



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
CHƯƠNG TRÌNH CHẤT LƯỢNG CAO

## ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

<VLH023>: <ĐIỆN TỬ - QUANG – LƯỢNG TỬ - NGUYÊN TỬ>

Học kỳ: 3 / 2014-2015

---

### THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

**Họ và tên:** Nguyễn Kim Quang; Huỳnh Trúc Phương

**Văn phòng làm việc:** Văn phòng Phó Hiệu Trưởng (P.3, Dãy A); Khoa Vật lý (P.1, Dãy A)

**Email:** [nkquang@hcmus.edu.vn](mailto:nkquang@hcmus.edu.vn); [htphuong@hcmus.edu.vn](mailto:htphuong@hcmus.edu.vn)

**Số điện thoại:**

**Thời gian tiếp sinh viên:** Chiều thứ Hai, 14 giờ

---

### THÔNG TIN MÔN HỌC

**Số tín chỉ:** 3

**Điều kiện bắt buộc:**

**Lớp:** 14CLC

### MỤC TIÊU MÔN HỌC

*Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản cho sinh viên về điện trường, từ trường, quang học sóng ánh sáng, lượng tử ánh sáng và nguyên tử hydro.*

Để đạt môn học này, sinh viên cần:

- Tham gia đầy đủ các tiết học trên lớp
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp
- Làm bài tập thường xuyên và đầy đủ
- Trao đổi với giảng viên và bạn bè

## MÔ TẢ MÔN HỌC

Môn học này gồm 3 phần chính:

- Phần 1: Điện từ, gồm 4 chương: chương 1, trình bày về tĩnh điện trường trong chân không; chương 2, trình bày về vật dẫn trong tĩnh điện trường; chương 3, trình bày về từ trường trong chân không; chương 4, trình bày về hiện tượng cảm ứng từ.
- Phần 2: Quang học, gồm 2 chương: chương 1, trình bày về hiện tượng giao thoa ánh sáng; chương 2, trình bày về hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.
- Phần 3: Lượng tử, gồm 3 chương: Chương 1, trình bày về lưỡng tính sóng – hạt của ánh sáng; chương 2, trình bày về lưỡng tính sóng – hạt của vật chất; chương 3, trình bày về phương trình Schrodinger cho bài toán hạt trong hố thế 1 chiều; Chương 4, trình bày về nguyên tử cổ điển, về lượng tử hóa nguyên tử và ứng dụng cho nguyên tử hydro.

## TÀI LIỆU MÔN HỌC

### Sách giáo trình

- [1]. Nguyễn Thành Vãn, “Điện từ - Quang”, NXB ĐHQG, 2004.
- [2]. Huỳnh Trúc Phương, “Lượng tử - Nguyên tử - Hạt nhân”, Lưu hành nội bộ, ĐH KHTN, 2014

### Sách tham khảo

- [1]. Lương Duyên Bình, “Vật lý đại cương 2, 3”, NXB Giáo dục, 1995.

### Phần mềm

- [1].

### Website môn học

- [1].

# CHỦ ĐỀ MÔN HỌC

## Phần 1: ĐIỆN TỪ

### Chương 1: ĐIỆN TRƯỜNG TĨNH TRONG CHÂN KHÔNG

- 1.1 Điện tích
- 1.2 Định luật Coulomb
- 1.3 Điện trường
- 1.4 Định lý Gauss
- 1.5 Điện thế
- 1.6 Liên hệ giữa điện trường và điện thế

### Chương 2: VẬT DẪN

- 2.1 Điều kiện cân bằng tĩnh điện và tính chất của vật dẫn điện ở trạng thái cân bằng tĩnh điện
- 2.2 Vật dẫn trong điện trường ngoài
- 2.3 Điện dung của một vật dẫn cô lập
- 2.4 Tụ điện
- 2.5 Năng lượng điện trường

### Chương 3: TỪ TRƯỜNG TĨNH TRONG CHÂN KHÔNG

- 3.1 Tương tác từ
- 3.2 Từ trường
- 3.3 Định luật Gauss đối với từ trường
- 3.4 Định lý Ampere (định lý dòng toàn phần)
- 3.5 Định luật Ampere
- 3.6 Tác dụng của từ trường lên mạch điện kín
- 3.7 Công của lực từ
- 3.8 Từ trường của một hạt điện chuyển động

### Chương 4: CẢM ỨNG ĐIỆN TỪ

- 4.1 Các định luật
- 4.2 Hiện tượng tự cảm
- 4.3 Hiện tượng hổ cảm
- 4.4 Ứng dụng của hiện tượng cảm ứng điện từ
- 4.5 Năng lượng từ trường

## Phần 2: QUANG HỌC SÓNG

### Chương 1: LÝ THUYẾT VỀ ÁNH SÁNG

- 1.1 Bản chất sóng điện từ của ánh sáng.
- 1.2 Phương trình sóng, hàm sóng ánh sáng.
- 1.3 Phản xạ và khúc xạ sóng điện từ.

### Chương 2: GIAO THOA VÀ NHIỄU XẠ ÁNH SÁNG

- 2.1 Giao thoa ánh sáng bởi hai nguồn kết hợp.
- 2.2 Giao thoa ánh sáng bởi bản mỏng.
- 2.3 Nhiễu xạ sóng cầu (Fresnel).
- 2.4 Nhiễu xạ sóng phẳng (Fraunhofer).
- 2.5 Cách tử nhiễu xạ, quang phổ nhiễu xạ.

### Chương 3: PHÂN CỰC ÁNH SÁNG

- 3.1 Ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực.
- 3.2 Phân cực do phản xạ và khúc xạ.
- 3.3 Phân cực do lưỡng chiết.
- 3.4 Sự quay của mặt phẳng phân cực.

### **Phần 3: LƯỢNG TỬ - NGUYÊN TỬ**

#### **Chương 1: LÖÖŦŦNG TÍNH SÖŦŦNG – HAÏT CUÛA AÙNH SAÙNG**

- 1.1 Böüc xạ nheät cuûa Vaät ñen tuyeät ñoái
- 1.2 Hieäu öùng quang ñieän
- 1.3 Hieäu öùng Compton

#### **Chương 2: LÖÖŦŦNG TÍNH SÖŦŦNG – HAÏT CUÛA VAÄT CHAÁT**

- 2.1 Gæa thuyeät de Broglie veà tính chaát sóng-haít cuûa vaät chaát
- 2.2 YÙ nghóa xạc suaát cuûa sóng vaät chaát – Haøm sóng vaø nguyean lyù choàng chaát traäng thaùi.
- 2.3 Nguyean lyù baát ñònh Heisenberg – Caùc heä thöüc baát ñònh .

#### **Chương 3: PHÖÖNG TRÌNH SCHRODINGER**

- 3.1. Phöông trình Schrodinger
- 3.2. Haít chuyeän ñoäng trong hoá theá moät chieàu
- 3.3. Raø theá – Hieäu öùng ñöððng ngaàm
- 3.4. Dao ñoäng töü ñieàu hoøa

#### **Chương 4: NGUYEÂN TÖŦ MOÄT ELECTRON**

- 4.1. Phöông trình Schrodinger
- 4.2. Haøm sóng vaø caùc soá löððng töü
- 4.3. Naêng löððng ion hoùa
- 4.4. Quang phoả vaìch cuûa nguyean töü Hydro
- 4.5. Soá traäng thaùi cuûa cuøng möüc naêng löððng
- 4.6. Xàc suaát tìm ñieän töü
- 4.7. Momen ñoäng löððng quyõ ñaïo
- 4.8. Momen töø quyõ ñaïo

## **YÊU CẦU MÔN HỌC**

*(Dưới đây chỉ mang tính minh họa, giảng viên có thể thay đổi).*

**Bài tập về nhà**

**Kiểm tra giữa kỳ**           ...

**Kiểm tra cuối kỳ**           ...

**Bài tập lớn**                   ..

## THANG ĐIỂM

Thành phần môn học	Phần trăm
Bài tập về nhà	5
Bài tập kiểm tra tại lớp	5
Bài tập lớn	
Kiểm tra giữa kỳ	20
Kiểm tra cuối kỳ/ Đồ án	70

## QUI ĐỊNH VỀ ĐẠO ĐỨC VÀ TÍNH TRUNG THỰC

### NHỮNG QUY ĐỊNH KHÁC

#### Quy định về thông tin, liên lạc qua máy tính

Moodle and e-mail sẽ được sử dụng để trao đổi với sinh viên trong suốt khóa học. Vì vậy, sinh viên nên kiểm tra e-mail mỗi ngày.

Khí gửi e-mail tới giảng viên, tiêu đề email bắt đầu: **[ABCD]** <space>

.....

## LỊCH TRÌNH GIẢNG DẠY

(Gồm: chủ đề môn học, bài tập, các bài đọc liên quan, bài tập nhóm và kiểm tra)

Tuần	Thứ	Ngày	Nội dung	Bài đọc liên quan	Bài tập về nhà/Bài tập nhóm
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					