

**BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM**



**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**CỬ NHÂN KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG**  
*(Dành cho sinh viên từ khóa 62)*

**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG**  
**NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**  
**MÃ NGÀNH: 7520320**

**HẢI PHÒNG, 9/2021**

## MỤC LỤC

<b>1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH</b>	<b>2</b>
1.1. Giới thiệu chương trình	2
1.2. Thông tin chung về chương trình	2
1.3. Triết lý giáo dục	2
1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình	2
1.5. Mục tiêu của chương trình	2
1.6. Kết quả học tập dự kiến	3
1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp	22
1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp	23
1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá	24
<b>2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC</b>	<b>27</b>
2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kiến thức	27
2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kỹ năng, thái độ	38
2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa	44
2.4. Tóm tắt các học phần	49

# 1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH

## 1.1. Giới thiệu chương trình

Chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật công nghệ hóa học do Viện Môi trường xây dựng, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam thẩm định và ban hành. Chương trình được định kỳ rà soát, cập nhật, chỉnh sửa đáp ứng nhu cầu thực tiễn đối với sinh viên tốt nghiệp cũng như đáp ứng đầy đủ các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. Người học khi tham gia chương trình được đào tạo không chỉ về kiến thức mà còn được rèn luyện cả về kỹ năng, thái độ đáp ứng Khung trình độ quốc gia Việt Nam cũng như một số yêu cầu quốc tế khác đối với năng lực của người lao động trong thế kỷ 21.

## 1.2. Thông tin chung về chương trình

Tên chương trình:	CTĐT cử nhân Kỹ thuật công nghệ môi trường
Cơ quan/Viện trao bằng cấp:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Các đơn vị tham gia giảng dạy:	Trường Đại học Hàng hải Việt Nam
Chứng nhận chuyên môn:	Bằng đại học
Học vị sau tốt nghiệp:	Cử nhân
Mô hình học tập:	Toàn thời gian
Tổng số tín chỉ:	120
Ngôn ngữ sử dụng:	Tiếng Việt
Thời lượng đào tạo:	4 năm (8 học kỳ)
Website:	<a href="http://vimaru.edu.vn">http://vimaru.edu.vn</a>
Cập nhật lần cuối:	Tháng 9/2021

## 1.3. Triết lý giáo dục

Triết lý giáo dục của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”.

## 1.4. Nhiệm vụ/sứ mạng của chương trình

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ chiến lược phát triển kinh tế biển và công cuộc xây dựng bảo vệ tổ quốc, hội nhập quốc tế.

## 1.5. Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo chuyên ngành Kỹ thuật công nghệ Hóa học thuộc ngành Kỹ thuật môi trường, đào tạo về các hệ thống công nghệ, thiết kế, sản xuất, ứng dụng ở

một số lĩnh vực liên quan đến hóa học: Kỹ thuật Hóa dầu, Công nghệ Hóa học - Vật liệu và Hóa môi trường. Mục tiêu của chương trình cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ sở ngành bao gồm các kiến thức về hóa, kỹ thuật hóa học, các quá trình cơ bản trong công nghệ hóa học; các kiến thức chuyên ngành theo từng lĩnh vực kỹ thuật hóa dầu, công nghệ hóa học – vật liệu và hóa môi trường. Chương trình đào tạo đồng thời cung cấp cho sinh viên kỹ năng và thái độ cần thiết để hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai sản xuất, nghiên cứu và sáng tạo khoa học, có khả năng lãnh đạo, quản lý, tổ chức thực hiện các công việc trong các lĩnh vực Kỹ thuật Hóa dầu, Công nghệ Hóa học – Vật liệu và Hóa môi trường.

CTĐT cũng chuẩn bị cho sinh viên làm việc trong các lĩnh vực khác liên quan đến hóa học, vật liệu và môi trường; có thể tiếp tục học tập nghiên cứu Sau đại học.

#### 1.6. Chuẩn đầu ra của chương trình

Mã số	Nội dung	Khung TĐQG	TĐNL
1	KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH		
1.1	<b>Kiến thức cơ bản về toán học và KHTN</b>		
1.1.1	<b><i>Toán học</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.1.1.1	Có khả năng hiểu và áp dụng các kiến thức về giải tích và đại số như: tích phân, vi phân, đạo hàm, ma trận giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kỹ thuật		3.0
1.1.2	<b><i>Vật lý</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.1.2.1	Có khả năng hiểu các kiến thức về cơ học cổ điển (Cơ học Niu ton), cơ học tương đối của Anhxtanh (Thuyết tương đối hẹp) và các nguyên lý của nhiệt động lực học để giải quyết các vấn đề cơ bản của khối ngành kỹ thuật		3.0
1.1.3	<b><i>Hóa học</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.1.3.1	Có khả năng hiểu các kiến thức về cấu tạo nguyên tử, phân tử, hiệu ứng nhiệt, chiều và giới hạn của quá trình, vận tốc phản ứng, cân bằng hóa học, các loại dung dịch, các quá trình điện hóa		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
1.2	<b>Kiến thức cơ bản về KHXH, khoa học chính trị, pháp luật và quản lý</b>		
1.2.1	<b><i>Kiến thức cơ bản về KHXH, khoa học chính trị</i></b>	<b>K2</b>	<b>3.5</b>
1.2.1.1	Có khả năng hiểu và tiếp nhận, phản hồi hệ thống những quan điểm về tự nhiên và về xã hội, làm sáng tỏ nguồn gốc, động lực, những quy luật chung của sự vận động, phát triển của tự nhiên và của xã hội loài người.		3.0
1.2.1.2	Có khả năng hiểu về các phương thức sản xuất, học thuyết kinh tế từ đó hình thành năng lực tư duy lý luận, tư duy độc lập trong phân tích và giải quyết các vấn đề thực tiễn chính trị - xã hội		3.0
1.2.1.3	Có khả năng hiểu biết mang tính hệ thống về tư tưởng, đạo đức, giá trị văn hoá Hồ Chí Minh từ đó góp phần xây dựng nền tảng con người mới.		3.5
1.2.1.4	Có khả năng hiểu biết về các kiến thức cơ bản có hệ thống về đường lối cách mạng của Đảng bao gồm hệ thống quan điểm, chủ trương về mục tiêu, phương hướng, nhiệm vụ và giải pháp của cách mạng Việt Nam từ đó ý thức được trách nhiệm công dân của mình đối với công cuộc xây dựng chủ nghĩa xã hội và bảo vệ Tổ quốc dưới sự lãnh đạo của Đảng		3.5
1.2.1.5	Có khả năng áp dụng các hiểu biết về lý luận kinh tế, chính trị, xã hội giải thích lý luận của chủ nghĩa Mác – Lênin về chủ nghĩa xã hội		3.5
1.2.2	<b><i>Kiến thức cơ bản về pháp luật</i></b>	<b>K2</b>	<b>2.5</b>
1.2.2.1	Có hiểu biết cơ bản về hệ thống pháp luật Việt Nam và pháp lệnh Phòng chống tham nhũng		2.5
1.3	<b>Kiến thức cơ sở ngành</b>		
1.3.1	<b><i>Giới thiệu ngành</i></b>	<b>K1</b>	<b>2.0</b>

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
1.3.1.1	<p><i>Biết được các yêu cầu của ngành học và các vị trí, cơ hội việc làm sau khi tốt nghiệp, các yêu cầu về mặt kỹ năng trong các học phần và lộ trình học tập các kỹ năng được lồng ghép trong từng học phần.</i></p> <p><i>Hiểu được các kiến thức cơ bản, kỹ năng và thái độ cần thiết để hình thành ý tưởng, thiết kế, thi công sản xuất, nghiên cứu và sáng tạo khoa học, quản lý sản xuất trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học và môi trường.</i></p>		2.0
1.3.2	<b><i>Hóa vô cơ</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.3.2.1	Hiểu được đặc điểm cấu trúc, tính chất và ứng dụng của các nguyên tố nhóm A. Dựa vào tính chất của các nguyên tố có thể giải thích được các hiện tượng hóa học xảy ra trong tự nhiên.		3.0
1.3.2.2	Hiểu được đặc điểm, tính chất và ứng dụng của một số kim loại chuyển tiếp. Dựa vào tính chất của các nguyên tố có thể giải thích được các hiện tượng hóa học xảy ra trong tự nhiên.		3.0
1.3.3	<b><i>Hóa hữu cơ</i></b>		<b>3.0</b>
1.3.3.1	Hiểu được cấu trúc, danh pháp và xác định được tính chất hóa học, phương pháp tổng hợp các loại hydrocacbon no, không no, thơm, nguồn gốc hydrocacbon trong thiên nhiên.		3.0
1.3.3.2	Nắm vững các kiến thức về danh pháp, đồng phân, lý tính, hóa tính và phương pháp tổng hợp các hợp chất hữu cơ như: dẫn xuất halogen, hợp chất cơ nguyên tố, ancol, phenol, ete, andehit và xeton, axit cacboxylic và dẫn xuất của axit cacboxylic, hợp chất chứa nitơ, hợp chất dị vòng, hợp chất tạp chức; từ đó vận dụng giải các bài tập liên quan.		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
1.3.4	<b><i>Hóa lý và hóa lý thuyết</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.3.4.1	Hiểu được cấu tạo chất, giải thích được các quá trình nhiệt động lực học, các quá trình động học và xúc tác		3.0
1.3.5	<b><i>Hóa phân tích</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.5</b>
1.3.5.1	Hiểu khái niệm cơ bản trong hoá học phân tích cân bằng ion trong dung dịch và chuẩn độ phân tích; Giải quyết các bài toán cho các hệ cân bằng dung dịch: Cân bằng axit – bazơ, Cân bằng tạo hợp chất phức, Cân bằng tạo hợp chất ít tan, Cân bằng oxi hoá – khử) trên cơ sở lí thuyết chung.		3.0
1.3.5.2	Hiểu được các nguyên lý cơ bản của các phương pháp phổ và sắc ký, có khả năng áp dụng để phân tích thành phần và xác định cấu trúc các hợp chất trên cơ sở các thiết bị quang phổ và sắc ký.		<b>3.0</b>
1.3.5.3	<i>Hiểu được</i> nguyên lý hoạt động của các phương pháp phân tích hiện đại và cấu tạo của thiết bị đo phổ (XRD, SEM, TEM, XAS, EXAFS, XPS, TGA-DTA-DSC). <i>Phân tích được</i> các loại phổ đã học để xác định thành phần hóa học, liên kết, cấu trúc... của mẫu nghiên cứu, hiểu được kết quả phân tích.		3.5
1.3.6	<b><i>Kỹ thuật hóa học và môi trường</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.3.6.1	<i>Hiểu được</i> nguồn gốc các quá trình hóa học, cơ chế phản ứng, một số hiện tượng có tính chất hóa học xảy ra do tác động tương hỗ giữa các thành phần môi trường để có thể vận dụng làm kiến thức cơ sở giải quyết các vấn đề kỹ thuật môi trường có liên quan tới hóa học.		<b>3.0</b>
1.3.6.2	<i>Hiểu được</i> nguyên tắc trong sản xuất hóa học. <i>Mô tả được</i> nguyên tắc cơ bản để sản xuất một số hợp chất vô cơ, hữu cơ, phân bón hoá học, luyện kim, vật liệu		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	<p>silicat.</p> <p><i>Xác định được</i> các loại chất thải phát sinh trong quá trình sản xuất và đề xuất giải pháp giảm thiểu hoặc xử lý các loại chất thải này</p>		
1.3.6.3	<p><i>Hiểu và tính toán được</i> bước phản ứng, hiệu suất chuyển hóa, độ chọn lựa của chất tham gia phản ứng chuyển hóa thành sản phẩm, hiệu suất tính cho từng sản phẩm trong quá trình phản ứng hóa học.</p> <p><i>Áp dụng</i> lý thuyết cơ bản của nhiệt động hóa học để xác định được các thông số nhiệt động hóa học, nhiệt phản ứng, hằng số cân bằng</p>		3.0
1.3.7	<b><i>Các quá trình cơ bản trong công nghệ hóa học</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.5</b>
1.3.7.1	<p><i>Hiểu được</i> nguyên lý cơ bản của các quá trình về thủy khí động lực học, các quá trình truyền nhiệt, chuyển khối để có khả năng tính toán, thiết kế các hệ thống vận chuyển chất lỏng, chất khí, các quá trình thủy cơ.</p>		2.0
1.3.7.2	<p><i>Xây dựng được</i> cân bằng vật chất và năng lượng trong các quá trình thủy cơ, truyền nhiệt và chuyển khối</p>		3.0
1.3.7.3	<p><i>Áp dụng</i> các nguyên lý cơ bản và cân bằng vật chất, năng lượng để tính toán, thiết kế các các hệ thống vận chuyển chất lỏng, chất khí, các quá trình thủy cơ, các thông số kỹ thuật cơ bản cho các quá trình chuyển khối</p>		3.5
<b>1.4</b>	<b>Kiến thức cơ sở chuyên ngành và chuyên ngành</b>		
1.4.1	<b><i>Cơ sở hóa học về dầu mỏ và khí, nhiên liệu sạch</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.5</b>
1.4.1.1	<p><i>Mô tả được</i> nguồn gốc, thành phần, phân loại dầu mỏ và khí; đặc trưng của các phân đoạn dầu mỏ; các đặc trưng hóa lý và sự đánh giá chất lượng dầu mỏ thông qua các đặc trưng; lý thuyết cơ bản về chưng cất dầu mỏ và một số</p>		3.0



Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	đường cong chung cất dầu mỏ; hóa học các quá trình chế biến dầu mỏ.		
1.4.1.2	<i>Phân tích và áp dụng được</i> các kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực nhiên liệu sạch như: nhiên liệu và nhiên liệu sạch; phụ gia dầu mỏ để pha chế tạo nhiên liệu sạch, sản xuất nhiên liệu sạch, các tiêu chuẩn chất lượng của nhiên liệu và nhiên liệu sạch, so sánh nhiên liệu truyền thống với nhiên liệu sạch.		3.5
1.4.2	<b><i>Cơ sở công nghệ hóa học và vật liệu</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.4.2.1	<i>Hiểu được</i> kiến thức cơ bản về hóa học và cơ lý của các hợp chất cao phân tử. <i>Nắm vững</i> các phương pháp tổng hợp polime thông thường, một số cơ chế động học polime hóa, quan hệ giữa cấu trúc và tính chất hóa lí của chúng, ứng dụng của polime trong thực tế.		3.0
1.4.2.2	<i>Hiểu và giải thích được</i> nguyên lý, tiến trình tổng hợp với các loại vật liệu rắn pha khối và các vật liệu màng mỏng bằng các phương pháp khác nhau.		3.0
1.4.2.3	<i>Hiểu được</i> những kiến thức cơ bản về phần mềm Matlab, <i>ứng dụng</i> phần mềm Matlab trong công nghệ hóa học (để tính toán và mô phỏng các quá trình đối lưu, dẫn nhiệt, bức xạ nhiệt, kỹ thuật tách chất và kỹ thuật phản ứng trong công nghệ hóa học)		3.0
1.4.2.4	<i>Phân tích được</i> cấu trúc và cơ tính của vật liệu. Áp dụng các vật liệu cho các mục đích sử dụng cụ thể		3.0
1.4.3	<b><i>Cơ sở môi trường và an toàn lao động</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.0</b>
1.4.3.1	- <i>Xác định được</i> các vấn đề liên quan đến bảo hộ lao động, biết được các chính sách pháp luật về an toàn vệ sinh lao động.		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	- Nhận thức rõ được sự độc hại của các hóa chất, biết cách phòng chống nhiễm độc hóa chất. Nắm được một số quy trình xử lý ô nhiễm môi trường gây ra bởi các hóa chất trong CNHH.		
<b>1.4.4</b>	<b><i>Kỹ thuật hóa dầu (Lựa chọn 1)</i></b>	<b>K1</b>	<b>4.0</b>
1.4.4.1	<i>Phân tích, áp dụng được</i> những kiến thức về các công nghệ của các quá trình chế biến dầu; phân tích được mục đích, cơ sở lý thuyết, các điều kiện công nghệ, xúc tác ở các quá trình chế biến và tác động của các biến số công nghệ đến hiệu quả của quá trình chế biến dầu		4.0
1.4.4.2	<i>Phân biệt được</i> các nguồn nguyên liệu cho công nghệ tổng hợp hóa dầu, <i>nắm vững</i> các quá trình cơ bản của công nghệ tổng hợp hóa dầu, các công nghệ tổng hợp hoá dầu từ metan và khí thiên nhiên, từ etilen, từ propen, buten, từ benzene, toluene, etylbenzen và xylen.		4.0
1.4.4.3	<i>Phân tích, áp dụng</i> kiến thức cơ bản về khí thiên nhiên và khí đồng hành, những phương pháp tính các đại lượng nhiệt động quan trọng trong tính toán thiết kế công nghệ, các quá trình công nghệ cơ bản chế biến khí thiên nhiên và khí đồng hành, bao gồm giai đoạn làm sạch khí khỏi các tạp chất, tách các cấu tử hydrocacbon nhẹ, công nghệ sản xuất LPG, LNG, CNG, chuyển hóa các hydrocacbon nhẹ thành một số sản phẩm chính có giá trị làm nguyên liệu cho tổng hợp hóa dầu)		4.0
1.4.4.4	<i>Nghiên cứu, phân tích, áp dụng</i> các kiến thức chuyên ngành về xúc tác và kỹ thuật xúc tác; Ứng dụng chất xúc tác trong một số phản ứng cụ thể		4.0
<b>1.4.5</b>	<b><i>Hóa môi trường (Lựa chọn 2)</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.5</b>

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
1.4.5.1	<i>Giải thích được</i> bản chất của các thông số đặc trưng cho chất lượng môi trường, <i>mô tả được</i> nguyên tắc của các phương pháp phân tích chất lượng môi trường, <i>xây dựng được</i> tiến trình phân tích đối với từng thông số môi trường cụ thể, <i>tính toán được</i> kết quả cuối cùng về hàm lượng các chất phân tích trong môi trường, <i>áp dụng</i> các tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng môi trường		3.0
1.4.5.2	<i>Giải thích được</i> cơ sở lý thuyết của các phương pháp xử lý nước và nước thải, xử lý khí và xử lý chất thải rắn		3.0
1.4.5.3	<i>Tính toán được</i> cân bằng vật chất trong các quá trình xử lý ô nhiễm môi trường		3.5
1.4.5.4	<i>Đề xuất được</i> phương án xử lý ô nhiễm môi trường với các trường hợp cụ thể		3.5
<b>1.4.6</b>	<b><i>Công nghệ hóa học và vật liệu (Lựa chọn 3)</i></b>		<b>4.0</b>
1.4.6.1	<i>Định nghĩa, phân loại được</i> các loại vật liệu nano, nanocompozit; <i>phân tích được</i> cấu trúc, đặc điểm của những vật liệu nano có tính ứng dụng cao. <i>Phân tích được</i> những đặc trưng ưu việt do hiệu ứng kích thước, từ đó <i>giải thích được</i> những ứng dụng của vật liệu nano		3.0
1.4.6.2	<i>Phân tích được đặc điểm</i> về tính chất lí hoá và đặc tính quan trọng công nghệ vật liệu silicat. <i>Áp dụng được</i> kiến thức cơ sở để ứng dụng vào một trong các qui trình sản xuất vật liệu silicat như thủy tinh, gốm sứ, vật liệu kết dính hay vật liệu chịu lửa.		3.5
1.4.6.3	<i>Áp dụng được</i> kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ sản xuất các hợp chất hữu cơ bản như: Công nghệ sản xuất khí công nghiệp, công nghệ sản xuất axit, công nghệ sản xuất bazo, công nghệ sản xuất muối vô cơ, công		4.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	nghệ sản xuất kim loại.		
1.4.6.4	<i>Áp dụng</i> được kiến thức chuyên môn trong lĩnh vực công nghệ sản xuất các hợp chất hữu cơ cơ bản như: công nghệ sản xuất olefin; công nghệ sản xuất axetilen; công nghệ sản xuất các ancol; công nghệ sản xuất axeton, axit axetic và anđehit; công nghệ sản xuất các este; công nghệ sản xuất các dẫn xuất của benzen		4.0
1.4.6.5	<i>Áp dụng</i> những kiến thức về khoa học vật liệu polyme và composit vào việc chế tạo và nghiên cứu tính chất của vật liệu polyme và composit. Phân tích được các quy trình công nghệ chế tạo vật liệu. polyme và composit.		4.0
<b>1.4.7</b>	<b><i>Thực tập</i></b>	<b>K1</b>	<b>3.5</b>
<b>1.4.7.1</b>	<i>Nắm vững</i> được một quy trình sản xuất hay một công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường cụ thể  <i>Vận dụng</i> được các kiến thức và kỹ năng đã học để mô tả/thực hành nhằm giải quyết một khía cạnh của vấn đề kỹ thuật/môi trường trong hoàn cảnh cụ thể, viết được báo cáo thực tập hoàn chỉnh.		3.5
1.4.8	<b><i>Kiến thức tốt nghiệp</i></b>	<b>K1</b>	<b>4.0</b>
1.4.8.1	<i>Vận dụng</i> các kiến thức chuyên ngành lựa chọn để giải quyết một vấn đề về mặt kỹ thuật trong hoạt động sản xuất hoặc trong xử lý ô nhiễm môi trường, <i>triển khai</i> nghiên cứu, <i>xây dựng</i> báo cáo tổng hợp		4.0
1.4.8.2	<i>Phân tích</i> được hai đặc điểm cơ bản của công nghệ xanh công nghệ hướng tới sử dụng năng lượng sạch và công nghệ thân thiện với môi trường, từ đó <i>áp dụng</i> giải thích các quy trình sản xuất năng lượng sạch		4.0
1.4.8.3	<i>Phân tích</i> được nguồn nguyên liệu, vai trò xúc tác, sơ đồ		4.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	công nghệ sản xuất, từ đó <i>có thể áp dụng</i> vào quá trình sản xuất monome và các hóa chất cơ bản từ hóa dầu		
1.5	<b>Kiến thức hỗ trợ khác</b>		
1.5.1	<b><i>Các kiến thức về môi trường, quản lý tài nguyên môi trường và độc chất học môi trường</i></b>	K1	
1.5.1.1	<i>Hiểu được</i> các kiến thức cơ bản về cấu trúc và chức năng của môi trường, các dạng ô nhiễm, biến đổi khí hậu và phát triển bền vững		3.0
1.5.1.2	<i>Hiểu được</i> nguyên lý của độc học, phương thức chất độc đi vào cơ thể, phản ứng và tác động của chất độc. Độc học trong môi trường đất, nước, khí. Nguồn gốc phân bố trong môi trường, tác động độc học của các tác nhân gây ô nhiễm môi trường.		3.0
1.5.1.3	<i>Nhận diện được</i> các nguồn năng lượng được sử dụng trong sinh hoạt và sản xuất, đề xuất thay thế sử dụng các nguồn năng lượng sạch một cách hợp lý và hiệu quả		3.0
1.5.1.4	<i>Nắm bắt được</i> các công cụ quản lý việc khai thác tài nguyên và môi trường		3.0
1.5.2	<b><i>Sản phẩm dầu mỏ và vận chuyển, tồn trữ</i></b>	K1	
1.5.2.1	<i>Phân tích, đánh giá được</i> sản phẩm dầu mỏ và các chỉ tiêu kỹ thuật của chúng; phụ gia cho sản phẩm dầu mỏ		3.0
1.5.2.2	<i>Hiểu được</i> quy trình công nghệ vận chuyển, tồn trữ- công nghệ đường ống và công nghệ bể chứa- cũng như quá trình thu gom, xử lý dầu khí		3.0
1.5.3	<b><i>Quản lý chất lượng</i></b>	K1	
1.5.3.1	<i>Hiểu được</i> các vấn đề về quản lý chất lượng trong lĩnh vực hóa và môi trường		3.0
1.5.4	<b><i>Điện hóa và hóa keo</i></b>	K1	

<b>Mã số</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Khung TĐQG</b>	<b>TĐNL</b>
1.5.4.1	<i>Hiểu được</i> các quá trình điện hóa và hóa keo		3.0
1.5.5	<b><i>Quản trị doanh nghiệp</i></b>	K1	
1.5.5.1	<i>Hiểu được</i> bối cảnh kinh tế - xã hội và các phương thức quản trị doanh nghiệp trong bối cảnh hiện tại		3.0
1.5.6	<b><i>Xác suất thống kê</i></b>	K1	
1.5.6.1	<i>Hiểu được</i> vấn đề cơ bản của xác suất và thống kê toán để phát hiện quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên và vận dụng các phương pháp thông dụng của Thống kê toán (phương pháp mẫu, phương pháp ước lượng) trong nghiên cứu các hiện tượng kỹ thuật, kinh tế.		3.0
1.5.7	<b><i>Vẽ kỹ thuật</i></b>	K1	
1.5.7.1	<i>Hiểu được</i> các tiêu chuẩn về bản vẽ, các kiến thức về hình chiếu, hình cắt, hình chiếu trục đo và các kỹ năng: Xây dựng được các bản vẽ kỹ thuật cơ bản, đọc được các bản vẽ kỹ thuật cơ bản.		3.0
1.5.8	<b><i>Tiếng Anh</i></b>		
1.5.8.1	Anh văn cơ bản 1,2,3 đảm bảo TOIEC 450		3.5
1.5.8.2	<i>Hiểu được</i> các kiến thức ngữ pháp và từ vựng tiếng Anh chuyên ngành		2.0
1.5.9	<b><i>Tin học</i></b>	K3	
1.5.9.1	Tin học văn phòng Word và Excel, đảm bảo MOS 700		3.0
1.5.10	<b><i>Kỹ năng mềm</i></b>		
1.5.10.1	+ <i>Hiểu được</i> các nguyên tắc, quy trình giao tiếp và vận dụng trong thực tiễn. + <i>Nắm được</i> cách thức, kỹ năng xây dựng và thực hiện hoàn chỉnh bài thuyết trình. + <i>Nhận diện và giải quyết</i> một cách tích cực, triệt để		3.0

<b>Mã số</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Khung TDQG</b>	<b>TĐNL</b>
	những vấn đề nảy sinh trong quá trình làm việc nhóm.		
1.5.10.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ <i>Định hướng được</i> mục tiêu nghề nghiệp phù hợp với bản thân, nắm bắt xu thế của thị trường lao động.</li> <li>+ <i>Nắm rõ</i> cách thức xây dựng và hoàn thiện bộ hồ sơ ứng tuyển.</li> <li>+ <i>Hiểu rõ</i> quy trình tuyển dụng, kỹ năng trả lời phỏng vấn một cách hiệu quả.</li> <li>+ <i>Nhận biết và giải quyết</i> các vấn đề trong quá trình làm việc thông qua kỹ năng sắp xếp công việc, quản lý thời gian; nắm được các quy tắc ứng xử nơi công sở.</li> </ul>		3.0
<b>2</b>	<b>KỸ NĂNG CÁ NHÂN VÀ NGHỀ NGHIỆP, VÀ PHẨM CHẤT</b>		
<b>2.1</b>	<b>Lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề</b>		
2.1.1	<b><i>Xác định và nêu vấn đề</i></b>	<b>S1</b>	<b>3.0</b>
2.1.1.1	Phát hiện được vấn đề hoặc điểm không phù hợp		3.0
2.1.1.2	Phân tích được dữ liệu và các hiện tượng		3.0
2.1.2	<b><i>Tìm hiểu nguyên nhân của vấn đề</i></b>	<b>S1</b>	<b>3.0</b>
2.1.2.1	Tìm hiểu được nguyên nhân của vấn đề hoặc điểm không phù hợp		3.0
2.1.3	<b><i>Phân tích vấn đề từ nhiều quan điểm khác nhau</i></b>	<b>S1</b>	<b>3.0</b>
2.1.3.1	Hiểu và phân tích các biên độ, giới hạn và khuynh hướng		3.0
2.1.3.2	Phân tích, đánh giá tác động/ảnh hưởng của vấn đề đó theo nhiều khía cạnh		3.0
2.1.4	<b><i>Các giải pháp và khuyến nghị</i></b>	<b>S1</b>	<b>3.0</b>
2.1.4.1	Xác định được các giải pháp		3.0
2.1.4.2	Xác định được các kết quả quan trọng của các giải pháp và dữ liệu kiểm tra		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
2.1.4.3	Phát hiện các khác biệt trong các kết quả		3.0
<b>2.2</b>	<b>Tư duy tầm hệ thống</b>		
2.2.1	<b><i>Tư duy toàn cục</i></b>	<b>S3</b>	<b>3.0</b>
2.2.1.1	Hiểu hệ thống, chức năng và sự vận hành, và các thành phần của hệ thống, phát hiện tất cả các nhân tố liên quan đến toàn hệ thống		3.0
2.2.1.2	Đánh giá được nhân tố nào là chính yếu trong hệ thống		3.0
2.2.2	<b><i>Sắp xếp trình tự ưu tiên và tập trung</i></b>	<b>S3</b>	<b>3.0</b>
2.2.2.1	Phát hiện tất cả các nhân tố liên quan đến toàn hệ thống		2.0
2.2.2.2	Phát hiện các nhân tố chính yếu từ trong hệ thống và sắp xếp theo trình tự ưu tiên		3.0
<b>2.3</b>	<b>Thái độ, tư tưởng và học tập</b>		
2.3.1	<b><i>Kiên trì, sẵn sàng và quyết tâm, tháo vát và linh hoạt</i></b>	<b>S2</b>	<b>3.0</b>
2.3.1.1	Thể hiện được ý thức trách nhiệm trong học tập, rèn luyện, thí nghiệm thực hành		3.0
2.3.1.2	Cho thấy sự tự tin, và niềm đam mê trong học tập, rèn luyện, thí nghiệm thực hành		3.0
2.3.2	<b><i>Tư duy suy xét</i></b>	<b>S2</b>	<b>3.0</b>
2.3.2.1	Giải thích mục đích, nêu vấn đề hoặc sự kiện		3.0
2.3.2.2	Áp dụng những lập luận lô-gic (và biện chứng) và giải pháp		3.0
2.3.3	<b><i>Học tập và rèn luyện suốt đời</i></b>	<b>S2</b>	3.0
2.3.3.1	Xác định động lực tự rèn luyện thường xuyên		3.0
2.3.3.2	Xây dựng các kỹ năng tự rèn luyện		3.0
<b>2.4</b>	<b>Đạo đức, công bằng và các trách nhiệm khác</b>		
2.4.1	<b><i>Đạo đức, liêm chính và trách nhiệm xã hội</i></b>	<b>S2</b>	<b>3.0</b>
2.4.1.1	Tạo ra các tiêu chuẩn và nguyên tắc về đạo đức của bản		3.0



Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	thân		
2.4.1.2	Cho thấy tính trung thực		3.0
2.4.2	<b><i>Hành xử chuyên nghiệp</i></b>	<b>S2</b>	<b>3.0</b>
2.4.2.1	Cho thấy phong cách chuyên nghiệp		3.0
3	KỸ NĂNG GIAO TIẾP: LÀM VIỆC NHÓM VÀ GIAO TIẾP		
<b>3.1</b>	<b>Làm việc nhóm</b>		
3.1.1	<b><i>Tổ chức nhóm hiệu quả</i></b>	<b>S3</b>	<b>4.0</b>
3.1.1.1	Xác định vai trò và trách nhiệm của nhóm		3.0
3.1.1.2	Đánh giá các điểm mạnh và điểm yếu của nhóm và các thành viên		3.0
3.1.1.3	Đánh giá các điểm mạnh và điểm yếu của nhóm và các thành viên và giải quyết vấn đề phức tạp thông qua sản phẩm tạo thành.		4.0
3.1.2	<b><i>Hoạt động nhóm</i></b>		<b>4.0</b>
3.1.2.1	Xác định các mục tiêu và công việc cần làm	<b>S3, C1</b>	3.0
3.1.2.2	Vận dụng giao tiếp hiệu quả (lắng nghe, hợp tác, cung cấp và đạt được thông tin một cách chủ động)		3.0
3.1.2.3	Cho thấy khả năng phản hồi tích cực và hiệu quả; Đánh giá các điểm mạnh và điểm yếu của nhóm và các thành viên và giải quyết vấn đề phức tạp thông qua sản phẩm tạo thành.		4.0
<b>3.2</b>	<b>Giao tiếp</b>		
3.2.1	<b><i>Giao tiếp bằng văn bản</i></b>	<b>S3, C2</b>	<b>4.0</b>
3.2.1.1	Viết báo cáo cá nhân/báo cáo nhóm. Cho thấy khả năng viết mạch lạc và trôi chảy		3.0
3.2.1.2	Viết báo cáo cá nhân/báo cáo nhóm. Cho thấy khả năng		4.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
	định dạng văn bản, sử dụng thành thạo các chức năng cơ bản của MS Word		
3.2.2	<b><i>Giao tiếp điện tử/ đa truyền thông</i></b>	<b>S3, C2</b>	<b>4.0</b>
3.2.2.1	Biết cách viết một email truyền tải một thông tin đơn giản/Cho thấy khả năng chuẩn bị bài thuyết trình điện tử		3.0
3.2.2.2	Cho thấy khả năng gửi và phản hồi email đáp ứng đầy đủ thông tin cần thiết, kịp thời/Cho thấy khả năng thuyết trình điện tử		3.0
3.2.2.3	Cho thấy khả năng sử dụng thư điện tử, lời nhắn, và hội thảo qua video một cách thuận thực/cho thấy khả năng thuyết trình và phản biện thuận thực		4.0
<b>3.3</b>	<b><i>Giao tiếp bằng ngoại ngữ (theo quy định của Nhà trường, ngoài ra cần có:)</i></b>		
3.3.1	<b>Kỹ năng nghe:</b> Có thể hiểu được một số thuật ngữ chuyên ngành, một vấn đề rất đơn giản, quen thuộc liên quan đến chuyên ngành được trình bày tương đối chậm và rõ ràng	S6	2.0
3.3.2	<b>Kỹ năng đọc:</b> Có thể hiểu được một số thuật ngữ chuyên ngành, một vấn đề đơn giản, quen thuộc liên quan đến chuyên ngành được trình bày rõ ràng	S6	2.0
3.3.3.	<b>Kỹ năng nói:</b> Có thể nói được những từ chuyên ngành quen thuộc, những câu ngắn gọn, đơn giản, quen thuộc liên quan đến chuyên ngành/ có thể mô tả nguyên lý của một sơ đồ kỹ thuật được trình bày bằng ngôn ngữ tiếng Anh	S6	2.0
3.3.4	<b>Kỹ năng viết:</b> Có thể viết được những câu ngắn sử dụng các thuật ngữ chuyên ngành để mô tả/ chú thích vào sơ đồ nguyên tắc hoạt động hay quá trình vận hành một máy móc/thiết bị/hệ thống/ quy trình sản xuất	S6	2.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
4	HÌNH THÀNH Ý TƯỞNG, THIẾT KẾ, THỰC HIỆN, VÀ VẬN HÀNH TRONG BỐI CẢNH DOANH NGHIỆP, XÃ HỘI VÀ MÔI TRƯỜNG – QUÁ TRÌNH SÁNG TẠO		
<b>4.1</b>	<b>Bối cảnh bên ngoài, xã hội và môi trường</b>		
4.1.1	<i>Vai trò và trách nhiệm của người kỹ sư</i>	<b>S1, C1</b>	<b>3.0</b>
4.1.1.1	Xác định các mục tiêu và vai trò của ngành nghề		3.0
4.1.1.2	Xác định các trách nhiệm của kỹ sư/cử nhân đối với xã hội và một tương lai bền vững		3.0
4.1.2	<i>Bối cảnh lịch sử và văn hóa và phát triển quan điểm toàn cầu</i>	<b>S1, C1</b>	<b>3.0</b>
4.1.2.1	Tìm hiểu được bối cảnh lịch sử và văn hóa liên quan đến hoạt động/vấn đề/công nghệ		3.0
4.1.2.2	Xác định sự quốc tế hóa của hoạt động/vấn đề/công nghệ		3.0
<b>4.2</b>	<b>Bối cảnh doanh nghiệp và kinh doanh</b>		
4.2.1	<i>Tôn trọng các nền văn hóa doanh nghiệp khác nhau</i>	<b>S1, C1</b>	<b>3.0</b>
4.2.1.1	Có xem xét đến/thể hiện sự tôn trọng các nền văn hóa đặc thù của các doanh nghiệp khác nhau trong mối liên quan đến hoạt động/vấn đề/công nghệ		3.0
4.2.1.1	Xác định sự khác biệt về hoạt động/vấn đề/công nghệ liên quan đến nền văn hóa, và thước đo thành công trong các doanh nghiệp ở các nền văn hóa khác nhau		3.0
4.2.2	<i>Các bên liên quan</i>	<b>S1, C1</b>	<b>3.0</b>
4.2.2.1	Xác định nghĩa vụ của các bên liên quan		3.0
4.2.2.2	Phân biệt các bên liên quan và các bên thụ hưởng (chủ sở hữu, nhân viên, khách hàng, v.v.)		3.0
<b>4.3</b>	<b>Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống</b>		

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
4.3.1.	<b><i>Thiết lập mục tiêu và yêu cầu của hệ thống</i></b>	<b>S3, C3</b>	<b>4.0</b>
4.3.1.1	Hình thành được ý tưởng thực hiện 1 nhiệm vụ nào đó (quy trình sản xuất/công nghệ/vấn đề bảo vệ môi trường) bao gồm thiết lập được mục tiêu và yêu cầu của nhiệm vụ		2.0
4.3.1.2	Dự đoán được các nhu cầu và cơ hội của thị trường		3.0
4.3.1.3	Diễn giải các mục tiêu và yêu cầu của hệ thống		4.0
4.3.2	<b><i>Mô hình hóa hệ thống đảm bảo mục tiêu</i></b>	<b>S3, C3</b>	<b>4.0</b>
4.3.2.1	Khái quát hóa các mô hình phù hợp với mục tiêu yêu cầu của hệ thống		3.0
4.3.2.2	Giải thích các khái niệm, mô tả được quy trình triển khai mô hình		3.0
4.3.2.3	Tính toán các giá trị và chi phí trong chu trình vòng đời của hệ thống		4.0
4.3.3	<b><i>Quản lý đề án</i></b>	<b>S3, C3</b>	<b>3.0</b>
4.3.3.1	Thực hiện được các công việc kiểm soát chi phí, hiệu suất và trình tự của đề án		3.0
4.3.3.2	Suy đoán các rủi ro và lựa chọn thay thế		3.0
<b>4.4</b>	<b>Thiết kế</b>		
4.4.1	<b><i>Quy trình thiết kế</i></b>	<b>S3, C3</b>	<b>4.0</b>
4.4.1.1	Minh họa được các yêu cầu cho mỗi thành phần được rút ra từ mục tiêu thiết kế		3.0
4.4.1.2	Xây dựng được thiết kế		4.0
4.4.1.3	Chứng minh sự đáp ứng khi thay đổi yêu cầu		3.0
4.4.2	<b><i>Thiết kế chuyên ngành</i></b>	<b>S3, C3</b>	<b>4.0</b>
4.4.2.1	Sử dụng được những kỹ thuật, dụng cụ và quy trình phù hợp		3.0
4.4.2.2	Xây dựng mô hình hóa, mô phỏng		3.0

Mã số	Nội dung	Khung TDQG	TĐNL
4.4.2.3	Xây dựng được bản thiết kế về 1 hệ thống/quy trình/công nghệ		4.0
<b>4.5</b>	<b>Triển khai</b>		
4.5.1	<b><i>Lập kế hoạch triển khai</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.5.1.1	Khái quát hóa các mục tiêu của hệ thống		3.0
4.5.1.2	Khái quát hóa sự triển khai hệ thống		3.0
4.5.1.3	Xây dựng được kế hoạch triển khai hệ thống		4.0
4.5.2	<b><i>Quy trình triển khai</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.5.2.1	Giải thích sự chia nhỏ các thành phần ở quy mô lớn thành các modun thiết kế		3.0
4.5.2.2	Diễn giải được thuật toán trong thiết kế		3.0
4.5.2.3	Diễn giải được toàn bộ thiết kế		4.0
4.5.3	<b><i>Thử nghiệm, kiểm tra, thẩm định, chứng nhận</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>3.0</b>
4.5.3.1	Làm sáng tỏ các thủ tục kiểm tra, phân tích		3.0
4.5.3.2	Làm sáng tỏ các kết quả phân tích đảm bảo chất lượng đáp ứng yêu cầu của khách hàng		3.0
4.5.4	<b><i>Quản lý triển khai</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>3.0</b>
4.5.4.1	Làm sáng tỏ nguồn cung cấp		3.0
4.5.4.2	Làm sáng tỏ tiến trình thực hiện và chi phí		3.0
<b>4.6</b>	<b>Vận hành</b>		
4.6.1	<b><i>Thiết kế tối ưu hóa quá trình vận hành</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.6.1.1	Mô tả được quá trình vận hành		3.0
4.6.1.2	Diễn giải các mục tiêu và đo lường tính năng hoạt động, chi phí, và giá trị của vận hành		3.0
4.6.1.3	So sánh, đánh giá và đề xuất thiết kế tối ưu hóa quá trình vận hành		4.0

<b>Mã số</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Khung TDQG</b>	<b>TĐNL</b>
4.6.2	<b><i>Huấn luyện vận hành</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.6.2.1	Hiểu được mục đích việc huấn luyện vận hành		3.0
4.6.2.2	Giải thích được việc huấn luyện vận hành chuyên nghiệp		3.0
4.6.2.3	Diễn giải quy trình vận hành		4.0
4.6.3	<b><i>Cải tiến và phát triển hệ thống</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.6.3.1	Nêu lý do về sự cải tiến/phát triển hệ thống		3.0
4.6.3.2	Giải thích được sự cần cải tiến dựa trên nhu cầu vận hành thực tế		3.0
4.6.3.3	Đưa ra được thí dụ về sự cải tiến dựa trên nhu cầu vận hành thực tế		4.0
4.6.4	<b><i>Xử lý hệ thống sau vòng đời</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.6.4.1	Tổng kết các lựa chọn để đào thải		3.0
4.6.4.2	Giá trị còn lại vào cuối đời		3.0
4.6.4.3	Cân nhắc về môi trường cho việc đào thải		4.0
4.6.5	<b><i>Quản lý vận hành</i></b>	<b>S4, C3</b>	<b>4.0</b>
4.6.5.1	Giải thích được quan hệ đối tác và liên kết trong vận hành		3.0
4.6.5.2	Giải thích được sự kiểm soát chi phí vận hành, tính năng, trình tự vận hành		3.0
4.6.5.3	Cho thí dụ về đảm bảo chất lượng và an toàn trong quy trình vận hành/ Giải thích quản lý chu trình vòng đời		4.0

### Thang trình độ năng lực và phân loại học tập

<i>Thang TDNL</i>	PHÂN LOẠI HỌC TẬP		
	Lĩnh vực Kiến thức (Bloom, 1956)	Lĩnh vực Thái độ (Krathwohl, Bloom, Masia, 1973)	Lĩnh vực Kỹ năng (Simpson, 1972)
1. <i>Có biết hoặc trải qua</i>			1. Khả năng Nhận thức 2. Khả năng Thiết lập
2. Có thể tham gia vào và đóng góp cho	1. Khả năng Nhớ	1. Khả năng Tiếp nhận hiện tượng	3. Khả năng Làm theo hướng dẫn
3. Có thể hiểu và giải thích	2. Khả năng Hiểu	2. Khả năng Phản hồi hiện tượng	4. Thuần thục
4. Có kỹ <i>năng</i> thực hành hoặc triển khai trong	3. Khả năng Áp dụng 4. Khả năng Phân tích	3. Khả năng Đánh giá	5. Thành thạo kỹ năng phức tạp 6. Khả năng Thích ứng
5. Có thể <i>dẫn dắt</i> hoặc <i>sáng tạo</i> trong	5. Khả năng Tổng hợp 6. Khả năng Đánh giá	4. Khả năng Tổ chức 5. Khả năng Hành xử	7. Khả năng Sáng chế

#### 1.7. Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể đảm nhận các công việc tại các cơ quan tổ chức:

- Tập đoàn dầu khí Việt Nam về các lĩnh vực lọc dầu, hóa dầu, kinh doanh xăng dầu tại các tỉnh thành trong cả nước.
- Các doanh nghiệp nước ngoài tại Việt Nam, Công ty đa quốc gia về dầu khí: Schlumberger, BP, Shell, Caltex, Castrol, Total, ...

- Các nhà máy sản xuất vật liệu silicat (xi măng, thủy tinh, gốm sứ, sản xuất vật liệu xây dựng,...) như: Công ty xi măng Hải Phòng, Công ty xi măng Chinfon, Nhà máy kính Trường Sơn – Công ty cổ Phần Kala, tập đoàn Viglacera,....

- Các nhà máy sản xuất vật liệu polyme (nhà máy sản xuất tơ sợi, gia công chế biến nhựa, cao su, sơn, vật liệu composit,...) như: Công ty cổ phần Sơn Hải Phòng, Công ty Nhựa Tiên Phong, Công ty sản xuất bao bì,...

- Các nhà máy sản xuất phân bón và hóa mỹ phẩm như: Công ty cổ phần Vilaco, Công ty TNHH MTV DAP Vinachem,..)

- Các công ty trong các khu công nghiệp Đình Vũ, Nomura, Trảng Duệ, Viship, Đồ Sơn,...

- Các Viện nghiên cứu, Trung tâm kiểm định chất lượng sản phẩm, Trung tâm ứng dụng và triển khai công nghệ liên quan đến hóa chất và vật liệu như: Viện Dầu khí, Viện Hóa công nghiệp, Viện Khoa học vật liệu – Viện hàn lâm KHCN Việt Nam, Viện vật liệu xây dựng, Viện sành sứ thủy tinh công nghiệp,....

- Các Trường Đại học, Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp trên toàn quốc.

## **1.8. Tiêu chuẩn nhập học, quy trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp**

### **1.8.1. Tiêu chuẩn nhập học**

1. Trường Đại học Hàng hải Việt Nam tuyển sinh đại học theo đề án tuyển sinh được Hội đồng trường thông qua và công khai hàng năm. Đề án tuyển sinh của Nhà trường tuân thủ các quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.

2. Các thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức xét tuyển khác nhau phải đảm bảo đáp ứng các yêu cầu của từng phương thức xét tuyển, thực hiện đăng ký đúng theo đề án tuyển sinh và thông báo tuyển sinh của Nhà trường. Sau thời hạn nộp hồ sơ đăng ký, Nhà trường sẽ xét tuyển và công bố kết quả xét tuyển.

3. Thí sinh trúng tuyển nhập học theo các quy định, hướng dẫn của Nhà trường và của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Sau khi hoàn thành thủ tục nhập học, các sinh viên sẽ được đào tạo theo chương trình đào tạo của Nhà trường.

### **1.8.2. Quy trình đào tạo**

Nhà trường tổ chức đào tạo theo học chế tín chỉ tuân thủ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18/3/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học. Hoạt động đào tạo được tổ chức như sau:

- Một năm học gồm 03 học kỳ: học kỳ I, II và học kỳ phụ ngoài thời gian nghỉ hè.



- Học kỳ phụ có 6 - 7 tuần bao gồm cả thời gian học và thi, dành cho sinh viên học lại, học chậm tiến độ, học cải thiện điểm trên cơ sở tự nguyện, không bắt buộc và không miễn giảm học phí. Các học phần thực tập cũng được bố trí trong học kỳ phụ.

- Học kỳ I và II có nhiều nhất 15 tuần thực học và 3 tuần thi là các học kỳ bắt buộc sinh viên phải đăng ký khối lượng học tập và được miễn giảm học phí theo quy định.

- Trong thời gian nghỉ hè (06 tuần), Nhà trường có thể bố trí các học phần thực tập giữa khóa, thực tập tốt nghiệp và các trường hợp đặc biệt khác.

- Thời khóa biểu của các lớp học phần được bố trí đều trong các tuần của học kỳ. Trong trường hợp cần thiết phải xếp lịch học tập trung thời gian, số giờ giảng với một học phần bất kỳ không vượt quá 15 giờ/tuần và 4 giờ/ngày.

Trước khi các học kỳ bắt đầu, sinh viên đăng ký học phần học tập của từng kỳ, đóng học phí. Mỗi sinh viên sẽ có một thời khóa biểu riêng tùy thuộc vào kết quả đăng ký học phần. Sinh viên đi học theo thời khóa biểu đã đăng ký và thực hiện hoạt động học tập theo hướng dẫn của giảng viên. Trong quá trình học tập và kỳ thi cuối kỳ, giảng viên sẽ đánh giá kết quả học tập của sinh viên. Kết quả học tập từng học phần của sinh viên được nhập vào phần mềm quản lý đào tạo và công bố cho sinh viên tra cứu trên website của Trường. Khi sinh viên hoàn thành chương trình đào tạo thì Nhà trường sẽ tổ chức xét và công nhận tốt nghiệp cho sinh viên.

### **1.8.3. Điều kiện tốt nghiệp**

Những sinh viên có đủ các điều kiện sau thì được xét và công nhận tốt nghiệp:

a) Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập.

b) Tích lũy đủ số tín chỉ quy định của chương trình đào tạo chuyên ngành.

c) Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,00 trở lên.

d) Đạt các học phần hoặc có chứng chỉ GDQP-AN và GDTC.

e) Đạt các điều kiện của chuẩn đầu ra về chuyên môn, ngoại ngữ, tin học và điểm rèn luyện.

g) Có đơn gửi Khoa/Viện đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn hơn so với thời gian thiết kế của khóa học.

## **1.9. Các chiến lược dạy - học và phương pháp đánh giá**

### **1.9.1. Các chiến lược dạy - học**

Chiến lược dạy và học của Nhà trường bám sát triết lý giáo dục: “Trí tuệ - Sáng tạo - Trách nhiệm - Nhân văn”. Nhà trường khuyến khích giảng viên phát huy tiềm năng trí tuệ, không ngừng đổi mới sáng tạo, nâng cao ý thức trách nhiệm và đề cao giá

trị nhân văn trong tổ chức và triển khai các hoạt động dạy - học nhằm mục tiêu đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao. Cụ thể, thực hiện các chiến lược dạy - học sau:

- Thực hiện đào tạo tích hợp kiến thức, kỹ năng, thái độ; học tập kết hợp với trải nghiệm trong chương trình đào tạo;

- Áp dụng các phương pháp giảng dạy tích cực, học tập chủ động;

- Lượng hóa đánh giá kết quả học tập đáp ứng chuẩn đầu ra.

### **1.9.2. Các phương pháp đánh giá kết quả học tập**

#### **a. Thành phần điểm đánh giá học phần:**

- Điểm đánh giá học phần gồm các thành phần sau:

**Z:** điểm đánh giá học phần;

**X:** điểm đánh giá trong quá trình học tập. Cách đánh giá điểm X do các bộ môn tự thống nhất.

**Y:** điểm thi, đánh giá kết thúc học phần. Sinh viên vắng mặt trong buổi thi, đánh giá không có lý do chính đáng phải nhận điểm 0. Sinh viên vắng mặt có lý do chính đáng được dự thi đánh giá ở một đợt khác và được tính điểm lần đầu.

- Các thành phần điểm đánh giá học phần được thể hiện trong đề cương học phần và được công bố cho người học trong buổi đầu tiên khi thực hiện giảng dạy học phần.

- Đối với các học phần GDQP-AN, GDTC, chỉ đánh giá theo mức **Đạt** và **Không đạt** và không được tính vào điểm tích lũy. *Lưu ý: để được đánh giá Đạt các học phần GDQP-AN, sinh viên phải tham dự ít nhất 80% thời gian theo kế hoạch học tập và kết quả đánh giá học phần theo thang điểm 10 phải từ 5,0 trở lên.*

- Các phương pháp đánh giá học phần: tùy theo nội dung học tập, kết quả học tập mong đợi của học phần mà giảng viên thiết kế các phương án đánh giá học phần khác nhau. Việc đánh giá kiến thức có thể thực hiện qua các bài kiểm tra viết, vấn đáp, trắc nghiệm ... Thông qua quan sát, theo dõi việc thực hiện qua các bài thực hành, triển khai các hoạt động học tập, nghiên cứu của sinh viên, các bài viết liên hệ thực tiễn ... giảng viên đánh giá kỹ năng, thái độ người học.

#### **b. Công thức tính điểm đánh giá học phần**

b.1. Đối với các học phần loại I

$$Z = 0,5X + 0,5Y$$

Để được dự thi kết thúc học phần, sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần  $X_i \geq 4$ . Trường hợp không đủ điều kiện dự thi thì ghi  $X = 0$  và  $Z = 0$  (không đủ điều kiện dự thi). Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện  $\geq 4$ . Trường hợp  $Y < 4$  thì  $Z = 0$ . Điểm X, Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.2. Đối với các học phần loại II

$$Z = Y$$

Điểm thi kết thúc học phần (Y) phải đảm bảo điều kiện  $\geq 4$ .

Trường hợp  $Y < 4$  thì  $Z = 0$ . Điểm Y, Z được lấy theo thang điểm 10, làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy.

b.3. Đối với các học phần loại III

$$Z = X$$

Sinh viên phải đảm bảo tham dự ít nhất 75% thời gian theo kế hoạch học tập và tất cả các điểm thành phần  $X_i \geq 4$ .

**c. Quy trình cho điểm X, Y, Z:**

c.1. Giảng viên có trách nhiệm tính điểm X và thông báo công khai trong buổi học cuối cùng của học phần cho sinh viên. Sinh viên có thể truy cập vào website của Nhà trường để biết kết quả học tập của sinh viên.

c.2. Nhập kết quả đánh giá học phần vào phần mềm quản lý đào tạo

**d. Thang điểm**

Sử dụng thang điểm 10, thang điểm chữ (A, A+, B, B+, C, C+, D, D+, F) và thang điểm 4 để đánh giá kết quả học tập của từng học phần, kết quả học tập hàng kỳ, kết quả học tập tích lũy theo khóa học của sinh viên. Quy đổi điểm giữa các thang điểm thực hiện theo bảng sau:

	Thang điểm 10	Thang điểm chữ	Thang điểm 4
Đạt	9,0 ÷ 10,0	A+	4,0
	8,5 ÷ 8,9	A	4,0
	8,0 ÷ 8,4	B+	3,5
	7,0 ÷ 7,9	B	3,0
	6,5 ÷ 6,9	C+	2,5
	5,5 ÷ 6,4	C	2,0
	5,0 ÷ 5,4	D+	1,5
	4,0 ÷ 4,9	D	1,0
Không đạt	0 ÷ 3,9	F	0

## 2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

### 2.1. Cấu trúc chương trình và phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kiến thức

*Khối lượng kiến thức, kỹ năng, năng lực toàn khóa: 120TC*

*(Không tính các học phần GDTC và GDQP-AN)*

*a. Khối kiến thức, kỹ năng cơ bản (không tính ngoại ngữ, tin học): 22 TC.*

*b. Khối kiến thức, kỹ năng cơ sở: 39 TC.*

*c. Khối kiến thức, kỹ năng chuyên ngành: 33TC.*

*d. Khối kiến thức, kỹ năng tự chọn: 26 TC.*

#### Cấu trúc chương trình đào tạo

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
<b>KHỐI KIẾN THỨC KHÔNG TÍNH TÍCH LŨY</b>			<b>12</b>				
<b>1. Giáo dục thể chất</b> <i>(Physical Education)</i>			<b>4</b>				
<b>2. Giáo dục quốc phòng</b> <i>(National Defense Education)</i>			<b>8</b>				
<b>KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ BẢN</b>			<b>22</b>				
1	18124	Toán cao cấp <i>Advanced math</i>	4	1.1.1	T3	1	
2	19106	Những NLCB của CN Mác-Lênin 1 <i>Basic principles of Marxism-Leninism 1</i>	2	1.2.1	TU3	1	
3	19109	Những NLCB của CN Mác-Lênin 2 <i>Basic principles of Marxism-</i>	3	1.2.1	TU3	2	19106

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>Leninism 2</i>					
4	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh's Ideology</i>	2	1.2.1	TU3.5	2	19106
5	19301	Đường lối CM của ĐCSVN <i>Revolutionary strategies of Vietnam Communist Party</i>	3	1.2.1	TU3.5	3	19201
6	18201	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	3	1.1.2	T3	1	
7	26201	Hóa đại cương <i>(General chemistry)</i>	3	1.1.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1; 2.3.1	TU3	1	
8	11401	Pháp luật đại cương <i>(General law)</i>	2	1.2.2	T2.5	1	-
<b>KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CƠ SỞ</b>			<b>39</b>				
9	26150	Giới thiệu ngành <i>(Introduce to Chemical Engeneering and Technology and Environmental engineering)</i>	2	1.3.1; 2.2; 2.3; 2.4; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5	TU2	1	
10	26251	Hóa lý <i>(Physical chemistry)</i>	5	1.3.4; 2.1.3; 2.1.4; 2.2.2; 2.4.1; 2.4.2;	TU3	2	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				3.1.1; 3.1.2 3.2.1			
11	26142	Quá trình thủy lực và truyền nhiệt ( <i>Process and equipment of Hydraulic and Heat transfer</i> )	4	1.3.7; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4	T3	3	26251
12	26144	Quá trình chuyển khối ( <i>Process and equipment of Mass transfer</i> )	4	1.3.7; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.2.2; 4.3.3; 4.4.1; 4.4.2	TU3.5	4	26142
13	26248	Hóa phân tích ( <i>Analytical chemistry</i> )	2	1.3.5; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.3.1; 2.3.2; 2.4.1; 2.4.2	TU3	4	26201
14	26210	Hóa vô cơ 1 ( <i>Inorganic chemistry -1</i> )	3	1.3.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.2	TU3	3	26201
15	26208	Hóa hữu cơ 1 ( <i>Organic chemistry -1</i> )	3	1.3.3; 2.2.1; 2.3.2; 2.3.3; 2.4.1	TU3	3	26201
16	26249	Hóa vô cơ 2	2	1.3.2	TU3	4	26210

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>(Inorganic chemistry -2)</i>		2.3.4; 4.1.1; 4.1.2			
17	26253	Hóa hữu cơ 2 <i>(Organic chemistry -2)</i>	2	1.3.3; 3.3.2; 4.1.2; 4.2.1; 4.2.2	TU3	4	26208
18	26158	Hóa học kỹ thuật môi trường <i>(Chemistry of environmental engineering)</i>	2	1.3.6;3.1.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.2.2; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5	T3	3	26201
19	26116	Kỹ thuật tiến hành phản ứng <i>(Reactions proceeding techniques)</i>	2	1.3.6; 4.4.1; 4.4.2	T3	5	26251
20	26216	Các phương pháp phân tích công cụ <i>(Instrumental analysis methods)</i>	3	1.3.5; 4.5.1; 4.5.2; 4.5.3; 4.5.4	TU3	5	26248
21	26222	Các phương pháp phân tích hiện đại <i>(Advanced analytical methods)</i>	2	1.3.5; 4.5.3; 4.5.4	TU3.5	6	26248
22	26146	Hóa học môi trường <i>(Environmental Chemistry)</i>	3	1.3.6; 2.1.1; 2.1.2;	TU3	5	26201

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				2.1.3; 2.1.4; 2.2.1; 2.2.2; 2.3.2; 2.3.4;			
<b>KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG CHUYÊN NGÀNH</b>			<b>33</b>				
<b>BẮT BUỘC CHUNG</b>			<b>19</b>				
23	26242	Hóa học dầu mỏ và khí <i>(The chemistry of petroleum and gas)</i>	3	1.4.1; 3.3.1; 3.3.2; 3.3.3; 3.3.4; 4.2.1; 4.2.2; 4.3.1; 4.3.2	T3	4	26201
24	26235	Nhiên liệu sạch <i>(clean fuels)</i>	2	1.4.1; 2.1.1; 2.1.2	TU3.5	6	26242
25	26254	Cơ sở hóa học vật liệu <i>(Fundamental of materials chemistry)</i>	2	1.4.2; 2.2.1; 2.2.2; 4.1.1; 4.1.2; 4.3.1; 4.3.2	T3	5	26251
26	26245	Kỹ thuật an toàn và môi trường trong công nghệ hóa học <i>(Safe and environment in</i>	2	1.4.3; 2.1.4; 2.2.1;	T3	6	26146



TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>chemical technology)</i>		2.2.2; 2.3.2; 4.1.1; 4.6.1; 4.6.2			
27	26257	Các phương pháp tổng hợp vật liệu ( <i>Methods of materials synthesis</i> )	2	1.4.2; 4.1.2; 4.5.1	T3	6	26254
28	26255	Hóa học các hợp chất cao phân tử ( <i>Macromolecular chemistry</i> )	2	1.4.2; 2.2.1; 3.3.1; 3.3.2; 3.3.3; 3.3.4	T3	5	26253
29	26256	Tin học ứng dụng trong công nghệ hóa học ( <i>Applied information technology in chemistry</i> )	2	1.4.2; 2.2.1; 3.2.2; 3.3.4; 4.3.1; 4.3.2	TU3	6	26144
30	26250	Thực tập ( <i>Field trip</i> )	4	1.4.7	TU3.5	8	26245
<b>LỰA CHỌN 1 TRONG 3 HƯỚNG</b>			<b>14</b>				
<b><i>Kỹ thuật hóa dầu (Lựa chọn 1)</i></b>							
31	26225	Công nghệ chế biến dầu mỏ ( <i>Technology of petroleum refining</i> )	5	1.4.4; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.2.2;	TU4	7	26242 26144

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
				4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5			
32	26227	Công nghệ tổng hợp hóa dầu ( <i>Technology of synthesis- petrochemistry</i> )	3	1.4.4; 4.3.1; 4.3.2; 4.3.3; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1; 4.5.2	TU4	7	26242
33	26243	Công nghệ chế biến khí tự nhiên và khí đồng hành ( <i>Technology of natural gas and associated gas processing</i> )	3	1.4.4; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3	T4	7	26144
34	26231	Xúc tác trong công nghệ lọc - hóa dầu ( <i>Catalyst of petrochemical technology</i> )	3	1.4.4; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5	TU4	7	26251
<b>Hóa môi trường (Lựa chọn 2)</b>							
35	26147	Phân tích môi trường ( <i>Environmental analysis</i> )	3	1.4.5; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.2.2	TU3	7	26146
36	26152	Kiểm soát ô nhiễm không khí ( <i>Air pollution control</i> )	4	1.4.5; 4.3.2; 4.4.2; 4.6.1	TU3.5	7	26146 26144

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
37	26118	Kỹ thuật xử lý nước và nước thải ( <i>Water and Waste water treatment</i> )	5	1.4.5; 4.3.1; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1; 4.5.4; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.5	TU4	7	26146
38	26159	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại ( <i>Solid waste and hazardous waste treatment</i> )	2	1.4.5 4.5.1; 4.5.2; 4.6.4	T3	7	26146
<b>Công nghệ hóa học và vật liệu (Lựa chọn 3)</b>							
39	26258	Công nghệ vật liệu polymer và composit ( <i>Polymer and composites materials</i> )	3	1.4.62.1.1; 2.1.2; 4.3.1; 4.3.2	T4	7	26255
40	26259	Công nghệ vật liệu nano và nano composit ( <i>Nanomaterial and nanocomposite</i> )	3	1.4.6; 3.2.1; 3.3.2; 3.3.4; 4.1.1; 4.1.2; 4.6.3	T3	7	26254
41	26260	Công nghệ sản xuất các hợp chất vô cơ ( <i>Inorganic compounds</i> )	3	1.4.6; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1;	TU4	7	26249

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>production technology)</i>		4.5.2; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5			
42	26261	Công nghệ sản xuất các hợp chất hữu cơ ( <i>Organic compounds production technology)</i>	3	1.4.6 4.3.1; 4.3.2	TU4	7	26253
43	26252	Công nghệ sản xuất các vật liệu silicat ( <i>Silicate- based materials technology)</i>	2	1.4.6; 3.1.1; 3.1.2; 3.2.1; 3.2.2	TU3.5	7	26254
<b>KHỐI KIẾN THỨC, KỸ NĂNG TỰ CHỌN</b>			<b>26</b>				
<i>Khối kiến thức chung: lựa chọn 20/46</i>			<b>20</b>				
44	25101	<i>Anh văn cơ bản 1</i> ( <i>Basic English 1</i> )	3	1.5.8	T3.5	1	...
45	25102	<i>Anh văn cơ bản 2</i> ( <i>Basic English 2</i> )	3	1.5.8	T3.5	2	
46	25103	<i>Anh văn cơ bản 3</i> ( <i>Basic English 3</i> )	3	1.5.8	T3.5	3,4	
47	25410	<i>Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật hóa dầu</i> ( <i>Academic English in PetroleumEngineering)</i>	3	1.5.8	T3.5	5	

<b>TT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>Đáp ứng CDR</b>	<b>TĐNL</b>	<b>Học kỳ</b>	<b>HP học trước</b>
48	25406	<i>Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường (Academic English in Environmental Engineering)</i>	3	1.5.8	T3.5	5	
49	17102	<i>Tin học văn phòng (Office Informative technology)</i>	3	1.5.9	TU3	2	
50	28215	<i>Quản trị doanh nghiệp (Enterprise Administration)</i>	3	1.5.5	T3	1	
51	26246	<i>Quản lý chất lượng (Quality management)</i>	2	1.5.3	T3	6	
52	26247	<i>Điện hóa và hóa keo (Electrochemistry and colloidal chemistry)</i>	2	1.5.4	T3	6	
53	26101	<i>Môi trường và BVMT (Environment and Environmental protection)</i>	2	1.5.1	T3	2	
54	29101	<i>Kỹ năng mềm 1 (Soft skills 1)</i>	2	1.5.10	T3	2	
55	29102	<i>Kỹ năng mềm 2 (Soft skills 2)</i>	2	1.5.10	T3	3	
56	18121	<i>Xác suất thống kê (Statistics and probability)</i>	2	1.5.6	T3	2	18124
57	18302	<i>Vẽ kỹ thuật cơ bản (Basic technical draw)</i>	2	1.5.7	T3	3	
58	26130	<i>Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả</i>	2	1.5.1	T3	6	

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		<i>(Energy saving and efficiency use)</i>					
59	26109	Độc học môi trường <i>(Environmental Toxicology)</i>	2	1.5.1	T3	3	
60	26148	Quản lý tài nguyên và môi trường <i>(Resources and environment management)</i>	3	1.5.1	T3	4	
61	26244	Sản phẩm dầu mỏ <i>(Petroleum product)</i>	2	1.5.2	T3	6	26242
62	26221	Tồn trữ và vận chuyển sản phẩm dầu khí <i>(Store and transport of petroleum products)</i>	2	1.5.2	T3	6	26242
<b>Khối kiến thức tốt nghiệp: lựa chọn 6/12</b>			<b>6</b>				
63	26239	Đồ án tốt nghiệp <i>Dissertation</i>	6	1.4.8; 4.3.1; 4.3.2; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5	TU4	8	
64	26262	Công nghệ xanh và năng lượng	3	1.4.8;	TU4	8	26235

TT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	Đáp ứng CDR	TĐNL	Học kỳ	HP học trước
		sạch <i>(Green fuels and technologies)</i>		4.3.1; 4.3.2; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1; 4.5.2;4.6.3; 4.6.4			
65	26263	Công nghệ sản xuất monomer và các hóa chất cơ bản từ dầu mỏ <i>(Technology of producing monomer and basic chemicals from petroleum)</i>	3	1.4.8;; 4.3.1; 4.3.2; 4.4.1; 4.4.2; 4.5.1; 4.5.2; 4.6.1; 4.6.2; 4.6.3; 4.6.4; 4.6.5	TU4	8	26235

## 2.2. Ma trận phân nhiệm kết quả học tập mong đợi về kỹ năng, thái độ

Họ c kỳ	Mã HP	Tên HP	T C	Chủ đề CDR và các TĐNL được phân bổ cho học phần																																							
				2.1				2.2		2.3				2.4		3.1		3.2		3.3				4.1		4.2		4.3			4.4			4.5					4.6				
				1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5				
1	26150	Giới thiệu ngành	2					I	I	I	I	I	I	I	I	T	T	T	T					I	I	I	I	I	I	I	I	T	T	T	T								
1	18124	Toán cao cấp	4																																								
1	19106	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê nin 1	2																																								
1	18201	Vật lý 1	2																																								
1	11401	Pháp luật đại cương	2																																								
2	26201	Hóa học đại cương	3	T	T			T	T					U	U	U																											
2	26251	Hóa lý	5			T	T2		T					T	T	T																											
2	19109	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê nin 2	3																																								
2	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2																																								
3	26210	Hóa vô cơ 1	3	T	T				T					U	U	U																			U	U	U						
3	26208	Hóa hữu cơ 1	3					T	U					T	T	T																											
3	26158	Hóa học kỹ thuật môi trường	2	U	U	U	U2							U	U	U	U	U																	T	T	T	T	T				
3	19301	Đường lối CM của Đảng CSVN	3																																								
3	26142	Quá trình thủy lực và truyền nhiệt	4	T	T	T	TU				U			U	U	U																											
4	26248	Hóa phân tích	3	T	T	T				T	T			U	U	U																											
4	26249	Hóa vô cơ 2	3			U				U	U		T																						T	T							





Họ c kỳ	Mã HP	Tên HP	T C	Chủ đề CDR và các TĐNL được phân bổ cho học phần																																																	
				2.1				2.2		2.3				2.4		3.1		3.2		3.3				4.1		4.2		4.3			4.4		4.5					4.6															
				1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5														
6	26222	Các phương pháp phân tích hiện đại	2					U																															T					T									
7.1	26225	Công nghệ chế biến dầu mỏ	5					U								T	T	T	T	U	U	U	U					U	U	U	U								U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
7.1	26243	Công nghệ chế biến khí tự nhiên và khí đồng hành	3					U																				U	U	U	U								T	T	T												
7.1	26231	Xúc tác trong công nghệ hóa dầu	3							U																U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	T	T	T	T	T												
7.1	26227	Công nghệ Tổng hợp hoá dầu	3											U	U	U	U									U	U	U	U	U	U																						
7.2	26147	Phân tích môi trường	3					U						U	U	U	U										U	U	U	U	U																						
7.2	26118	Kỹ thuật xử lý nước và nước thải	5																									T	T	T	T								T	U	U	U	U	U	U	U	U	U					
7.2	26152	Kiểm soát ô nhiễm không khí	4	U	U		U							U	U	U											T	U										T	U														
7.2	26159	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	2	U	U		U									U	U											T	U	T	U													T	U								
7.3	26258	Công nghệ vật liệu polymer và compozit	3	T	T											U	U											T	U	T	U																						
7.3	26259	Công nghệ vật liệu nano và nano compozit	3	U	U					U						T				T	U	T	T	T																					T	U							

Họ c kỳ	Mã HP	Tên HP	T C	Chủ đề CDR và các TĐNL được phân bổ cho học phần																																								
				2.1				2.2		2.3				2.4		3.1		3.2		3.3				4.1		4.2		4.3			4.4			4.5			4.6							
				1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	4	1	2	1	2	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5							
7.3	26260	Công nghệ sản xuất các hợp chất vô cơ	3	U 3		U 3	U3	U 3			U 3			U 3			U 3	U 3	U 3	U 3																T 4	T 4	T 4	T 4	T 4				
7.3	26261	Công nghệ sản xuất các hợp chất hữu cơ	3		U 3	U 3	U3	U 3	U 3			U 3																									U 4	U 4	U 4	U 4	U 4			
7.3	26252	Công nghệ sản xuất các vật liệu silicat	2														T 4	T 4	T 4	T 4					U 3	U 3	U 3	U 4	U 4	U 3	U 4	U 4	U 4	U 3	U 3									
8	26250	Thực tập	4	U 3	U 3	U 3	U3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 4	U 4	U 4	U 4																		U 3	U 3	U 3	U 3	U 3			
8	26239	Đồ án tốt nghiệp	6	U 3	U 3	U 3	U3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 3	U 4	U 4	U 4	U 4					U 3	U 3	U 3	U 3	T 4	T 4		T 4	T 4	T 4	T 4			T 4	T 4	T 4	T 4	T 4			
8	26262	Công nghệ xanh và năng lượng sạch	3													U 4	U 4	U 4	U 4																					T 4	T 4	T 4	T 4	T 4
8	26263	Công nghệ chế tạo monomer và các hóa chất cơ bản từ dầu mỏ	3																																					T 4	T 4	T 4	T 4	T 4



### 2.3. Kế hoạch học tập toàn khóa

#### Học kỳ I

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>13</b>						
1	19106	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác – Lênin 1	2	20	20			I	
2	18124	Toán cao cấp	4	60				I	
3	18201	Vật lý 1	3	45				I	
4	26150	Giới thiệu ngành	2	30				III	
5	11401	Pháp luật đại cương	2	30				I	
<b>Tự chọn</b>									
1	25101	Anh văn cơ bản 1	3	45				I	
2	28215	Quản trị doanh nghiệp	3	45				I	

#### Học kỳ II

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>13</b>						
1	19109	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác – Lênin 2	3	35	20			I	19106
2	19201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	20	20			I	19106
3	26251	Hóa lý	5	70	10			I	
4	26201	Hoá học đại cương	3	40	10			I	

<b>Tự chọn</b>									
1	25102	Anh văn cơ bản 2	3	45				I	
2	17102	Tin học văn phòng	3	35	20			I	
3	26101	Môi trường và BVMT	2	30				I	
4	29101	Kỹ năng mềm 1	2	30				I	
5	18121	Xác suất thống kê	2	30				I	18124

### Học kỳ III

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>15</b>						
1	19301	Đường lối cách mạng của Đảng	3	35	20			I	19201
2	26142	Quá trình thủy lực và truyền nhiệt	4	60				I	26251
3	26158	Hóa học kỹ thuật môi trường	2	30				I	26201
4	26210	Hóa vô cơ 1	3	40	10			I	26201
5	26208	Hóa hữu cơ 1	3	40	10			I	26201
<b>Tự chọn:</b>									
1	29102	Kỹ năng mềm 2	2	30				I	
2	26109	Độc học môi trường	2	30				I	
3	18302	Vẽ kỹ thuật cơ bản	2	30				I	

### Học kỳ IV

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>13</b>						
1	26253	Hóa hữu cơ 2	2	25	10			I	26208
2	26248	Hóa phân tích	2	25	10			I	26201
3	26249	Hóa vô cơ 2	2	25	10			I	26210
4	26242	Hóa học dầu mỏ và khí	3	45				I	26201
5	26144	Quá trình chuyển khối	4	45		X		I	26142
<b>Tự chọn</b>									
1	25103	Anh văn cơ bản 3	3	45				I	
2	26148	Quản lý tài nguyên và môi trường	3	45				I	

### Học kỳ V

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>12</b>						
1	26216	Các phương pháp phân tích công cụ	3	40	10			I	26248
2	26146	Hóa học môi trường	3	40	10			I	26201
3	26254	Cơ sở hóa học vật liệu	2	30				I	26251
4	26116	Kỹ thuật tiến hành phân ứng	2	30				I	26251
5	26255	Hóa học các hợp chất cao phân tử	2	30				I	26253

<b>Tự chọn</b>								
	25410	Tiếng Anh chuyên ngành KHD	3	45				I
	25406	Tiếng Anh chuyên ngành KMT	3	45				I

### Học kỳ VI

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>10</b>						
1	26256	Tin ứng dụng trong công nghệ hóa học	2	25	10			I	26144
2	26257	Các phương pháp tổng hợp vật liệu	2	30				I	26254
3	26245	KT an toàn và môi trường trong công nghệ hóa học	2	30				I	26146
4	26235	Nhiên liệu sạch	2	30				I	26242
5	26222	Các phương pháp phân tích hiện đại	2	30				I	
<b>Tự chọn</b>									
1	26244	Sản phẩm dầu mỏ	2	30				I	
2	26221	Tồn trữ và VC sản phẩm dầu khí	2	30				I	
3	26130	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	2	30				I	
4	26246	Quản lý chất lượng	2	30				I	
5	26247	Điện hóa và Hóa keo	2	30				I	



## Học kỳ VII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Kỹ thuật hóa dầu (lựa chọn 1)</b>			<b>14</b>						
	26225	Công nghệ chế biến dầu mỏ	5	45			X	I	26242 26144
1	26243	Công nghệ chế biến khí tự nhiên và khí đồng hành	3	45				I	26144
2	26227	Công nghệ Tổng hợp hoá dầu	3	30		X		I	26242
3	26231	Xúc tác trong công nghệ lọc - hóa dầu	3	40	10			I	26251
<b>Hóa môi trường (lựa chọn 2)</b>			<b>14</b>						
1	26147	Phân tích môi trường	3	35	20			I	26146
2	26159	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	2	30				I	26146
3	26118	Kỹ thuật xử lý nước và nước thải	5	55	10	X		I	26146
4	26152	Kiểm soát ô nhiễm không khí	4	45		X		I	26146 26144
<b>Công nghệ hóa học và vật liệu (lựa chọn 3)</b>			<b>14</b>						
1	26258	Công nghệ vật liệu polymer và composit	3	45				I	26255
2	26252	Công nghệ sản xuất các vật liệu silicat	2	30				I	26254
3	26259	Công nghệ vật liệu nano và nano composit	3	45				I	26254

4	26260	Công nghệ sản xuất các hợp chất vô cơ	3	30		X		I	26249
5	26261	Công nghệ sản xuất các hợp chất hữu cơ	3	30		X		I	26253
<b>TỔNG</b>			<b>14</b>						

### Học kỳ VIII

TT	Mã HP	Tên học phần	TC	LT	TH/ XM	BTL	ĐA	Loại HP	HP học trước
<b>Bắt buộc</b>			<b>4</b>						
1	26250	Thực tập	4					II	26245
<b>Tự chọn</b>			<b>6/12</b>						
2	26239	Đồ án tốt nghiệp	6					II	
3	26262	Công nghệ xanh và năng lượng sạch	3	30		X		I	26235
4	26263	Công nghệ sản xuất monomer và các hóa chất cơ bản	3	30		X		I	26235
<b>TỔNG</b>			<b>10</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

*Ghi chú: Bố trí thực tập vào 6 tuần đầu của học kỳ, bố trí đồ án tốt nghiệp và các học phần thay thế vào các tuần tiếp theo của học kỳ.*

Thời gian tối đa để sinh viên hoàn thành khóa học: bằng thời gian theo kế hoạch học tập chuẩn toàn khóa nêu trên cộng thêm 03 năm.

### 2.4. Tóm tắt các học phần