

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

**CHƯƠNG TRÌNH  
ĐÀO TẠO THẠC SĨ**

**CHUYÊN NGÀNH  
KỸ THUẬT HÓA HỌC**

**HÀ NỘI – 2014**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI**

---

**CHƯƠNG TRÌNH  
ĐÀO TẠO THẠC SĨ  
KỸ THUẬT LỌC - HÓA DẦU**

**CHUYÊN NGÀNH  
KỸ THUẬT HÓA HỌC**

**MÃ SỐ: 60520301**

**ĐỊNH HƯỚNG:**

**- NGHIÊN CỨU**

**- ỨNG DỤNG**

**Đã được Hội đồng khoa học và đào tạo thông qua  
Ngày      tháng      năm 2014**

**HÀ NỘI - 2014**

# MỤC LỤC

## TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Mục tiêu đào tạo.....                        | 5  |
| 2  | Khối lượng kiến thức toàn khoá:.....         | 6  |
| 3  | Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh.....      | 6  |
| 4  | Thời gian đào tạo.....                       | 7  |
| 5  | Bổ sung kiến thức.....                       | 7  |
| 6  | Miễn học phần.....                           | 8  |
| 7  | Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp..... | 9  |
| 8  | Thang điểm.....                              | 9  |
| 9  | Nội dung chương trình.....                   | 9  |
| 10 | Kế hoạch học tập chuẩn.....                  | 12 |
| 11 | Mô tả tóm tắt nội dung học phần.....         | 13 |

# **TỔNG QUAN VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

## CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ KỸ THUẬT LỌC - HÓA DẦU CHUYÊN NGÀNH KỸ THUẬT HÓA HỌC

Tên chương trình: Kỹ thuật Lọc – Hóa dầu  
Petrochemical Engineering  
Trình độ đào tạo: Thạc sĩ  
Chuyên ngành: Kỹ thuật Hóa học  
Mã chuyên ngành: 60520301  
Định hướng đào tạo: - Ứng dụng  
- Nghiên cứu  
Bằng tốt nghiệp: Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)  
Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)  
(Ban hành tại Quyết định số /QĐ-ĐHBK-SĐH ngày tháng năm 201  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa Hà Nội)

### 1 Mục tiêu đào tạo

#### 1.1 Mục tiêu chung

Đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật Lọc - Hoá dầu thuộc chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học có trình độ chuyên môn vững vàng để làm chủ các lĩnh vực hoá học và công nghệ liên quan đến kỹ thuật hoá học, chuyên sâu công nghệ Lọc - Hoá dầu. Có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, có khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng phối hợp làm việc theo nhóm và thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Kỹ thuật hoá học, chuyên sâu KT Lọc - Hóa dầu

#### 1.2 Mục tiêu cụ thể

##### a.Theo định hướng ứng dụng

+ Kiến thức cơ sở nâng cao, cập nhật các ứng dụng công nghệ mới trong lĩnh vực kỹ thuật hoá học, chuyên sâu KT Lọc - Hóa dầu  
+ Khả năng vận dụng các kiến thức và công nghệ mới trong các lĩnh vực thiết kế, chế tạo và vận hành các dây chuyền thiết bị công nghệ hoá học lĩnh vực Lọc - Hóa dầu.

+ Khả năng làm việc trong một tập thể đa ngành, đáp ứng đòi hỏi của các đề án công nghiệp với sự tham gia của các chuyên gia đến từ nhiều ngành khác nhau.

+ Khả năng lập kế hoạch, phân tích, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật cụ thể. Sử dụng thành thạo các kỹ thuật, kỹ năng và phương tiện phân tích hiện đại trong ngành kỹ thuật hoá học, lĩnh vực Lọc - Hóa dầu.

**b. Theo định hướng nghiên cứu**

+ Kiến thức chuyên sâu và các kiến thức công nghệ mới về ngành kỹ thuật hoá học, chuyên sâu Kỹ thuật Lọc - Hoá dầu.

+ Phương pháp nghiên cứu khoa học, khả năng làm việc độc lập, vận dụng hiệu quả và sáng tạo các kỹ thuật và công cụ hiện đại để giải quyết những vấn đề lý thuyết và thực tế của về kỹ thuật hoá học, chuyên sâu Kỹ thuật Lọc - Hoá dầu.

+ Khả năng lập kế hoạch nghiên cứu, xây dựng hệ thống thực nghiệm, kỹ năng tiến hành thực nghiệm, phân tích kết quả nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu một cách hệ thống và khoa học. Khả năng diễn đạt, khả năng giao tiếp và làm việc hiệu quả trong nhóm đa ngành, hội nhập được trong môi trường quốc tế.

+ Đủ cơ sở kiến thức để tiếp tục học ở bậc tiến sĩ.

**2 Khối lượng kiến thức toàn khoá:**

Định hướng ứng dụng: 61 TC

Định hướng nghiên cứu: 60 TC

**3 Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh**

- Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và Hóa lý kỹ thuật.

- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

**3.1. Về văn bằng:** người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

**QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN**

|   |               | Ngành học đại học   | Chương trình đại học* |                |              |
|---|---------------|---|-----------------------|----------------|--------------|
|   |               |   | 5 năm-155 TC          | 4,5 năm-141 TC | 4 năm-128 TC |
| <b>Đối tượng dự thi định hướng nghiên cứu</b> | Ngành đúng    | Kỹ thuật/Công nghệ Hóa học  | A1.1                  | A1.2           | A1.3         |
|   | Ngành phù hợp | Hoá học, Kỹ thuật/Công nghệ môi trường, Kỹ thuật/Công nghệ Sinh học/Thực phẩm | B1.1                  | B1.2           | B1.3         |
|   | Ngành gần     | Kỹ thuật/Công nghệ Vật liệu   | C1.1                  | C1.2           | C1.3         |

|   |               |   |      |      |      |
|---|---------------|---|------|------|------|
| <b>Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng</b> | Ngành đúng    | Kỹ thuật/Công nghệ Hóa học  | A2.1 | A2.2 | A2.3 |
|   | Ngành phù hợp | Hoá học, Kỹ thuật/Công nghệ môi trường, Kỹ thuật/Công nghệ Sinh học/Thực phẩm | B2.1 | B2.2 | B2.3 |
|   | Ngành gần     | Kỹ thuật/Công nghệ Vật liệu   | C2.1 | C2.2 | C2.3 |

\* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

Các đối tượng khác do Viện Kỹ thuật Hóa học xét duyệt hồ sơ quyết định.

**3.2. Về thâm niên công tác:** không yêu cầu có thâm niên công tác.

#### 4 Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.1, A1.2, A2.1, và A2.2 là 1 năm (2 học kỳ chính).
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng B1.1, B1.2, B2.1 và B2.2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính).
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính).
- Trường hợp đặc biệt do Hội đồng Khoa học và Đào tạo Viện KTHH xét duyệt.

#### 5 Bổ sung kiến thức

Danh mục các học phần bổ sung trong bảng 1 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong bảng 2.

**Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung**

| TT | Tên học phần               | Mã số  | Thời lượng | Ghi chú |
|----|----------------------------|--------|------------|---------|
| 1  | Quá trình và thiết bị CNHH | CH3403 | 4(4-1-0-8) |         |
| 2  | Phương pháp số trong CNHH  | CH3454 | 2(2-0-1-4) |         |
| 3  | Mô phỏng trong CNHH        | CH3452 | 3(2-0-2-6) |         |

**Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung**

| TT | Đối tượng             | Số TC bổ sung | Các HP bổ sung cụ thể (thuộc bảng 1)* | Ghi chú                                |
|----|-----------------------|---------------|---------------------------------------|--|
| 1  | A1.1, A2.1            | 0             |                                       |  |
| 2  | Các đối tượng còn lại | Tối đa 9      | 1, 2, 3                               | Do Hội đồng KH&ĐT Viện KTHH quyết định |

\* Viện chuyên ngành xét duyệt hồ sơ quyết định các học phần bổ sung.

## 6 Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn trong bảng 3 và danh mục các đối tượng được xét miễn học phần cụ thể trong bảng 4.

**Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn học (theo từng định hướng)**

| TT  | Tên học phần                               | Mã số  | Thời lượng | Ghi chú |
|-----|--|--------|------------|---------|
| 1.  | Nhiên liệu sạch                            | CH5200 | 2(2-1-0-4) |         |
| 2.  | Công nghệ tổng hợp các hợp chất trung gian | CH5201 | 2(2-1-0-4) |         |
| 3.  | Nhiên liệu rắn                             | CH5202 | 2(2-1-0-4) |         |
| 4.  | Hoá học và sản phẩm dầu                    | CH5203 | 2(2-1-0-4) |         |
| 5.  | Công nghệ chế biến dầu và khí              | CH5204 | 2(2-1-0-4) |         |
| 6.  | Thí nghiệm chuyên ngành                    | CH5205 | 3(0-0-6-6) |         |
| 7.  | Đồ án chuyên ngành kỹ sư Hoá dầu           | CH5206 | 2(0-0-4-4) |         |
| 8.  | Phụ gia sản phẩm dầu mỏ                    | CH4031 | 2(2-1-0-4) |         |
| 9.  | Thiết bị nhà máy lọc dầu                   | CH4046 | 2(2-1-0-4) |         |
| 10. | Đường ống bể chứa                          | CH4011 | 2(2-1-0-4) |         |
| 11. | Hoá học, hoá lý polymer                    | CH4009 | 2(2-1-0-4) |         |

**Bảng 4: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần**

| TT | Đối tượng             | Số TC được miễn | Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)       | Ghi chú |
|----|-----------------------|-----------------|--|---------|
| 1  | A1.1, A2.1            | Tối đa 23       | Xét cụ thể theo chuyên sâu của từng học viên |         |
| 2  | A1.2, A2.2            | Tối đa 15       | Xét cụ thể theo chuyên sâu của từng học viên |         |
| 3  | B1.1, B2.1            | Tối đa 8        | Xét cụ thể theo chuyên sâu của từng học viên |         |
| 4  | Các đối tượng còn lại | 0               | Không miễn                                   |         |



Các đối tượng tốt nghiệp đại học hệ vừa làm vừa học và các đối tượng đặc biệt do Viện Kỹ thuật Hóa học xét duyệt hồ sơ và quyết định.

## 7 Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

## 8 Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

|           | Thang điểm 10<br>(điểm thành phần) | Thang điểm 4 |         |
|-----------|------------------------------------|--------------|---------|
|           |                                    | Điểm chữ     | Điểm số |
| Đạt*      | từ 8,5 Đến 10                      | A            | 4       |
|           | từ 7,0 Đến 8,4                     | B            | 3       |
|           | từ 5,5 Đến 6,9                     | C            | 2       |
|           | từ 4,0 Đến 5,4                     | D            | 1       |
| Không đạt | Dưới 4,0                           | F            | 0       |

\* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

## 9 Nội dung chương trình

### 9.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

| Nội dung  |                                 | Định hướng ứng dụng (61TC) | Định hướng nghiên cứu cứu (60TC) |
|---|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| <b>Phần I. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)</b> |                                 | 9                          | 9                                |
| <b>Phần II. Kiến thức cơ sở</b>                       | Kiến thức cơ sở bắt buộc chung  | 15                         |                                  |
|   | Kiến thức cơ sở tự chọn         | 8                          | 8                                |
| <b>Phần III. Kiến thức chuyên ngành</b>               | Kiến thức chuyên ngành bắt buộc | 12                         | 6                                |
|   | Kiến thức chuyên ngành tự chọn  | 8                          | 7                                |

|   |   |    |
|---|---|----|
| <b>Phần IV. Luận văn/khóa luận tốt nghiệp</b> | 9 | 15 |
|---|---|----|

## 9.2 Danh mục học phần

| <b>NỘI DUNG</b>  | <b>MÃ SỐ</b> | <b>TÊN HỌC PHẦN</b>                                      | <b>TÍN CHỈ</b> | <b>KHỐI LƯỢNG</b> |
|--|--------------|--|----------------|-------------------|
| <b>Phần 1. Kiến thức chung</b>                                   |              |  |                |                   |
| <b>Kiến thức chung</b>   | SS6011       | Triết học  | 3              | 3(3-0-0-6)        |
|  | FL6010       | Tiếng Anh  | 6              | 6(3-6-0-12)       |
| <b>Phần 2. Kiến thức cơ sở</b>                                   |              |  |                |                   |
| <b>Kiến thức cơ sở bắt buộc chung (15TC)</b>                     | CH5200       | Nhiên liệu sạch  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH5201       | Công nghệ tổng hợp các hợp chất trung gian               | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH5202       | Nhiên liệu rắn   | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH5203       | Hoá học và sản phẩm dầu                                  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH5204       | Công nghệ chế biến dầu và khí                            | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH5205       | Thí nghiệm chuyên ngành                                  | 3              | 3(0-0-6-6)        |
|  | CH5206       | Đồ án chuyên ngành kỹ sư Hoá dầu                         | 2              | 2(0-0-4-4)        |
| <b>Kiến thức cơ sở tự chọn (8TC)</b>                             | CH4031       | Phụ gia sản phẩm dầu mỏ                                  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH4046       | Thiết bị nhà máy lọc dầu                                 | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH4011       | Đường ống bể chứa  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH4009       | Hoá học, hoá lý polymer                                  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH4017       | Tiếng Anh dành cho sinh viên ngành hóa dầu               | 2              | 2(2-1-0-4)        |
| <b>Phần 3. Kiến thức chuyên ngành – 3.1. Định hướng ứng dụng</b> |              |  |                |                   |
| <b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (12TC)</b>                    | CH6033       | Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất | 2              | 2(2-0-1-4)        |
|  | CH6043       | Điều khiển các quá trình Công nghệ hoá học               | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH6053       | Mô phỏng các quá trình Công nghệ hoá học – nâng cao      | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH6074       | Xúc tác công nghiệp                                      | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH6084       | Xử lý chất thải công nghiệp hoá chất                     | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH6073       | Hấp phụ và trao đổi ion                                  | 2              | 2(2-1-0-4)        |
|  | CH6114       | Các quá trình xúc tác trong công nghệ lọc hoá dầu        | 2              | 2(2-1-0-4)        |

|  |        |   |   |            |
|--|--------|---|---|------------|
| <b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (8TC)</b>                        | CH6124 | Phụ gia cho các sản phẩm dầu mỡ                               | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6134 | Nâng cấp nhiên liệu   | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6144 | Chuyên đề quản lý dự án cho các dự án phát triển dầu khí      | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6113 | Sản xuất nhiên liệu tổng hợp bằng quy trình FT                | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6143 | Chuyên đề: Các quá trình chuyển hóa trực tiếp hydrocacbon nhẹ | 2 | 2(2-1-0-4) |
| <b>Phần 3. Kiến thức chuyên ngành – 3.2. Định hướng nghiên cứu</b> |        |   |   |            |
| <b>Kiến thức chuyên ngành bắt buộc (6TC)</b>                       | CH6074 | Xúc tác công nghiệp   | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6084 | Xử lý chất thải công nghiệp hoá chất                          | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6073 | Hấp phụ và trao đổi ion                                       | 2 | 2(2-1-0-4) |
| <b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn (7TC)</b>                        | CH6113 | Sản xuất nhiên liệu tổng hợp bằng quy trình FT                | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6122 | Hợp chất hoạt động bề mặt: sản xuất và ứng dụng               | 3 | 3(3-1-0-6) |
|  | CH6133 | Nhiên liệu mới  | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6143 | Chuyên đề: Các quá trình chuyển hóa trực tiếp hydrocacbon nhẹ | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6013 | Nhiệt động kỹ thuật Hoá học                                   | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6023 | Động học các quá trình Công nghệ Hóa học                      | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6033 | Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất      | 2 | 2(2-0-1-4) |
|  | CH6043 | Điều khiển các quá trình Công nghệ hoá học                    | 2 | 2(2-1-0-4) |
|  | CH6053 | Mô phỏng các quá trình Công nghệ hoá học-nâng cao             | 2 | 2(2-1-0-4) |

## 10 Kế hoạch học tập chuẩn

### 10.1 Định hướng ứng dụng

| Học kỳ I |           | 16 TC      |
|----------|-----------|------------|
| SS6011   | Triết học | 3(3-0-0-6) |

|                   |  |              |                                     |
|-------------------|--|--------------|-------------------------------------|
| CH5200            | Nhiên liệu sạch  | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH5201            | Công nghệ tổng hợp các hợp chất trung gian               | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH5202            | Nhiên liệu rắn   | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH5203            | Hoá học và sản phẩm dầu                                  | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH5204            | Công nghệ chế biến dầu và khí                            | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH5205            | Thí nghiệm chuyên ngành                                  | 3(0-0-6-6)   |                                     |
| <b>Học kỳ II</b>  |  | <b>18 TC</b> | <b>CH6008</b>                       |
| CH5206            | Đồ án chuyên ngành kỹ sư Hoá dầu                         | 2(0-0-4-4)   | Luận văn tốt nghiệp<br>9(0-2-16-40) |
|                   | Các học phần kiến thức cơ sở tự chọn                     | 8            |                                     |
|                   | Các học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn              | 8            |                                     |
| <b>Học kỳ III</b> |  | <b>12 TC</b> |                                     |
| CH6033            | Các phương pháp thực nghiệm nghiên cứu cấu trúc vật chất | 2(2-0-1-4)   |                                     |
| CH6043            | Điều khiển các quá trình Công nghệ hoá học               | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH6053            | Mô phỏng các quá trình Công nghệ hoá học                 | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH6074            | Xúc tác công nghiệp                                      | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH6084            | Xử lý chất thải công nghiệp hoá chất                     | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| CH6073            | Hấp phụ và trao đổi ion                                  | 2(2-1-0-4)   |                                     |
| <b>Học kỳ IV</b>  |  | <b>0TC</b>   |                                     |

\* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ II, đề cương luận văn phải được Viện Kỹ thuật Hóa học thẩm định và thông qua.

\*\* Trường hợp không phải học bổ sung, được miễn toàn bộ các học phần cơ sở tự chọn được nhận đề tài và đăng ký học các học phần thuộc học kỳ III ngay từ học kỳ I.

### 10.2 Định hướng nghiên cứu

| <b>Học kỳ I</b> |  | <b>16 TC</b> |
|-----------------|--|--------------|
| SS6011          | Triết học                                  | 3(3-0-0-6)   |
| CH5200          | Nhiên liệu sạch                            | 2(2-1-0-4)   |
| CH5201          | Công nghệ tổng hợp các hợp chất trung gian | 2(2-1-0-4)   |
| CH5202          | Nhiên liệu rắn                             | 2(2-1-0-4)   |
| CH5203          | Hoá học và sản phẩm dầu                    | 2(2-1-0-4)   |

|                   |   |              |                                      |
|-------------------|---|--------------|--------------------------------------|
| CH5204            | Công nghệ chế biến dầu và khí               | 2(2-1-0-4)   |                                      |
| CH5205            | Thí nghiệm chuyên ngành                     | 3(0-0-6-6)   |                                      |
| <b>Học kỳ II</b>  |   | <b>17 TC</b> | <b>CH6007</b>                        |
| CH5206            | Đồ án chuyên ngành kỹ sư Hoá dầu            | 2(0-0-4-4)   | Luận văn tốt nghiệp<br>15(0-2-30-50) |
|                   | Các học phần kiến thức cơ sở tự chọn        | 8            |                                      |
|                   | Các học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn | 7            |                                      |
| <b>Học kỳ III</b> |   | <b>6 TC</b>  |                                      |
| CH6074            | Xúc tác công nghiệp                         | 2(2-1-0-4)   |                                      |
| CH6084            | Xử lý chất thải công nghiệp hoá chất        | 2(2-1-0-4)   |                                      |
| CH6073            | Hấp phụ và trao đổi ion                     | 2(2-1-0-4)   |                                      |
| <b>Học kỳ IV</b>  |   | <b>0 TC</b>  |                                      |

\* Các học phần bổ sung được học trong học kỳ I. Học viên bắt đầu nhận đề tài từ đầu học kỳ II, đề cương luận văn phải được Viện Kỹ thuật Hóa học thẩm định và thông qua.

\*\* Trường hợp không phải học bổ sung, được miễn toàn bộ các học phần cơ sở tự chọn được nhận đề tài và đăng ký học các học phần thuộc học kỳ III ngay từ học kỳ I.

## 11. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

### **SS6011      Triết học      3 TC**

(Chung cho toàn trường)

### **CH4009      Hóa học và hóa lý polyme      2(2-1-0-4)**

Mục tiêu:

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản về tính chất hóa lý học của polyme tổng hợp, giúp người học có kiến thức cơ sở để tiếp thu tốt kiến thức chuyên môn về công nghệ sản xuất bột giấy và giấy, mở rộng chuyên ngành và học nâng cao trình độ.

Nội dung:

Khái niệm chung về polyme. Tổng hợp polyme. Các phản ứng hóa học của polyme. Cấu trúc lý học của polyme. Trạng thái vật lý của polyme. Dung dịch polyme.

### **CH4011      Đường ống bể chứa      2(2-1-0-4)**

Mục tiêu: Nhận thức được vai trò của đường ống bể chứa trong nhà máy, liên hợp lọc hoá dầu. Thiết kế và tính toán những thông số cơ bản về đường ống, van, bể chứa trong nhà máy lọc - hoá dầu.

Nội dung: Giới thiệu cho sinh viên về vị trí, vai trò của đường ống và bể chứa trong nhà máy, liên hợp lọc hoá dầu.

**CH4017 Tiếng anh dành cho sinh viên ngành hóa dầu 2(2-1-0-4)**

Mục tiêu và nội dung: Các bài đọc về dầu thô (Crude oil), lọc dầu (Refining), hóa dầu (petrochemical processes), các quá trình xúc tác (catalyst and catalysis)

**CH4031 Phụ gia sản phẩm dầu mỏ 2(2-1-0-4)**

Mục tiêu và nội dung: Môn học này gồm các nội dung về phân loại các loại phụ gia cho sản phẩm dầu mỏ. Bao gồm các loại phụ gia dùng cho dầu, mỡ và các loại nhiên liệu. Nội dung môn học nhằm giúp sinh viên nắm bắt được các loại phụ gia dùng cho sản phẩm dầu mỏ. Nắm được tính năng của phụ, biết được cơ chế tác dụng. Qua đó giúp người học có khả năng chế tạo và sử dụng sản phẩm hợp lý.

**CH4046 Thiết bị nhà máy lọc hóa dầu 2(2-1-0-4)**

Mục tiêu: Kết thúc học phần sinh viên có được các kiến thức chuyên môn cần thiết để có thể hiểu về nguyên lý làm việc cũng như tính toán, lựa chọn các loại bơm, quạt và máy nén điển hình dùng trong các hệ thống thiết bị của ngành kỹ thuật hóa học.

Nội dung: Cung cấp các kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc, điều kiện áp dụng, cách tính toán, lựa chọn và lắp đặt của các loại bơm thể tích, bơm hướng trục, bơm ly tâm, quạt thấp, trung và cao áp, và các loại máy nén điển hình trong công nghiệp.

**CH5200 Nhiên liệu sạch 2 (2-1-0-4)**

Mục tiêu: Môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức về nhiên liệu thân thiện môi trường, một dạng nhiên liệu tái tạo, có thể thay thế nhiên liệu khoáng trong tương lai. Từ các kiến thức thu được trong quá trình học, sinh viên sẽ am hiểu, nắm vững tính chất hóa học, bản chất của các dạng nhiên liệu sạch và có kỹ năng cao trong nghề nghiệp, có tác động tích cực trong việc tổng hợp, sử dụng loại nhiên liệu này

Nội dung: Bổ sung kiến thức về nhiên liệu thân thiện môi trường, trong đó chủ yếu là nhiên liệu sinh học như xăng etanol, biodiesel, sinh khối biomass, nhiên liệu hydro, ngoài ra nhiên liệu khoáng dạng nhũ tương được biết đến như một loại nhiên liệu sạch, dễ chế tạo và rất có hiệu quả kinh tế.

**CH5201 Công nghệ Tổng hợp hợp chất trung gian 2 (2-1-0-4)**

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nguyên liệu, hoá học và công nghệ các quá trình tổng hợp các hợp chất trung gian đi từ nguồn nguyên liệu dầu mỏ.

Nội dung: Hoá học và công nghệ các quá trình oxy hoá, hydro hoá, dehydro hoá, alkyl hoá, hydroformyl hóa, cacbonyl hóa, sunfo hoá, nitro hoá, hydrat hóa-dehydrat hóa, este hóa, thủy phân, ..., sản xuất monome phục vụ cho tổng hợp hữu cơ chuyên ngành (hóa chất, dược phẩm, chất tẩy rửa và hoạt động bề mặt, các chất bảo vệ và kích thích sinh trưởng thực vật, chất màu, chất nổ, polyme, phụ gia xăng dầu, ...).

### **CH5202      Nhiên liệu rắn                      2 (2-1-0-4)**

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản, cơ sở hoá học của nhiên liệu rắn cũng như công nghệ sử dụng và chuyển hóa nhiên liệu rắn.

Nội dung:

- Tổng quan nhiên liệu rắn ( than, sinh khối) của Việt Nam và tình hình sử dụng cho các ngành công nghiệp.
- Thành phần hóa học của nhiên liệu rắn
- Các phương pháp đánh giá chất lượng của nhiên liệu rắn
- Công nghệ sử dụng nhiên liệu rắn để sản xuất điện năng và nhiệt năng
- Công nghệ khí hóa để sản xuất khí tổng hợp
- Công nghệ nhiệt phân

### **CH5203      Hóa học và Sản phẩm dầu                      2 (2-1-0-4)**

Mục tiêu: Bổ sung kiến thức về hóa học và sản phẩm dầu mỏ cho sinh viên cử nhân chuyển hệ ngành công nghệ hữu cơ-hóa dầu. Từ các kiến thức đó, người học có tầm hiểu biết sâu rộng, có kỹ năng cao trong nghề nghiệp và có tác động tích cực về lĩnh vực chuyên môn này

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về bản chất hóa học của các quá trình chế biến dầu trong các nhà máy lọc hóa dầu hiện đại nhằm tạo ra các sản phẩm dầu có chất lượng cao. Ngoài ra, cũng bổ sung các tính chất hóa lý cơ bản của các sản phẩm dầu như xăng máy bay, nhiên liệu phản lực, dầu mỡ nhờn, bitum và một số phụ gia phổ biến dùng cho sản phẩm dầu mỏ

### **CH5204      Công nghệ chế biến dầu - khí                      2 (2-1-0-4)**

Mục tiêu: Sau khi hoàn thành học phần này, yêu cầu sinh viên có khả năng:

- Trình bày được các ảnh hưởng của thành phần và các tính chất cơ bản của dầu mỏ đến công nghệ lọc dầu, Mô tả được hoạt động của các công nghệ chính trong khu lọc dầu; Hiểu và trình bày được nguyên lý vận hành các thiết bị chính; Biết cách thiết lập và tính toán cân bằng vật chất và cân bằng nhiệt lượng của thiết bị chính trong tính toán sơ bộ công nghệ các phân xưởng chế biến trong lọc dầu.
- Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có khả năng tham gia học thêm về cấu tạo thiết bị và thực hành điều hành phân xưởng, tham gia khóa học thiết kế và kiểm tra giám sát thiết kế, chế tạo, lắp đặt thiết bị trong nhà máy.

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên kiến thức về ảnh hưởng của thành phần và các tính chất cơ bản của dầu mỏ đến công nghệ lọc dầu, hoạt động của các công nghệ chính trong khu lọc dầu, nguyên lý vận hành các thiết bị chính, thiết lập và tính toán cân bằng vật chất và cân bằng nhiệt lượng của thiết bị chính trong tính toán sơ bộ công nghệ các phân xưởng chế biến trong lọc dầu.

#### **CH5205      Thí nghiệm chuyên ngành      3 (0-0-6-6)**

Mục tiêu: Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về dụng cụ, hóa chất, thiết bị sử dụng trong phân tích, đánh giá, nghiên cứu phản ứng trong lĩnh vực công nghệ tổng hợp hữu cơ - hóa dầu. Đồng thời sinh viên có thể thao tác làm việc trực tiếp trên các thiết bị dụng cụ chuyên ngành.

Nội dung: Các bài thí nghiệm về phân tích đánh giá nghiên cứu phản ứng trong lĩnh vực công nghệ tổng hợp hữu cơ - hóa dầu.

#### **CH5206      Đồ án chuyên ngành kỹ sư hóa dầu      2 (0-0-4-4)**

Mục tiêu: Học phần nhằm giúp sinh viên hệ thống hóa các kiến thức đã học trong toàn bộ chương trình đào tạo. Sau khi hoàn thành học phần này, sinh viên có khả năng thiết lập, giải quyết vấn đề, tính toán và trình bày một chủ đề liên quan đến chuyên ngành công nghệ tổng hợp hữu cơ hóa dầu, có khả năng tìm kiếm và tập hợp tài liệu, biết cách trình bày một đề tài, cũng như khả năng làm việc độc lập khi giải quyết một vấn đề chuyên môn.

Nội dung: Nghiên cứu: Một vấn đề hoặc một yêu cầu kỹ thuật đặt ra đối với các lĩnh vực chuyên ngành công nghệ hữu cơ hóa dầu. Thiết kế: Phân xưởng, nhà máy sản xuất thuộc chuyên ngành tổng hợp hữu cơ hóa dầu.

#### **CH6013      Nhiệt động kỹ thuật Hoá học 2(2-1-0-4)**

Cung cấp cho học viên cao học các kiến thức cơ bản về (1) Nhiệt động kĩ thuật hóa học, (2) Tính chất thể tích và tính chất nhiệt động của lưu thể, (3) Nhiệt động học



các quá trình dòng chảy, (4) Lý thuyết nhiệt động học dung dịch, (5) Cân bằng pha và cân bằng phản ứng hóa học, (6) phân tích nhiệt động các quá trình.

#### **CH6013 Chemical Engineering Thermodynamics 2(2-1-0-4)**

The subject provides for master students basic knowledge of chemical engineering thermodynamics, including the following topics: (1) the thermodynamic laws. (2) Volumetric and thermodynamic properties of fluids. (3) Thermodynamics of flow processes. (4) Solution thermodynamics. (5) Phase equilibria and chemical reaction equilibria. (6) Thermodynamics analysis of processes.

#### **CH6023 Động học các quá trình Công nghệ Hóa học 2(2-1-0-4)**

Các kiến thức cơ sở về tỷ lượng hóa học, động học của các phản ứng hóa học đồng thể và dị thể, phương trình cân bằng chất và cân bằng nhiệt tổng quát cho một hệ phản ứng hóa học, ứng dụng kiến thức về động học trong việc nghiên cứu và mô hình hóa các thiết bị phản ứng đồng thể, dị thể và xúc tác dị thể, và một số định hướng mới trong việc nghiên cứu về động học và thiết bị phản ứng.

#### **CH6023 Chemical Engineering Kinetics 2(2-1-0-4)**

Fundamental of stoichiometry and kinetics of chemical reactions, general mass and heat balance equations for a system of chemical reactions, using these knowledges for studying and modeling the homogeneous, heterogeneous reactors, new orientations for investigation of reaction kinetics and reactors.

#### **CH6033 Các phương pháp thực nghiệm NC cấu trúc vật chất 2(2-1-0-4)**

Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức về nguyên lý, nguyên tắc hoạt động, cấu trúc chính và phương pháp đánh giá, xử lý kết quả nhận được từ các thiết bị phổ biến dùng trong nghiên cứu cấu trúc và đánh giá các chất như : XRD, FTIR, Raman, SEM, TEM, MNR, BET, TPD, TPR, TDA và GCMS.

#### **CH6033 Experimental methods to study the material structures 2(2-1-0-4)**

This subject provides knowledge on the principles and applicabilities of major experimental methods such as XRD, FTIR, Raman, SEM, TEM, MNR, BET, TPD, TPR, TDA and GCMS for the study of different kinds of material structures.

#### **CH6043 Điều khiển các quá trình Công nghệ Hoá học 2(2-1-0-4)**

Cung cấp kiến thức cơ bản về điều khiển tự động các quá trình công nghệ; Phân tích quá trình công nghệ với tư cách là đối tượng tự động; Cấu trúc hệ điều khiển tự động hiện đại; Hệ điều khiển với Bộ điều khiển khả lập trình; Cấu trúc và các chức năng của Hệ điều khiển giám sát xử lý dữ liệu (SCADA); Sử dụng phần mềm giao diện Người – Máy RView32; Quy ước ký hiệu mô tả sơ đồ chức năng hệ thống đo lường, điều khiển tự động các quá trình công nghệ; Các ví dụ sơ đồ chức năng điều khiển các quá trình truyền nhiệt, chuyển khối.

### **CH6043 Control the process of Chemical Technology 2 (2-1-0-4)**

Provides basic knowledge of automatic control of technological processes; analysis technological process as automatic object; system structure of modern automatic control; control systems with Programmable Logical controllers (PLC); structure and functions of the Supervisory Control And Data Acquisition system (SCADA), Human - Machine Interface (HMI) software RSVIEW32; Pipe and Instrumentation Diagram (PID); examples functional diagram of process control heat transfer, mass transfer.

### **CH6053 Mô phỏng các quá trình Công nghệ Hoá học 2(2-1-0-4)**

Học phần đề cập đến các phương pháp xây dựng mô hình và giải mô hình (PP giải phương trình và hệ phương trình, phương pháp tích phân, vi phân, phương trình vi phân, tối ưu hoá); giới thiệu về phần mềm mô phỏng HYSYS (cơ sở dữ liệu, sử dụng phần mềm) và các ứng dụng cụ thể trong công nghệ hoá học. Ngoài phần lý thuyết là phần thực hành trên máy tính để giải các bài toán cụ thể cũng như mô phỏng một số quá trình công nghệ.

### **CH6053 Process Simulation in Chemical Engineering 2(2-1-0-4)**

Methods for establishing and solving the simulation models in chemical engineering (equation, equation system, integral, differential equation and equation system, optimization); introduction of simulation software HYSYS (data base, user guide) and the applications in chemical technology. Beside the theoretic part, there are practical part on computer for some particular problems and for simulation of some technological processes in chemical technology.

### **CH6073 Hấp phụ và trao đổi ion 2(2-1-0-4)**

Các kiến thức cơ sở hấp phụ, vật liệu hấp phụ, hấp phụ đẳng nhiệt, khuếch tán trong vật xốp; động học của quá trình hấp phụ trong thiết bị khuấy và trong cột hấp phụ; Các kiến thức cơ bản về trao đổi ion, đặc tính của vật liệu trao đổi ion, động học của quá trình trao đổi ion và vận hành cột trao đổi ion.

### **CH6073 Adsorption and Ion-exchange 2(2-1-0-4)**

Fundamentals of adsorption, adsorbents, adsorption isotherms, diffusion in porous media; kinetics of adsorption processes in a vessel or fixed-bed column; Fundamentals of ion exchange, ion exchange materials: kinetics of ion exchange processes and performance of ion exchange columns.

### **CH6074 Xúc tác công nghiệp 2(2-1-0-4)**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về thành phần, phương pháp điều chế xúc tác, quá trình nghiên cứu, phát triển xúc tác từ phòng thí nghiệm đến sản xuất công nghiệp và một số xúc tác và chất mang thường gặp trong công nghiệp.

#### **CH6074 Industrial Catalysts 2(2-1-0-4)**

This subject provides master students with knowledge of catalyst composition, preparing methods, planning, development and testing catalyst from laboratory to industrial scale. Some common catalysts and supports are also introduced.

#### **CH6084 Xử lý chất thải công nghiệp hóa chất 2(2-1-0-4)**

Cung cấp kiến thức cơ sở về đặc trưng, nguồn, thành phần chất thải của một số công nghiệp hoá chất điển hình; các phương pháp và kỹ thuật xử lý các chất thải hữu cơ và vô cơ; các biện pháp bảo vệ môi trường nhà máy, khu công nghiệp.

#### **CH6084 Wastes Treatments in Chemical Industries 2(2-1-0-4)**

The basic knowledge of characteristics, sources, compositions of some typical chemical industries wastes are provided. Specific technological characteristics of major industries are also mentioned to clarify the point sources of wastes in these areas. The treatment methods and techniques for organic and inorganic effluents, together with the environmental prevention measures for mills and industrial zones are covered as well.

#### **CH6113 Sản xuất nhiên liệu TH bằng quy trình Fischer Tropsch 2(2-1-0-4)**

Mục đích của môn học nhằm trang bị cho học viên các kiến thức cơ sở về nhiên liệu tổng hợp và những thông tin về tình hình sản xuất nhiên liệu tổng hợp trên thế giới. Môn học cũng giới thiệu với học viên về các nguồn nguyên liệu có thể sản xuất nhiên liệu tổng hợp thông qua phản ứng Fischer Tropsch và quy trình công nghệ. Môn học sẽ tập trung vào phản ứng Fischer Tropsch để học viên nắm bắt được kiến thức về công nghệ mới để sản xuất nhiên liệu tổng hợp.

#### **CH6113 Synthesis fuel by Fischer Tropsch process 2(2-1-0-4)**

The course introduces the synthesis fuel and the state of art of synthesis fuel in the world. Main resources could be used for this purpose are biomass, natural gas and coal. Chemistry of reforming and gasification reaction will be introduced. The conversion of CO and H<sub>2</sub> by Fischer Tropsch will be discussed. Processes for manufacture of methanol, ethanol, DME, gasoline, diesel... are also mentioned.

#### **CH6114 Các quá trình xúc tác trong công nghệ lọc dầu 2(2-1-0-4)**

Ý nghĩa của các quá trình xúc tác trong công nghệ lọc dầu; Sơ đồ tổng quát quá trình chưng cất để thu sản phẩm lọc dầu; Các sản phẩm lọc dầu; Giải thích về các sản phẩm cần chế biến và không cần chế biến; Sự phân chia các quá trình chế biến: Chế biến nhiệt và chế biến xúc tác; Khái niệm về chế biến nông và chế biến sâu; Giới thiệu tổng quát về các quá trình xúc tác trong các nhà máy lọc dầu; Giới thiệu qua về nhà máy lọc dầu Dung Quất.

#### **CH6114 Catalytic Processes in Petroleum Refining 2(2-1-0-4)**

This subject gives an overview about catalytic processes and products involved in the refining of petroleum. The lecturer will analyze the thermodynamics, reaction mechanisms, and kinetics of each process, as well as the effects of operating conditions and reactor design on process performance and product quality. Topics include processes on metallic catalysts, processes using bifunctional catalysts, and catalytic reforming. The subject provides updated valuable resource for students who wish to improve their knowledge of Catalytic Processes in Petroleum Refining in Vietnam and other countries in the world.

#### **CH6122 Hợp chất hoạt động bề mặt: sản xuất và ứng dụng 2(1,5-1-0-4)**

Mục đích của môn học nhằm trang bị cho học viên các kiến thức cơ sở về chất hoạt động bề mặt và các tính chất lý hóa học của nhũ tương. Môn học cũng giới thiệu các phương pháp đánh giá tính chất của nhũ tương và ứng dụng đa dạng của chất hoạt động bề mặt trong công nghiệp và dân sinh.

#### **CH6122 Surfactants and their applications 2(1,5-1-0-4)**

The purpose of this course is to provide basic knowledge on surfactants and physical and chemical properties of micelle. Methods for evaluation of micelle and applications of surfactants for paint, cosmetics, pharmaceuticals and catalyst synthesis will be introduced.

#### **CH6124 Phụ gia cho các sản phẩm dầu mỏ 2(2-1-0-4)**

Cung cấp kiến thức chuyên sâu về phụ gia cho sản phẩm dầu mỏ: Trình bày đặc tính chung và phân loại phụ gia, Phụ gia Kháng oxy hóa, Phụ gia khử hoạt tính kim loại, chống gỉ và bảo vệ kim loại, Phụ gia tẩy rửa và phân tán, Phụ gia chống mài mòn, Phụ gia cải thiện chỉ số độ nhớt, Phụ gia hạ nhiệt độ đông đặc, Phụ gia đa chức năng, Các loại phụ gia khác, Phụ gia cho nhiên liệu.

#### **CH6124 Additives for petroleum products 2(2-1-0-4)**

Provide detailed knowledge about the additives for petroleum products. Present general properties and classifications of additives, anti-oxidation additives, metal resistant additives, corrosion resistant and metal protection additives, clean and distribution additives, wear resistant additives, additives for the improvement of viscosity index, additives for the reduction of freezing temperature, multifunction additives, other additives, additives for fuels.

#### **CH6133 Nhiên liệu mới 2(2-1-0-4)**

Vai trò của nhiên liệu mới trong cơ cấu năng lượng chung. Ý nghĩa bền vững của dạng nhiên liệu mới. Ý nghĩa bảo vệ môi trường và sức khỏe cộng đồng. Các dạng nhiên liệu mới. So sánh các dạng nhiên liệu này. Ảnh hưởng của nhiên liệu sinh học đến các tính chất của động cơ. Giới thiệu tình hình sử dụng nhiên liệu sinh học trên thế giới. Giới thiệu về Đề án chương trình nhiên liệu sinh học của Việt Nam

#### **CH6133 New Energy and Fuel 2(2-1-0-4)**

This subject provides a wide range of covering topics in new, renewable energy and fuel for future. It introduces basic knowledge as well as updated information about new type of fuels and energy. Besides, the subject analyses the world's trend of using environment-friendly fuels and energy.

#### **CH6134      Nâng cấp nhiên liệu 2(2-1-0-4)**

Học phần này đề cập tới nguồn gốc, thành phần, tính chất, tiêu chuẩn thương phẩm và các phương pháp nâng cấp các loại nhiên liệu đang sử dụng hiện nay để vận hành động cơ ô tô và máy bay. Ngoài ra, học phần cũng cung cấp cho học viên các kiến thức về các dạng nhiên liệu sạch khác và phương pháp nâng cấp chất lượng chúng để đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng nhiên liệu động cơ và giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

#### **CH6134      Fuel upgrading 2(2-1-0-4)**

This subject deals with methods for upgrading conventional fuels for motor and jet air engines to meet fuel specifications and decreasing environmental pollution. Besides, knowledge on sources, composition, properties and commercial specifications of these conventional fuels as well as other clean or new types of fuels are provided as well.

#### **CH6143      Chuyên đề Các quá trình chuyển hóa trực tiếp hydrocacbon nhẹ 2(2 -1-0-4)**

Cung cấp kiến thức chuyên sâu về các quá trình chuyển hóa trực tiếp hydrocacbon nhẹ cho học viên ngành công nghệ hóa học bao gồm các quá trình oxy hóa, oxy đề hydro hóa, cơ chế, xúc tác, các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình và những định hướng nghiên cứu mới.

#### **CH6143      Special topic: Direct oxidation of light hydrocarbons 2(2-1-0-4)**

Provide detailed knowledge about the direct conversion of light hydrocarbon for students of chemical technology; including oxidation processes, oxidative dehydrogenation processes, mechanism, catalysts, influenced factors on the processes and new research directions.

#### **CH6144      Chuyên đề Quản lý dự án 2(2-1-0-4)**

Cung cấp cho học viên các kiến thức về quản lý dự án cho các dự án phát triển dầu khí. Học viên sẽ được học các giai đoạn phát triển dự án, các vấn đề liên quan tới hợp đồng dự án, các lập kế hoạch và tiến độ thực hiện dự án, dự toán giá trị hợp đồng, các vấn đề liên quan tới an toàn – sức khỏe và bảo vệ môi trường, quản lý xây dựng, kiểm soát công nghệ và chất lượng...

#### **CH6144      Speical topic: Project management 2(2-1-0-4)**

This subject provides master students with knowledge of Project management for Oil and Gas development Project. Project phases, project contract, planning and scheduling, cost estimate, health-safety-environment (HSE), project logistic fundamentals, quality and technical control are the main content of this subject.

**CH6003**      **Luận văn tốt nghiệp 15(0-2-30-50)**  
**CH6003**      **Master thesis 15(0-2-30-50)**  
**CH6004**      **Luận văn tốt nghiệp 9(0-2-16-40)**  
**CH6004**      **Master thesis 9(0-2-16-40)**