10%
			CLO3.2	Ý thức học tập	
	Làm bài tập trên lớp/tham gia thảo luận...		CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2	Ý thức thực hiện	
Kiểm tra định kỳ, thảo luận, thực hành	Bài kiểm tra viết	Giữa kì	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3	Bài kiểm tra viết	30%
	Thảo luận kiến thức Thí nghiệm mô phỏng Thực hành xây dựng đồ dùng minh họa học tập	Theo module	CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2	Kết quả thực hiện Sản phẩm thực tế	
Thi kết	Thi trắc nghiệm trên máy	Sau khi	CLO1.1	Kết quả thi trắc	60%

Hình thức đánh giá	Nội dung	Thời điểm	KQHT (CLOs)	Tiêu chí đánh giá	Tỷ lệ (%)
thức		kết thúc học phần	CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1 CLO3.2	nhịệm	

8. NỘI DUNG VÀ KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY CỦA HỌC PHẦN

8.1. Nội dung tổng quát

Nội dung	Phân bổ thời gian				Giáo trình, tài liệu tham khảo	Tổng cộng
	Lý thuyết, Bài tập	Thảo luận	Thực hành, Thí nghiệm	Kiểm tra		
Module 1: Cảm ứng điện từ	2,1	1	0	0		4
Nội dung 1: Hiện tượng cảm ứng điện từ Nội dung 2: Hiện tượng tự cảm và hồ cảm Nội dung 3: Năng lượng từ trường	2,1	1			[1], [1]	
Module 2: Vật liệu điện và từ	2,1	1	0	0		4
Nội dung 1: Vật liệu điện Nội dung 2: Vật liệu từ	2,1	1			[1], [1]	
Module 3: Trường điện từ, dao động và sóng điện từ	3,2	2	0	1		8
Nội dung 1: Trường điện từ. Nội dung 2: Dao động điện từ điều hòa. Nội dung 3: Dao động điện từ tắt dần.	2,1	1			[1], [1]	
Nội dung 4: Dao động điện từ cưỡng bức. Nội dung 5: Sóng điện từ.	1,1	1			[1], [1]	
Module 4: Quang học	2,2	2	2			8
4.1. Quang học cổ điển						
Nội dung 1: Cơ sở quang hình học Nội dung 2: Cơ sở quang học sóng	1,1	1	1		[1], [2]	
4.2. Quang học sóng						
Nội dung 4: Nhiễu xạ ánh sáng Nội dung 5: Giao thoa ánh sáng Nội dung 6: Phân cực ánh sáng	1,1	1	1		[1], [2]	
Module 5: Vật lý lượng tử	3,2	1	0			6
Nội dung 1: Bức xạ nhiệt. Nội dung 2: Thuyết lượng tử năng lượng Planck	1,1				[1], [1]	

Nội dung 3: Hiệu ứng quang điện và Hiện tượng quang dẫn.	2,1	1				
Nội dung 4: Thuyết photon ánh sáng Einstein.					[1], [2]	
Nội dung 5: Hiệu ứng Compton.						
Tổng cộng	12,8	7	2	1		30

8.2. Kế hoạch giảng dạy

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CDR HP
1/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 1: Cảm ứng điện từ</p> <p>Nội dung lý thuyết</p> <p>Nội dung 1: Hiện tượng cảm ứng điện từ</p> <p>Nội dung 2: Hiện tượng tự cảm</p> <p>Nội dung 3: Năng lượng từ trường</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <p>- Đọc tài liệu và trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1-3</p> <p>C. Đánh giá kết quả</p> <p>- Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, thời gian đánh giá 10 phút/1 lần/ 1 buổi</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
2/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 1: Cảm ứng điện từ</p> <p>Nội dung trình bày thảo luận (1 tiết)</p> <p>- Chủ đề 1: Trình bày về thí nghiệm hiện tượng cảm ứng điện từ và ý nghĩa</p> <p>- Chủ đề 2: Dòng điện Fu-cô, ứng dụng và tác hại của dòng điện Fu-cô</p> <p>Nội dung bài tập (1 tiết)</p> <p>Bài tập các nội dung 1 - 3.</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <p>- Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 1, 2</p> <p>- Chuẩn bị bài tập nội dung 1 – 3.</p> <p>C. Đánh giá kết quả</p> <p>- Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, và báo cáo thảo luận.</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2
3/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 2: Vật liệu điện và từ</p> <p>Nội dung lý thuyết</p> <p>- Nội dung 1: Vật liệu điện (Phân loại vật liệu điện, Hiện tượng phân cực điện môi, Đại lượng đặc trưng cho phân cực điện môi: vec tơ phân cực điện môi, độ cảm điện môi, hằng số điện môi)</p> <p>- Nội dung 2: Vật liệu từ (Phân loại vật liệu từ, Hiện tượng từ hóa, Đại lượng đặc trưng cho từ hóa: vec tơ từ hóa, độ cảm từ môi, độ từ thẩm; Sắt từ)</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <p>- Đọc tài liệu nội dung 1 - 2</p> <p>C. Đánh giá kết quả</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CDR HP
	- Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm.	
4/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 2: vật liệu điện và từ Nội dung bài tập (1 tiết) Bài tập các nội dung 1 – 2. Nội dung trình bày thảo luận (1 tiết) <p>- Chủ đề 1: Hiện tượng áp điện và các ứng dụng của hiện tượng áp điện.</p> <p>- Chủ đề 2: Vật liệu sắt từ, phân loại; hiện tượng từ giảo; ứng dụng chung của sắt từ và ứng dụng riêng của hiện tượng từ giảo</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị bài tập. - Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 1, 2. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm và báo cáo thảo luận. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2
5/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 3: Trường điện từ, dao động và sóng điện từ Nội dung lý thuyết Nội dung 1: Trường điện từ Nội dung 2: Dao động điện từ điều hòa <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu về nội dung 1 - 2 <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm 	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2
6/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 3: Trường điện từ, dao động và sóng điện từ Nội dung lý thuyết (1 tiết) - Nội dung 3: Dao động điện từ tắt dần - Nội dung 4: Dao động điện từ cưỡng bức. Nội dung bài tập: (1 tiết) - Bài tập các nội dung 1 - 3 <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị bài tập nội dung 1 - 3 - Đọc tài liệu nội dung 4 - 5 <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, thời gian đánh giá 10 phút/1 lần/1 buổi. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
7/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Module 3: Trường điện từ, dao động và sóng điện từ Nội dung thảo luận: (1/2 tiết) - Chủ đề 1: Hiện tượng cộng hưởng điện từ. Nêu những ứng dụng của hiện tượng này trong khoa học và kỹ thuật. Nội dung lý thuyết (1/2 tiết) - Nội dung 5: Sóng điện từ. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CDR HP
	<p>Nội dung thảo luận (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề 2: Phổ sóng điện từ và ứng dụng của từng loại sóng - Chủ đề 3: Phân tích các mạch thu, phát sóng điện từ <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề -31 - Đọc tài liệu và chuẩn bị nội dung lý thuyết nội dung 5 <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, thời gian đánh giá 10 phút/1 lần/1 buổi và báo cáo thảo luận. 	
8/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 3: Trường điện từ, dao động và sóng điện từ <p>Nội dung bài tập (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài tập các nội dung 4 -5 <p>Kiểm tra giữa kì (1 tiết)</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 2, 3 - Chuẩn bị bài kiểm tra giữa kỳ nội dung module 1 - 3. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra và nội dung báo cáo thảo luận 	CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
9/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 4: Quang học ❖ Nội dung lý thuyết (1 tiết) <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung 1: Cơ sở quang hình học - Nội dung 2: Cơ sở quang học sóng <ul style="list-style-type: none"> ❖ Nội dung bài tập (1 tiết) <p>Bài tập các nội dung 1 – 3.</p> <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu và trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1 - 3. - Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 1 – 3. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
10/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Module 4: Quang học ❖ Nội dung trình bày thảo luận và mô hình thí nghiệm <ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề 1: Hiện tượng truyền thẳng của ánh sáng, giải thích hiện tượng nhật thực, nguyệt thực; Hiện tượng phản xạ toàn phần và ứng dụng. - Sản phẩm 1: Chế tạo và trình bày nguyên lý của 1 kính tiềm vọng đơn giản <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị thảo luận chủ đề 1 và mô hình sản phẩm 1. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua báo cáo thảo luận và mô hình. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO2.3, CLO3.1, CLO3.2
11/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p>	CLO1.1,

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CDR HP
	<p>❖ Module 4: Quang học</p> <p>❖ Nội dung lý thuyết (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung 4: Nhiễu xạ ánh sáng - Nội dung 5: Giao thoa ánh sáng - Nội dung 6: Phân cực ánh sáng <p>❖ Nội dung bài tập (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài tập Nội dung 4 – 6 <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu và trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 4 - 6. - Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 4 – 6. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, thời gian đánh giá 10 phút/1 lần/1 buổi. 	CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
12/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 4: Quang học</p> <p>Nội dung thảo luận và trình bày mô hình thực nghiệm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề 2: Giao thoa qua nêm không khí; Giao thoa cho vân tròn Newton và các ứng dụng. (Nội dung chính: hiện tượng, các xác định vị trí vân sáng tối, ứng dụng). - Sản phẩm 2: Chế tạo mô hình thí nghiệm quan sát hiện tượng giao thoa ánh sáng gây bởi khe I-âng, nêu ý nghĩa thực tiễn của thí nghiệm. <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị các chủ đề thảo luận và mô hình thí nghiệm. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua báo cáo thảo luận và mô hình thí nghiệm. 	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO3.2
13/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 5: Vật lý lượng tử</p> <p>Nội dung lý thuyết (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung 1: Bức xạ nhiệt - Nội dung 2: Thuyết lượng tử năng lượng Planck <p>Nội dung bài tập (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bài tập nội dung 1, 2 <p>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu và trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1 - 2. - Chuẩn bị bài tập nội dung 1 - 2. <p>C. Đánh giá kết quả</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra trắc nghiệm 5 câu. 	CLO2.1, CLO2.2, CLO2.3, CLO3.1, CLO3.2
14/1	<p>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</p> <p>❖ Module 5: Vật lý lượng tử</p> <p>Nội dung lý thuyết (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung 3: Hiệu ứng quang điện ngoài và hiện tượng quang dẫn <p>Nội dung thảo luận (1 tiết)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chủ đề 1: Trình bày về định luật Stefan-Boltzmann; định luật 	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CDR HP
	Wien (phát biểu; biểu thức, ý nghĩa thực tiễn) - Chủ đề 2: Hiệu ứng quang điện trong (quang dẫn) và các ứng dụng. B. Nội dung sinh viên chuẩn bị - Đọc tài liệu lý thuyết, chuẩn bị nội dung 3. - Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 1, 2. C. Đánh giá kết quả - Đánh giá kết quả thông qua báo cáo thảo luận.	
15/1	A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết) ❖ Module 5: Vật lý lượng tử Nội dung lý thuyết (1 tiết) - Nội dung 4: Thuyết photon ánh sáng Einstein. - Nội dung 5: Hiệu ứng Compton. Nội dung bài tập (1 tiết) - Bài tập nội dung 3-5 B. Nội dung sinh viên chuẩn bị - Đọc tài liệu và trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 4, 5. - Chuẩn bị bài tập nội dung 3-5 C. Đánh giá kết quả - Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra trắc nghiệm 5 câu.	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

9. NHIỆM VỤ CỦA GIẢNG VIÊN VÀ SINH VIÊN

9.1. Nhiệm vụ của giảng viên

- Phổ biến đề cương chi tiết cho sinh viên trước khi giảng dạy học phần;
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu phục vụ giảng dạy cho học phần;
- Giảng dạy toàn bộ nội dung học phần theo đề cương chi tiết được duyệt.

9.2. Nhiệm vụ của sinh viên

- Nghiên cứu trước giáo trình, tài liệu học tập;
- Tham gia đầy đủ các giờ học trên lớp, các buổi thí nghiệm/thực hành;
- Hoàn thành các bài tập được giao đúng thời gian qui định;
- Hoàn thành các nội dung thảo luận nhóm và mô hình chế tạo đồ dùng học tập được giao
- Tham gia kiểm tra định kỳ và kết thúc học phần.

10. QUY ĐỊNH CỦA LỚP HỌC PHẦN

10.1 Quy định về tham dự lớp học

- Sinh viên vắng quá 20% số tiết học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành học phần, không được dự thi và phải đăng ký học lại.
- Khi tham dự lớp học phải hoàn thành đầy đủ bài tập, bài thảo luận và mô hình theo phân công của giảng viên.

10.2 Quy định về hành vi lớp học

- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm;
- Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 10 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học;

- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học;
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học;
- Máy tính xách tay, máy tính bảng, điện thoại smartphone chỉ được thực hiện vào mục đích tính toán, tra cứu thông tin phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

Hà Nội, ngày tháng 6 năm 2022

BỘ MÔN VẬT LÝ

KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG

Trần Quốc Tuấn

Trần Quốc Tuấn