

## CHUẨN ĐẦU RA TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

(Đính kèm Quyết định số 1321B/QĐ-KHTN, ngày 03 tháng 8 năm 2017  
của Hiệu trưởng trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG-HCM)

### 1. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH

#### 1.1. Giới thiệu chung

- Tên ngành đào tạo
  - Tiếng Việt: **QUANG HỌC**
  - Tiếng Anh: **OPTICS**
- Trình độ đào tạo : Thạc sĩ
- Thời gian đào tạo : 1- 2 năm
- Đối tượng học viên : Người học đã tốt nghiệp chương trình đào tạo trình độ đại học các ngành đúng hoặc ngành gần với ngành Vật lý và đã được học bổ sung kiến thức ngành phù hợp trước khi dự tuyển.

#### 1.2. Mục tiêu của chương trình

##### a. Mục tiêu chung:

Mục tiêu của chương trình cao học ngành Quang Học là đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực quang – quang phổ, laser, vật lý nano và photonic ... nhằm cung cấp nhân lực chất lượng cao cho các công ty, các doanh nghiệp trong các khu công nghiệp trong vùng trọng điểm ở phía Nam, các tổ chức quốc tế liên quan, các viện nghiên cứu, hoặc giảng dạy trong các trường đại học và cao đẳng, PTTH, cung cấp các nhà khoa học trẻ để gửi đi đào tạo tại nước ngoài, tạo nguồn tiến sĩ cho Trường và đất nước.

##### b. Mục tiêu cụ thể:

- **MT1:** Trang bị kiến thức cơ sở và nâng cao và các kiến thức chuyên môn về lãnh vực quang- quang phổ, quang tử và nano.
- **MT2:** Được nâng cao kỹ năng thực hành, sử dụng thành thạo một số thiết bị hiện đại tại các cơ sở sản xuất hoặc trong phòng thí nghiệm
- **MT3:** Có khả năng trình bày, giao tiếp và làm việc trong một môi trường hội nhập; biết vận dụng kiến thức để giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật ở trình độ cao tại đơn vị công tác.
- **MT4:** Có khả năng làm việc và nghiên cứu trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật tiên tiến tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu khoa học
- **MT5:** Có khả năng độc lập nghiên cứu và hợp tác nghiên cứu khoa học, có thể tiếp tục thực hiện ngay luận án Tiến sĩ



- **MT6:** Trở thành các nhà khoa học hoặc nhà giáo giảng dạy vật lí ở các trường phổ thông và đại học

## **2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH:**

### **2.1 Về Kiến thức chuyên môn, năng lực chuyên môn:**

- Nắm vững các kiến thức khoa học, các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực quang học, quang phổ, laser và photonic. Hiểu biết và có khả năng ứng dụng các kiến thức chuyên ngành quang – quang phổ vào thực tiễn, nắm được các kiến thức khoa học liên ngành toán, lý, hóa ...

- Phương pháp luận khoa học, phương pháp giải quyết tình huống.

#### ***Kiến thức về quang – quang phổ, laser:***

- Nghiên cứu các ứng dụng của quang và quang phổ, như quang phổ nguyên tử, quang phổ phân tử: Hấp thụ hồng ngoại, Raman. Phát triển các kỹ thuật nghiên cứu quang phổ thực nghiệm, ứng dụng các phương pháp quang phổ trong nghiên cứu các vật liệu đa pha cấu trúc (gốm và vật liệu tổ hợp) nhằm tìm hiểu, đánh giá công nghệ vật liệu.

- Kiến thức về laser và các ứng dụng.

#### ***Kiến thức về vật liệu nano và photonic***

- Nắm vững công nghệ chế tạo các loại vật liệu nano thấp chiều (0, 1, 2) bằng các phương pháp như phun xạ magnetron, PLD, solgel, phương pháp hóa lý....

- Nghiên cứu về lĩnh vực công nghệ photonics và các ứng dụng của nó.

- Nghiên cứu các ứng dụng của màng mỏng, vật liệu nano trong các ngành khoa học mũi nhọn, trong y sinh và trong đời sống.

#### ***Kiến thức về lập trình mô phỏng***

- Sử dụng các thuật toán và các phần mềm chuyên dụng mô phỏng các vấn đề về quang học, và các vật liệu có cấu trúc nano, màng mỏng. Hoàn thiện khả năng lập trình bằng ngôn ngữ Matlab, C++ ....

### **2.2 Về kỹ năng:**

a) Kỹ năng nghiên cứu:

- Các kỹ năng thực hành và nghiên cứu khoa học tại phòng thí nghiệm.

- Các kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, ứng dụng thực tế, báo cáo các seminar, tham dự hội thảo.

b) Kỹ năng mềm:

Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày, viết báo cáo, viết luận văn, viết báo khoa học...; các kỹ năng có được thông qua các giờ học tập trên lớp, thực tập thực tế, quá trình nghiên cứu tại phòng thí nghiệm.

### **2.3 Mức tự chủ và trách nhiệm:**

Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng; Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; Đưa ra các kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.

### **2.4 Vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp:**





- Học viên tốt nghiệp thạc sĩ ngành Quang Học đáp ứng tốt các nhu cầu của xã hội và sự phát triển của đất nước.
- Các kiến thức luôn được cập nhật, môi trường học tập và nghiên cứu hiện đại, học viên có thể phát huy tối đa kiến thức và kỹ năng nghề nghiệp.
- Tiếp tục nghiên cứu các lĩnh vực chuyên ngành để trở thành các giảng viên tại các trường đại học, cao đẳng, phổ thông trung học, hoặc các nhà khoa học trong các viện trong và ngoài nước.
- Đáp ứng được yêu cầu của các công ty tuyển dụng, các tổ chức.
- Tiếp tục học lên NCS trong các trường ĐH trong và ngoài nước.

## 2.5 Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Học viên có rất nhiều cơ hội để nhận các học bổng toàn phần đi du học bậc TS tại các nước Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Châu Âu...

**2.6 Trình độ ngoại ngữ:** Học viên đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ tối thiểu bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam (tương đương B1 theo CEFR).

## 2.7 Về phẩm chất đạo đức:

- *Về đạo đức, ý thức cá nhân và thái độ phục vụ nghề nghiệp:* Có thái độ tích cực và tính trung thực trong nghiên cứu khoa học; có tinh thần kiên trì, linh hoạt, tự tin, chăm chỉ, sáng tạo...; phục vụ tận tâm và khách quan;

- *Về nghề nghiệp:* Luôn yêu nghề, có tính trung thực, thái độ khách quan, có tinh thần trách nhiệm, có bản lĩnh và tác phong khoa học đối với nghề nghiệp

## 3. MA TRẬN TƯƠNG QUAN GIỮA MỤC TIÊU ĐÀO TẠO VÀ CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH

Chuẩn đầu ra	Mục tiêu cụ thể					
	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5	MT6
a. Hiểu và vận dụng kiến thức chuyên môn và năng lực chuyên môn vào nghiên cứu khoa học và giảng dạy	X	X	X	X		X
b. Có kỹ năng thực hành trong nghiên cứu và giảng dạy		X		X		X
c. Có năng lực tự chủ và trách nhiệm trong nghiên cứu khoa học và giảng dạy		X	X			
d. Đáp ứng được vị trí và khả năng công tác sau khi tốt nghiệp	X					X
e. Có khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp		X			X	
f. Có trình độ ngoại ngữ trong nghiên cứu khoa học và giảng dạy		X	X			

#### **4. Năng lực người học đạt được sau khi tốt nghiệp.**

##### **a. Kiến thức:**

Nắm vững các kiến thức khoa học, các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực quang học, quang phổ, laser và photonic. Hiểu biết và có khả năng ứng dụng các kiến thức chuyên ngành quang – quang phổ vào thực tiễn: *Kiến thức về quang – quang phổ, laser; Kiến thức về vật liệu nano và photonic; Kiến thức về lập trình mô phỏng*

##### **b. Kỹ năng:**

Các kỹ năng thực hành và nghiên cứu khoa học tại phòng thí nghiệm; Kỹ năng nghiên cứu; Các kỹ năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, ứng dụng thực tế, báo cáo các seminar, tham dự hội thảo.

Kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng trình bày, viết báo cáo, viết luận văn, viết báo khoa học...; các kỹ năng có được thông qua các giờ học tập trên lớp, thực tập thực tế, quá trình nghiên cứu tại phòng thí nghiệm.

##### **c. Năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng; Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác; Đưa ra các kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn.