

**CHUẨN ĐẦU RA**  
**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC**

(kèm theo quyết định số 771 /KHTN-SĐH ngày 28/5/2013 của Hiệu trưởng Trường ĐH KHTN-HCM)

Chuyên ngành đào tạo: **Quang học**

Tên tiếng Anh: **Optics**

Bậc đào tạo: **Thạc sĩ; Tiến sĩ**

**Mục tiêu đào tạo:**

Đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực Quang – Quang phổ và các ứng dụng của quang học. Học viên sau khi tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Quang học có đủ kiến thức chuyên sâu trong lãnh vực quang học; có khả năng làm việc tốt và đáp ứng được nhu cầu xã hội và sự phát triển của đất nước trong lãnh vực quang học và các ngành liên quan. Học viên tốt nghiệp có thể làm việc trong các công ty, các doanh nghiệp, các tổ chức quốc tế liên quan, các viện nghiên cứu, hoặc giảng dạy trong các trường đại học và cao đẳng, ....

Học viên cao học được trang bị những kiến thức và kỹ năng sau:

**1. Trình độ Thạc sĩ:**

**1.1. Kiến thức chung:**

- Về chính trị: Nắm vững các nguyên lý chủ nghĩa Mác-Lênin, đường lối cách mạng của Đảng CSVN, tư tưởng Hồ Chí Minh.
- Về các kiến thức khoa học cơ bản trong lĩnh vực tự nhiên: Hiểu biết và khả năng ứng dụng vào kiến thức chuyên ngành vào thực tiễn, nắm được các kiến thức khoa học liên ngành toán, lý, hóa, sinh .....
- Phương pháp luận khoa học, phương pháp giải quyết tình huống.

**1.2. Kiến thức chuyên môn:**

**1.2.1. Các kiến thức về quang – quang phổ, laser:**

Nghiên cứu các ứng dụng của quang và quang phổ, như quang phổ phát xạ nguyên tử, hấp thụ 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.

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

Kiến thức về laser và các ứng dụng.

**1.2.2. Kiến thức về màng mỏng và vật liệu nano**

Nắm vững công nghệ chế tạo màng mỏng và các vật liệu nano bằng các phương pháp như phún xạ magnetron, PLD, solgel, phương pháp hóa lý.... 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.



### **1.2.3. 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++ ....

## **1.3. Yêu cầu về Kỹ năng**

### **1.3.1. Kỹ năng mềm**

Kỹ năng giao tiếp, ứng xử; kỹ năng giao tiếp ngoại ngữ; 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.

### **1.3.2. Kỹ năng cứng**

- Các kỹ năng thực hành chuyên môn thuộc chương trình đào tạo: 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, viết luận văn .....

**1.3.3. Kỹ năng ngoại ngữ:** Theo quy chế đào tạo trình độ Thạc sĩ do ĐHQG-HCM ban hành

## **1.4. Thái độ xã hội**

- Chấp hành luật pháp, chủ trương của Đảng và nhà nước.
- Có đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần cầu tiến, biết tiếp thu cái mới và có tinh thần học hỏi nâng cao hiệu quả công tác và trình độ chuyên môn.
- Có lý tưởng sống vì sự phát triển công đồng và đất nước.
- Trân trọng và phát huy truyền thống giáo dục và nghiên cứu tốt đẹp của khoa và bộ môn.

## **1.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp**

- Có khả năng đáp ứng nhu cầu xã hội và sự phát triển đất nước.
- Tiềm năng và triển vọng phát triển: Tiếp tục nghiên cứu các lãnh vực chuyên ngành để trở thành các nhà giáo, nhà khoa học có uy tín trong xã hội.
- Triển vọng nghề nghiệp và nhu cầu xã hội: đáp ứng được yêu cầu của các công ty tuyển dụng, các tổ chức, các trường ĐH, cao đẳng, viện .....

## **1.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:**

Tiếp tục học lên NCS trong các trường ĐH trong và ngoài nước.

## **2. Trình độ Tiến sĩ:**

### **2.1. Kiến thức chung:**

Đào tạo nguồn nhân lực có chất lượng cao trong lĩnh vực Quang – Quang phổ và các ứng dụng của quang học. Học viên sau khi tốt nghiệp tiến sĩ chuyên ngành Quang học có đủ kiến thức chuyên sâu trong lĩnh vực quang học; có khả năng nghiên cứu độc lập và trở thành các cán bộ nghiên cứu chủ chốt trong các lãnh vực quang học và các ngành liên quan. Học viên tốt nghiệp có thể làm việc trong các tổ chức quốc tế liên quan, các viện nghiên cứu, hoặc giảng dạy trong các trường đại học và cao đẳng, ....

## **2.2. Kiến thức chuyên môn**

### ***i. Các kiến thức về quang – quang phổ, laser:***

Nắm vững và vận dụng các kiến thức về quang và quang phổ nguyên tử, quang phổ phân tử: Hấp thụ hồng ngoại, Raman.... công nghệ photonics, laser ... Áp dụng vào lãnh vực nghiên cứu cụ thể cho từng luận án.

### ***ii. Kiến thức về màng mỏng và vật liệu nano***

Nắm vững công nghệ chế tạo màng mỏng và các vật liệu nano bằng các phương pháp như phun xạ magnetron, PLD, solgel, phương pháp hóa lý.... Các phương pháp đo hiện đại XRD, XPS, EDX SEM, TEM, AFM, các phép đo quang điện ... để phân tích và đánh giá các vật liệu cần nghiên cứu.

### ***iii. Lập trình mô phỏng:***

Sử dụng thành thạo các thuật toán mô phỏng, tự tìm hiểu và nắm được các phần mềm nghiên cứu liên quan, có khả năng tự lập trình giải quyết các vấn đề bằng ngôn ngữ Matlab, C++ ....

## **2.3. Yêu cầu về Kỹ năng**

### ***2.3.1. Kỹ năng mềm:***

Kỹ năng giao tiếp, ứng xử; kỹ năng giao tiếp ngoại ngữ; 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.

### ***2.3.2. Kỹ năng cứng:***

- 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, viết luận án, viết báo khoa học...

### ***2.3.3. Kỹ năng ngoại ngữ:*** Theo quy chế đào tạo trình độ Tiến sĩ do ĐHQG-HCM ban hành

## **2.4. Thái độ xã hội**

- Chấp hành luật pháp, chủ trương của Đảng và nhà nước.
- Có đạo đức nghề nghiệp, có tinh thần cầu tiến, biết tiếp thu cái mới và có tinh thần học hỏi nâng cao hiệu quả công tác và trình độ chuyên môn.
- Có lý tưởng sống vì sự phát triển công đồng và đất nước.
- Trân trọng và phát huy truyền thống giáo dục và nghiên cứu tốt đẹp của khoa và bộ môn.

## **2.5. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:**

- Có khả năng nghiên cứu độc lập, chủ trì các nghiên cứu chuyên sâu.
- Hướng dẫn và đào tạo các học viên thạc sĩ và sinh viên nghiên cứu khoa học.

## **2.6. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp**

- Học tiếp sau tiến sĩ tại các trường ĐH trong và ngoài nước.