



**\* Kỹ năng:**

- Vận dụng được các kiến thức để giải thích một số hiện tượng về trường điện từ, quang học và vật lý lượng tử.
- Giải được các bài tập cơ bản về các nội dung trên.

**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**

<b>Ký hiệu</b>	<b>Kết quả học tập (KQHT) mong đợi của học phần</b> Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng:	<b>Trình độ năng lực</b>	<b>CDR của CTĐT</b>
CLO1.1	Trình bày được các kiến thức cơ bản về Trường điện từ, Dao động điện từ, Sóng điện từ, Quang hình học, quang học sóng và vật lý lượng tử.	2	KT2
CLO1.2	Vận dụng kiến thức cơ bản để giải quyết các bài toán về Trường điện từ, Dao động điện từ, Sóng điện từ, Quang hình học, quang học sóng và vật lý lượng tử.	3	KT2
CLO2.1	Giải thích được các hiện tượng thực tế liên quan đến về Trường điện từ, Dao động điện từ, Sóng điện từ, Quang hình học, quang học sóng và vật lý lượng tử.	4	KN4, NL1
CLO2.2	Vận dụng được các kiến thức về Trường điện từ, Dao động điện từ, Sóng điện từ, Quang hình học, quang học sóng và vật lý lượng tử để chế tạo các mô hình, giải thích được nguyên tắc hoạt động của mô hình và nêu ứng dụng thực tế của mô hình.	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 và các giờ thảo luận; Tuân thủ các quy định của lớp học và quy định an toàn lao động khi tham gia các buổi thảo luận.	3	TN1, TN2

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

<div>PLO CLO</div>	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					
CLO3.1														4	4
CLO3.2														3	3
<b>Học phần</b>		<b>3</b>								<b>4</b>				<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. TÀI LIỆU HỌC TẬP

### 5.1. Giáo trình:

[1]. Lê Thị Ánh Tuyết (2016), Vật lý đại cương tập 2, Trường ĐH Công Nghệ Giao Thông Vận Tải.

### 5.2. Tài liệu tham khảo:

[1]. Bùi Ngọc Châm - Đỗ Khắc Trung - Hoàng Cẩm (2000), *Vật lý đại cương tập 2 (Điện từ học và quang học)*, Trường ĐH Giao thông vận tải.

### 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 checked="" 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: 10%
- Thảo luận, thực hành: 20%
- 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 (%)
<b>Đánh giá thường xuyên (Chuyên cần)</b>	Đánh giá ý thức học tập thông qua quan sát	Hàng tuần	CLO3.1 CLO3.2	Điểm danh Ý thức học tập	<b>10%</b>
	Làm bài tập trên lớp/tham gia thảo luận...		CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2	Ý thức thực hiện	
<b>Kiểm tra định kỳ</b>	Bài kiểm tra viết	Giữa kì	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2	Bài kiểm tra viết	<b>10%</b>
<b>Thảo luận</b>	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	<b>20%</b>
<b>Thi kết thúc</b>	Thi trắc nghiệm trên máy	Sau khi kết thúc học phần	CLO1.1 CLO1.2 CLO2.1 CLO2.2 CLO3.1 CLO3.2	Kết quả thi vấn đáp	<b>60%</b>

## **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		
<b>Module 1: Trường điện từ</b>	<b>6,2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>10</b>
Nội dung 1: Luận điểm của Mácxoen, trường điện từ.	1,0				[1] , [1]	
Nội dung 2: Dao động điện từ điều hòa.	2,1	1			[1] , [1]	
Nội dung 3: Dao động điện từ tắt dần.	1,0				[1] , [1]	

Nội dung 4: Dao động điện từ cường bức. Nội dung 5: Sóng điện từ.	2,1	1			[1] , [1]	
<b>Module 2: Quang học</b>	<b>4,2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>10</b>
<b>2.1. Quang học cổ điển</b>						
Nội dung 1: Cơ sở quang hình học Nội dung 2: Cơ sở quang học sóng Nội dung 3: Các đại lượng trắc quang	2,1	1	1		[1] , [1]	
<b>2.2. Quang học sóng</b>						
Nội dung 3: Nhiễu xạ ánh sáng	1,0				[1] , [1]	
Nội dung 4: Giao thoa ánh sáng Nội dung 5: Phân cực ánh sáng	1,1	1	1		[1] , [1]	
<b>Module 3: Vật lý lượng tử</b>	<b>5,2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>		<b>10</b>
Nội dung 1: Bức xạ nhiệt. Nội dung 2: Thuyết lượng tử năng lượng Planck	2,1	1			[1] , [1]	
Nội dung 3: Hiệu ứng quang điện. Nội dung 4: Thuyết photon ánh sáng Einstein.	2,1	1			[1] , [1]	
Nội dung 5: Hiệu ứng Compton.	1,0			1	[1] , [1]	
<b>Tổng cộng</b>	<b>15,6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>30</b>

## 8.2. Kế hoạch giảng dạy

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
1/1	<b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b> ❖ <b>Module 1:</b> Trường điện từ • Nội dung lý thuyết Nội dung 1: Hai luận điểm Mácxoen. Trường điện từ Nội dung 2: Dao động điện từ điều hòa (Phần 1) <b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b> - Đọc tài liệu về nội dung 1, 2 - Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1, 2 <b>C. Đánh giá kết quả</b> - 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, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
2/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 1:</b> Trường điện từ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 1: Cấu tạo mạch dao động LC. Xây dựng phương trình của dao động điện từ điều hòa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 2: Dao động điện từ điều hòa (Phần 2)</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 2</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 2</li> <li>Chuẩn bị trước nội dung thảo luận chủ đề 1</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
3/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 1:</b> Trường điện từ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập Nội dung 1, 2</p> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 2: Mạch dao động điện từ tắt dần RLC</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 3: Dao động điện từ tắt dần</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 1, 2</li> <li>Đọc tài liệu về nội dung 3</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 3</li> <li>Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 2</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
4/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 1:</b> Trường điện từ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 4: Dao động điện từ cưỡng bức</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
	<p>- Chủ đề 3: Hiện tượng cộng hưởng điện từ. Ứng dụng và tác hại của hiện tượng này</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 4</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 4</p> <p>- Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 3</p> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	
5/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 1:</b> Trường điện từ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 5: Sóng điện từ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập Nội dung 3 – 5</p> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 4: Sự hình thành, tính chất và ứng dụng của sóng điện từ</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 5</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 5</p> <p>- Chuẩn bị báo cáo thảo luận chủ đề 4</p> <p>- Chuẩn bị bài tập nội dung 3 – 5</p> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
6/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 2:</b> Quang học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 1: Cơ sở quang hình học</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 1: Ứng dụng của các định luật quang hình học và hiện tượng phản xạ toàn phần</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 1</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
	- Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 1 - Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 1 <b>C. Đánh giá kết quả</b> - 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	
7/1	<b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b> <b>❖ Module 2: Quang học</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung trình bày mô hình thực nghiệm</li> </ul> - Sản phẩm 1: Mô hình thí nghiệm mô tả và giải thích hiện tượng nhật thực, nguyệt thực. <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> Nội dung 2: Cơ sở quang học sóng Nội dung 3: Các đại lượng trắc quang <b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 2, 3</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 2, 3</li> <li>Chuẩn bị mô hình sản phẩm 1</li> </ul> <b>C. Đánh giá kết quả</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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 và mô hình</li> </ul>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO2.3, CLO3.1, CLO3.2
8/1	<b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b> <b>❖ Module 2: Quang học</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> Bài tập Nội dung 1 – 3 <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> Nội dung 4: Nhiễu xạ ánh sáng <b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 4</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 4</li> <li>Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 1 – 3</li> </ul> <b>C. Đánh giá kết quả</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
9/1	<b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b> <b>❖ Module 2: Quang học</b>	CLO1.1, CLO1.2,



Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 5: Giao thoa ánh sáng</p> <p>Nội dung 6: Phân cực ánh sáng</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập nội dung 3 – 6</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 5, 6</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 5, 6</li> <li>Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 5, 6</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đánh giá kết quả thông qua phiếu học tập 5 câu trắc nghiệm, thời gian đánh giá 10 phút/1 lần/1 buổi.</li> </ul>	CLO3.1, CLO3.2
10/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 2: Quang học</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Thảo luận</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chủ đề 2: Giao thoa ánh sáng của bản mỏng có bề dày thay đổi – Vân cùng độ dày và các ứng dụng của hiện tượng này</li> <li>Chủ đề 3: Phân biệt ánh sáng tự nhiên, ánh sáng phân cực một phần, ánh sáng phân cực toàn phần</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung trình bày mô hình thực nghiệm</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sản phẩm 2: Chế tạo mô hình thí nghiệm quan sát hiện tượng giao thoa ánh sáng gây bởi khe I-âng</li> </ul> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Chuẩn bị báo cáo thảo luận chủ đề 2, 3 và mô hình sản phẩm 2</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đánh giá kết quả thông qua nội dung báo cáo thảo luận và mô hình.</li> </ul>	CLO2.1, CLO2.2, CLO2.3, CLO3.1, CLO3.2
11/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 3: Vật lý lượng tử</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 1: Bức xạ nhiệt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Thảo luận:</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

Tuần/ Buổi học	Nội dung	CĐR HP
	<p>- Chủ đề 1: Trình bày về bức xạ nhiệt, bức xạ nhiệt cân bằng và các định luật liên quan đến vật đen tuyệt đối</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 1</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 1, 2</p> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	
12/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 3: Vật lý lượng tử</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 2: Thuyết lượng tử năng lượng Planck</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập nội dung 1, 2</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 1, 2</p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 2</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 2</p> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
13/1	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 3: Vật lý lượng tử</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 3: Hiệu ứng quang điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập nội dung 3</p> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 2: Hiệu ứng quang điện.</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <p>- Đọc tài liệu về nội dung 3</p> <p>- Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 3</p> <p>- Chuẩn bị báo cáo thảo luận chủ đề 2</p> <p>- Chuẩn bị bài tập nội dung 3</p> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2

<b>Tuần/ Buổi học</b>	<b>Nội dung</b>	<b>CĐR HP</b>
	- 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	
<b>14/1</b>	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p>❖ <b>Module 3: Vật lý lượng tử</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 4: Thuyết photon ánh sáng Einstein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập nội dung 4</p> <p>Thảo luận</p> <p>- Chủ đề 3: Thuyết photon ánh sáng Einstein.</p> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 4</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 4</li> <li>Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 4</li> <li>Chuẩn bị nội dung thảo luận chủ đề 3</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></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 và báo cáo thảo luận</p>	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1, CLO3.2
<b>15/1</b>	<p><b>A. Nội dung giảng dạy trên lớp (2 tiết)</b></p> <p><b>Module 3: Vật lý lượng tử</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung lý thuyết</li> </ul> <p>Nội dung 5: Hiệu ứng Compton</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nội dung thảo luận/bài tập</li> </ul> <p>Bài tập nội dung 4, 5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kiểm tra giữa kì</li> </ul> <p><b>B. Nội dung sinh viên chuẩn bị</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đọc tài liệu về nội dung 5</li> <li>Trả lời các câu hỏi chuẩn bị cho nội dung 5</li> <li>Chuẩn bị trước các bài tập nội dung 4, 5</li> <li>Ôn tập kiểm tra</li> </ul> <p><b>C. Đánh giá kết quả</b></p> <p>- Đánh giá kết quả thông qua bài kiểm tra giữa kì 40 câu, 60 phút.</p>	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**

Sinh viên không được phép dự thi cuối kì khi thuộc một trong các trường hợp sau:

- Nghỉ học quá 20% tổng số tiết của học phần;
- Không hoàn thành tất cả các bài thảo luận và chế tạo mô hình phục vụ học tập mà giảng viên giao cho nhóm;

### **10.1 Quy định về tham dự lớp học**

- Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý;
- Sinh viên vắng quá 20% số tiết học không có lý do 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 21 tháng 6 năm 2021*

**BỘ MÔN VẬT LÝ**

**KHOA KHCB**

**Trần Quốc Tuấn**

**Trần Quốc Tuấn**