

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC

(Ban hành kèm quyết định số:/QĐ-ĐHSPKT, ngày tháng năm của Hiệu trưởng trường đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

Ngành đào tạo : Kỹ thuật hóa học
Tên tiếng anh : Chemical Engineering
Mã ngành : **8520301**
Trình độ đào tạo : **Thạc sĩ**
Đào tạo theo định hướng : **Nghiên cứu**

Tp. Hồ Chí Minh, 05/2023

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO SAU ĐẠI HỌC ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU

Ngành đào tạo : Kỹ thuật hóa học

Trình độ đào tạo : Thạc sĩ

Mã ngành : 8520301

Văn bằng tốt nghiệp : Thạc sĩ Kỹ thuật hóa học

(Ban hành kèm quyết định số:/QĐ-ĐHSPKT, ngày tháng năm
của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh)

1. Thời gian đào tạo:

Thời gian đào tạo tiêu chuẩn là 1.5 năm (18 tháng). Học viên được phép hoàn thành chương trình đào tạo sớm hơn so với kế hoạch học tập không quá 1/2 năm (06 tháng), hoặc chậm hơn so với kế hoạch học tập nhưng tổng thời gian đào tạo không vượt quá 03 năm (36 tháng) tính từ ngày quyết định công nhận học viên cao học có hiệu lực đến thời điểm nộp hồ sơ xét tốt nghiệp.

2. Đối tượng tuyển sinh:

- Đã tốt nghiệp hoặc đã đủ điều kiện công nhận tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp. Đối với chương trình định hướng nghiên cứu yêu cầu có kết quả xếp hạng tốt nghiệp đại học từ loại khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập và nghiên cứu

- Có năng lực ngoại ngữ từ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, thể hiện qua một trong các minh chứng sau:

a) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài; hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên mà chương trình được thực hiện chủ yếu bằng ngôn ngữ nước ngoài;

b) Bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên do chính cơ sở đào tạo cấp trong thời gian không quá 02 năm mà chuẩn đầu ra của chương trình đã đáp ứng yêu cầu ngoại ngữ đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam;

c) Một trong các văn bằng hoặc chứng chỉ ngoại ngữ đạt trình độ tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ban hành theo QĐ số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 này hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển;

d) Đạt yêu cầu kỳ thi đánh giá năng lực đầu vào Anh văn tương đương Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam do Trường ĐH SPKT TP.HCM tổ chức;

- Ứng viên dự tuyển là công dân nước ngoài nếu đăng ký theo học các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng tiếng Việt phải đạt trình độ tiếng Việt từ Bậc 4 trở lên theo Khung năng lực tiếng Việt dùng cho người nước ngoài hoặc đã tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) mà chương trình đào tạo được giảng dạy bằng tiếng Việt; ngoài ra phải đáp ứng yêu cầu về ngoại ngữ thứ hai đạt trình độ Bậc 3 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ban hành theo QĐ số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, còn hiệu lực 02 năm tính đến ngày đăng ký dự tuyển.

2.1. Ngành phù hợp:

Theo Thông tư số 09/2022/TT-BGDĐT ngày 06/6/2022 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định danh mục thống kê ngành đào tạo của giáo dục đại học, ngành phù hợp gồm có:

- Kỹ thuật hóa học - 7520301
- Công nghệ Kỹ thuật hóa học - 7510401

Người học không phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học.

2.2. Ngành gần:

Đối với người dự tuyển có bằng tốt nghiệp đại học không thuộc nhóm ngành phù hợp ở trên, hoàn thành học bổ sung kiến thức theo danh mục các môn học do trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. Hồ Chí Minh quy định sau:

❖ Đối với các ngành:

- Hóa học - 7440112
- Sư phạm Hóa học - 7140212
- Công nghệ Vật liệu - 7510402
- Kỹ thuật vật liệu - 7520309
- Công nghệ Kỹ thuật Môi trường - 7510406
- Kỹ thuật Môi trường - 7520320
- Công nghệ Thực phẩm - 7540101
- Kỹ thuật Thực phẩm - 7540102
- Công nghệ sau thu hoạch - 7540104
- Công nghệ chế biến thủy sản - 7540105
- Công nghệ sinh học - 7420201

Các ngành khác do Hội đồng Khoa học đào tạo Khoa quyết định

Các môn học bổ sung: Tùy thuộc bảng điểm học 1 đến 3 môn

STT	Tên môn học	Số tín chỉ
1	Quá trình thiết bị truyền nhiệt	3
2	Quá trình thiết bị truyền khối	3
3	Kỹ thuật phản ứng	2

Người học phải học bổ sung kiến thức ngành của chương trình đại học trước khi dự thi, và phải đóng học phí các học phần bổ sung theo mức học phí quy định đối với hệ đại học đại trà.

3. Phương thức tuyển sinh và kế hoạch tuyển sinh

- Trường ĐH SPKT TP.HCM tuyển sinh các chương trình đào tạo thạc sĩ bằng hình thức xét tuyển, bảo đảm đánh giá minh bạch, công bằng, khách quan và trung thực về kiến thức, năng lực của người dự tuyển.

- Trường ĐH SPKT TP.HCM có thể tổ chức tuyển sinh trực tuyến trong trường hợp cần thiết, đảm bảo đáp ứng đầy đủ những điều kiện để kết quả đánh giá tin cậy và công bằng như đối với tuyển sinh trực tiếp.

- Việc tuyển sinh được tổ chức nhiều lần trong năm tùy vào điều kiện thực tế và đáp ứng đủ điều kiện bảo đảm chất lượng và tiến độ thực hiện chương trình đào tạo thạc sĩ theo quy định hiện hành.

4. Thang điểm, quy trình đào tạo, điều kiện bảo vệ luận văn và tốt nghiệp

4.1. Thang điểm: 10

4.2. Quy trình đào tạo:

Thực hiện theo Quyết định số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM

4.3. Điều kiện bảo vệ luận văn

Học viên chỉ được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp (LVTN) khi hội đủ tất cả điều kiện dưới đây:

❖ Điều kiện chung:

a) Học viên hoàn thành chương trình đào tạo, có điểm hoàn thành của mỗi học phần trong toàn bộ chương trình đào tạo đạt từ 5,5 trở lên (theo thang điểm 10);

b) Có đơn xin bảo vệ và cam đoan danh dự về kết quả nghiên cứu trung thực, đồng thời phải có ý kiến xác nhận của người hướng dẫn là luận văn đạt các yêu cầu theo quy định;

c) Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật đình chỉ học tập;

d) Không bị tố cáo theo quy định của pháp luật về nội dung khoa học trong luận văn;

e) Được ít nhất 1 trong 2 phản biện tán thành luận văn (trường hợp nếu cả 02 phản biện đều không tán thành luận văn, học viên sẽ không được phép bảo vệ luận văn tốt nghiệp và phải làm thủ tục kéo dài luận văn theo quy định của phòng Đào tạo).

f) Hoàn thành nghĩa vụ đóng học phí.

❖ Điều kiện của ngành: Không có

4.4. Điều kiện tốt nghiệp:

a) Đã hoàn thành các học phần của chương trình đào tạo và bảo vệ luận văn, đề án đạt yêu cầu theo quy định;

b) Có trình độ ngoại ngữ đạt yêu cầu theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Trong hồ sơ xét tốt nghiệp, học viên phải nộp về Phòng Đào tạo một trong các văn bằng

hoặc chứng chỉ ngoại ngữ (còn giá trị hiệu lực) đạt trình độ tương đương Bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam quy định tại Phụ lục I của Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh ban hành theo QĐ số 2378/QĐ-ĐHSPKT ngày 24/8/2022 hoặc các chứng chỉ tương đương khác do Bộ Giáo dục và Đào tạo công bố, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành ngôn ngữ nước ngoài, hoặc bằng tốt nghiệp trình độ đại học trở lên ngành khác mà chương trình được thực hiện hoàn toàn bằng ngôn ngữ nước ngoài;

c) Học viên phải có ít nhất 01 bài báo liên quan đến LVTN được đăng trên tập san hội nghị khoa học hoặc trên tạp chí khoa học trong nước, quốc tế được liệt kê trong danh mục các tạp chí được tính điểm Hội đồng chức danh Giáo sư Nhà nước. Yêu cầu về bài báo: Nội dung bài báo phải liên quan đến nội dung luận văn tốt nghiệp và học viên phải là tác giả thứ nhất và GVHD là đồng tác giả.

d) Hoàn thành các trách nhiệm theo quy định của Trường ĐH SPKT TP.HCM; không đang trong thời gian bị truy cứu trách nhiệm hình sự và không trong thời gian bị kỷ luật, đình chỉ học tập.

5. Mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra

5.1. Mục đích (Goals)

Học viên tốt nghiệp có khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng để nghiên cứu độc lập một nhiệm vụ khoa học kỹ thuật trong Hóa học. Sau khi tốt nghiệp, thạc sĩ Kỹ thuật hóa học có khả năng làm việc độc lập, trở thành các chuyên gia nghiên cứu phát triển trong lĩnh vực Kỹ thuật hóa học, có khả năng phát triển các kỹ năng để đạt được vị trí lãnh đạo trong quá trình phát triển nghề nghiệp. Ngoài ra, thạc sĩ Kỹ thuật hóa học có thể tham gia công tác giảng dạy chuyên nghiệp tại các trường kỹ thuật và có khả năng học tiếp bậc tiến sĩ. Người học được khuyến khích học tiếp ở bậc tiến sĩ.

5.2. Mục tiêu đào tạo (Objectives)

Chương trình đào tạo Thạc sĩ Kỹ thuật hóa học định hướng nghiên cứu có mục đích đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao thuộc lĩnh vực nghiên cứu phát triển trong ngành Kỹ thuật hóa học đáp ứng được nhu cầu của xã hội.

Trang bị các kiến thức chuyên sâu và các kỹ năng cần thiết để đánh giá, phân tích, tổng hợp các vấn đề và đề ra được các giải pháp trong nghiên cứu phát triển thuộc lĩnh vực Kỹ thuật hóa học.

Cập nhật các kiến thức và phương pháp nghiên cứu hiện đại trong Kỹ thuật hóa học.

Học viên tốt nghiệp có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để chủ trì các đề tài nghiên cứu khoa học tại các trường, viện và tiếp tục học tập nâng cao trình độ.

Sử dụng thành thạo tiếng Anh chuyên ngành Kỹ thuật hóa học và tiếng Anh giao tiếp trong môi trường nghiên cứu đa quốc gia.

5.3. Chuẩn đầu ra (Program outcomes)

Ký hiệu	Chuẩn đầu ra	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức	

1.1.	Đánh giá được các kiến thức nền tảng và nâng cao để quyết định các giải pháp trong công tác nghiên cứu phát triển thuộc lĩnh vực Kỹ thuật hóa học.	5
1.2.	Thiết kế được các phương pháp nghiên cứu phát triển sản phẩm.	5
2.	Kỹ năng	
2.1.	Có khả năng xây dựng một nhóm làm việc hiệu quả và thể hiện vai trò lãnh đạo	4
2.2.	Có khả năng phân tích yêu cầu khoa học để xây dựng qui trình nghiên cứu, thực hiện nghiên cứu và trình bày kết quả nghiên cứu	4
2.3.	Sử dụng thành thạo tiếng Anh chuyên ngành Kỹ thuật hóa học và tiếng Anh giao tiếp trong môi trường nghiên cứu đa quốc gia.	4
3.	Thái độ	
3.1.	Nhận thức và đánh giá tầm quan trọng của việc tự học và sự cần thiết phải học tập suốt đời	5
3.2.	Nhận thức được vai trò của nghiên cứu và phát triển	4
3.3.	Thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ một cách sáng tạo, có trách nhiệm và trung thực.	3

Thang trình độ năng lực

Trình độ năng lực		Mô tả ngắn
$0.0 < \text{TĐNL} \leq 1.0$	Cơ bản	Nhớ: Học viên ghi nhớ/nhận ra/nhớ lại được kiến thức bằng các hành động như định nghĩa, nhắc lại, liệt kê, nhận diện, xác định...
$1.0 < \text{TĐNL} \leq 2.0$	Đạt yêu cầu	Hiểu: Học viên tự kiến tạo được kiến thức từ các tài liệu, kiến thức bằng các hành động như giải thích, phân loại, minh họa, suy luận...
$2.0 < \text{TĐNL} \leq 3.0$	Đạt yêu cầu	Áp dụng: Học viên thực hiện/áp dụng kiến thức để tạo ra các sản phẩm như mô hình, vật thật, sản phẩm mô phỏng, báo cáo.
$3.0 < \text{TĐNL} \leq 4.0$	Thành thạo	Phân tích: Học viên phân tích tài liệu/kiến thức thành các chi tiết/bộ phận và chỉ ra được mối quan hệ tổng thể của chúng bằng các hành động như phân tích, phân loại, so sánh, tổng hợp...
$4.0 < \text{TĐNL} \leq 5.0$	Thành thạo	Đánh giá: Học viên đưa ra được nhận định, dự báo về kiến thức/thông tin theo các tiêu chuẩn, tiêu chí và chỉ số đo lường đã được xác định bằng các hành động như nhận xét, phản biện, đề xuất...

5.0 < TĐNL ≤ 6.0	Xuất sắc	Sáng tạo: Học viên kiến tạo/sắp xếp/tổ chức/thiết kế/khái quát hóa các chi tiết/bộ phận theo cách khác/mới để tạo ra cấu trúc/mô hình/sản phẩm mới.
------------------	----------	---

5.4. Vị trí của người học sau khi tốt nghiệp:

Chuyên gia, giảng viên, nghiên cứu viên tại các Trường Đại học, cao đẳng, viện nghiên cứu chuyên ngành Kỹ thuật hóa học. Chuyên gia nghiên cứu và phát triển sản phẩm, chuyên gia kỹ thuật, đảm bảo chất lượng, kiểm soát chất lượng tại các công ty sản xuất/thương mại/dịch vụ có liên quan đến lĩnh vực Kỹ thuật hóa học.

5.5. Khả năng học tập và nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp:

Sau khi ra trường, học viên có một nền tảng kiến thức, tư duy vững chắc, khả năng tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu về lĩnh vực Kỹ thuật hóa học và các lĩnh vực kỹ thuật lân cận khác ở bậc Tiến sĩ.

6. Khối lượng kiến thức toàn khóa:

Tổng số tín chỉ toàn khóa : 60 TC

Trong đó:

- Môn học chung : 06 TC
- Kiến thức cơ sở ngành : 19 TC, trong đó
 - Chuyên đề 1 : 07 TC
 - Các học phần bắt buộc : 06 TC
 - Các học phần tự chọn : 06 TC
- Kiến thức chuyên ngành : 20 TC, trong đó
 - Chuyên đề 2 : 08 TC
 - Các học phần bắt buộc : 06 TC
 - Các học phần tự chọn : 06 TC
- Luận văn tốt nghiệp : 15 TC

7. Nội dung chương trình

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/ Thí nghiệm	Bài tập/ Tiểu luận
I.	Môn học chung		6			
1	PHIL530219	Triết học <i>Philosophy</i>	3	2	0	1
2	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research methodology and theory of science</i>	3	2	0	1
II	Kiến thức cơ sở ngành		19			
Phần bắt buộc			13			
1.	SPRO573107	Chuyên đề 1	7	0	0	7

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
		<i>Special project 1</i>				
2.	SOLC533207	Hóa học chất rắn <i>Solid-state chemistry</i>	3	2	0	1
3.	AOCH533307	Hóa hữu cơ nâng cao <i>Advanced organic chemistry</i>	3	2	0	1
Phần tự chọn (chọn 2 trong 8 môn)			6			
4.	SPOL533407	Cấu trúc và tính chất lý hóa của polymer <i>Structure and physio-chemical properties of polymers</i>	3	2	0	1
5.	ASOC533507	Thống kê và tối ưu hóa nâng cao trong Kỹ thuật hóa học <i>Advanced statistical and optimization in chemical engineering</i>	3	2	0	1
6.	APCH533607	Hóa lý Polymer nâng cao <i>Advanced polymer chemistry</i>	3	2	0	1
7.	MSEL533707	Lựa chọn vật liệu <i>Material Selection</i>	3	2	0	1
8.	CENA533807	Kỹ thuật xúc tác và xúc tác nano <i>Catalytic engineering and nanocatalysts</i>	3	2	0	1
9.	ESMD533907	Vật liệu và thiết bị lưu trữ năng lượng <i>Energy storage materials and devices</i>	3	2	0	1
10.	BIRE534007	Nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo <i>Biofuels and renewable energy</i>	3	2	0	1
11.	FINE534107	Kỹ thuật hóa học tinh khiết <i>Fine chemical engineering</i>	3	2	0	1
III	Kiến thức chuyên ngành		20			
Phần bắt buộc			14			
1	SPRO584207	Chuyên đề 2 <i>Special Project 2</i>	8	0	0	8
2	APHY534307	Hóa lý ứng dụng <i>Applied Physical Chemistry</i>	3	2	0	1
3	MACE534407	Các phương pháp phân tích hiện đại trong Kỹ thuật hóa học <i>Modern analytical methods in chemical engineering</i>	3	2	1	0
Phần tự chọn (chọn 2 trong 12 môn)			6			

TT	Mã môn học	Môn học	Số tín chỉ			
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành/Thí nghiệm	Bài tập/Tiểu luận
4	CTNC534507	Công nghệ hóa học các hợp chất tự nhiên <i>Chemical technology of natural compounds</i>	3	2	0	1
5	FCTE534607	Công nghệ hương liệu và mỹ phẩm <i>Fragrance and cosmetic technology</i>	3	2	0	1
6	FIBT534707	Công nghệ tơ sợi <i>Fiber technology</i>	3	2	0	1
7	ELPT534807	Công nghệ điện phân và xi mạ <i>Electrolysis and plating technology</i>	3	2	0	1
8	NANT534908	Công nghệ vật liệu nano <i>Nanomaterial technology</i>	3	2	0	1
9	AWRP535007	Chống phân hủy và nâng cao độ bền thời tiết của vật liệu Polymer <i>Anti-degradation and improved weather resistance of polymer materials</i>	3	2	0	1
10	FHCP535107	Cơ sở đồng dạng trong quá trình hóa học <i>Fundamental of scale up in chemical processes</i>	3	2	0	1
11	DRUD535207	Hóa học các hệ truyền dẫn thuốc <i>Chemistry of drug delivery systems</i>	3	2	0	1
12	CSSP535307	Tính toán và mô phỏng các cấu trúc và quá trình Hóa học <i>Calculation and simulation of chemical structures and processes</i>	3	2	0	1
13	HERT535407	Kỹ thuật phản ứng dị thể <i>Heterogeneous reaction technique</i>	3	2	0	1
14	CCHE535507	Hóa học các chất màu <i>Colorant chemistry</i>	3	2	0	1
15	TOXC535607	Độc chất học <i>Toxicology</i>	3	2	0	1
IV		Luận văn tốt nghiệp	15			
1	MTHE625707	Luận văn tốt nghiệp <i>Master's Thesis</i>	15	0	0	15
		Tổng cộng	60			

8. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ 1:

T T	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	PHIL530219	Triết học <i>Philosophy</i>	3	
2.	SPRO573107	Chuyên đề 1 <i>Special project 1</i>	7	
3.	SOLC533207	Hóa học chất rắn <i>Solid-state chemistry</i>	3	
4.	AOCH533307	Hóa hữu cơ nâng cao <i>Advanced organic chemistry</i>	3	
		Phần tự chọn (chọn 2 trong 8 môn)	6	
5.	SPOL533407	Cấu trúc và tính chất lý hóa của polymer <i>Structure and physio-chemical properties of polymers</i>	3	
6.	ASOC533507	Thống kê và tối ưu hóa nâng cao trong Kỹ thuật hóa học <i>Advanced statistical and optimization in chemical engineering</i>	3	
7.	APCH533607	Hóa lý Polymer nâng cao <i>Advanced polymer chemistry</i>	3	
8.	MSEL533707	Lựa chọn vật liệu <i>Material Selection</i>	3	
9.	CENA533807	Kỹ thuật xúc tác và xúc tác nano <i>Catalytic engineering and nanocatalysts</i>	3	
10.	ESMD533907	Vật liệu và thiết bị lưu trữ năng lượng <i>Energy storage materials and devices</i>	3	
11.	BIRE534007	Nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo. <i>Biofuels and renewable energy</i>	3	
12.	FINE534107	Kỹ thuật hóa học tinh khiết <i>Fine chemical engineering</i>	3	
Tổng			22	

Học kỳ 2:

T T	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
1.	SRME530126	Phương pháp nghiên cứu khoa học <i>Research methodology and theory of science</i>	3	
2.	SPRO584207	Chuyên đề 2 <i>Special Project 2</i>	8	HT_SPPR57210 7

3.	APHY534307	Hóa lý ứng dụng <i>Applied Physical Chemistry</i>	3	
4.	MACE534407	Các phương pháp phân tích hiện đại trong Kỹ thuật hóa học <i>Modern analytical methods in chemical engineering</i>	3	
		Phần tự chọn (chọn 2 trong 13 môn)	6	
5.	CTNC534507	Công nghệ hóa học các hợp chất tự nhiên <i>Chemical technology of natural compounds</i>	3	
6.	FCTE534607	Công nghệ hương liệu và mỹ phẩm <i>Fragrance and cosmetic technology</i>	3	
7.	FIBT534707	Công nghệ tơ sợi <i>Fiber technology</i>	3	
8.	ELPT534807	Công nghệ điện phân và xi mạ <i>Electrolysis and plating technology</i>	3	
9.	NANT534908	Công nghệ vật liệu nano <i>Nanomaterial technology</i>	3	
10.	AWRP535007	Chống phân hủy và nâng cao độ bền thời tiết của vật liệu Polymer <i>Anti-degradation and improved weather resistance of polymer materials</i>	3	
11.	FHCP535107	Cơ sở đồng dạng trong quá trình hóa học <i>Fundamental of scale up in chemical processes</i>	3	
12.	DRUD535207	Hóa học các hệ truyền dẫn thuốc <i>Chemistry of drug delivery systems</i>	3	
13.	CSSP535307	Tính toán và mô phỏng các cấu trúc và quá trình Hóa học <i>Calculation and simulation of chemical structures and processes</i>	3	
14.	HERT535407	Kỹ thuật phản ứng dị thể <i>Heterogeneous reaction technique</i>	3	
15.	CCHE535507	Hóa học các chất màu <i>Colorant chemistry</i>	3	
16.	TOXC535607	Độc chất học <i>Toxicology</i>	3	
Tổng			23	

Học kỳ 3:

T T	Mã MH	Tên MH	Số TC	Mã MH trước, MH tiên quyết
--------	-------	--------	-------	-------------------------------

1.	MTHE625707	Luận văn tốt nghiệp	15	
Tổng			15	

9. Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các môn học

9.1 Triết học (3TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (3/0/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học có 4 chuyên đề: Chương 1 gồm các nội dung về đặc trưng của triết học phương Tây, triết học phương Đông (trong đó có tư tưởng triết học Việt Nam, ở mức giản lược nhất) và triết học Mác.; Chương 2 gồm các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; Chương 3 đi sâu hơn vào quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, làm rõ vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và đối với việc nhận thức, giảng dạy và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ; Chương 4 phân tích những vấn đề về vai trò của các khoa học đối với đời sống xã hội.

9.2 Phương pháp nghiên cứu khoa học (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp tiếp cận và tiến hành thực hiện một nghiên cứu bằng một phương pháp có hệ thống và mang tính khoa học. Học viên được giới thiệu về cấu trúc một bài báo khoa học và cấu trúc một Luận văn tốt nghiệp. Bên cạnh đó, học viên sẽ được giới thiệu về các bước thực hiện một nghiên cứu, bao gồm: đặt vấn đề, tổng quan tài liệu, thu thập thông tin, cho đến hoàn thành và báo cáo đề án nghiên cứu để có thể tự áp dụng vào các đề án nghiên cứu của cá nhân. Sau khi kết thúc khóa học, học viên sẽ nắm được phương pháp viết một bài báo khoa học và các bước cần thiết để công bố bài báo trên các tạp chí chuyên ngành có uy tín.

9.3 Chuyên đề 1 (7 TC):

Phân bố thời gian học tập: 7 (0/7/14)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Chuyên đề 1 là bước khởi đầu để học viên có thể bắt đầu nghiên cứu đề tài luận văn tốt nghiệp (hướng nghiên cứu) sau khi thảo luận và thống nhất với giảng viên hướng dẫn. Nội dung bao gồm: chọn tên đề tài, nội dung nghiên cứu, giới hạn phạm vi nghiên cứu, tìm hiểu về cơ sở lý thuyết và phương pháp nghiên cứu. Học viên dựa vào cơ sở lý thuyết để phát triển hướng nghiên cứu của đề tài. Học viên phải đăng ký Chuyên đề 1 với giảng viên hướng dẫn vào đầu học kỳ 1 và thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của giảng viên. Phần đánh giá Chuyên đề 1 sẽ được thực hiện dưới hai hình

thức: (i) đánh giá quá trình do giáo viên hướng dẫn quyết định và (ii) báo cáo trước hội đồng. Học viên hoàn thành chuyên đề 1 có thể tiếp tục đăng ký thực hiện chuyên đề 2.

9.4 Hóa học chất rắn (3 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở về hóa học tinh thể, cấu trúc của chất rắn ở trạng thái tinh thể và thủy tinh, sự chuyển pha trong chất rắn, những đặc trưng cơ bản của phản ứng pha rắn (nhiệt động, cơ chế và mô hình động học), và một số phương pháp tổng hợp chất rắn (vật liệu) và ứng dụng trong công nghệ sản xuất các hợp chất vô cơ và vật liệu. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp một số kiến thức về các phương pháp phân tích cấu trúc và mối liên hệ giữa cấu trúc và một số tính chất chất (quang, điện, từ...) của vật chất ở trạng thái rắn.

9.5 Hóa hữu cơ nâng cao (3 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp các kiến thức về cơ chế phản ứng của các phản ứng tổng hợp hữu cơ thông qua các thực nghiệm; các kỹ thuật trong tổng hợp hữu cơ; chiến lược tổng hợp; các phương pháp phổ IR, NMR, MS dùng để xác định cấu trúc của các hợp chất hữu cơ.

9.6 Cấu trúc và tính chất lý hóa của polymer (3TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học giới thiệu về các cấu trúc và tính chất cơ bản của vật liệu Polymer. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho học viên các kiến thức cơ bản về mối quan hệ giữa cấu trúc-tính chất đặc biệt của polymer như: photopolymer, polymer dẫn điện thuần, polymer nanocomposite, polymer hydrogel thông minh. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp cho học viên kỹ năng sử dụng thành thạo và chuyên nghiệp tiếng Anh chuyên ngành trong nghiên cứu và học thuật.

9.7 Thống kê và tối ưu hóa nâng cao trong Kỹ thuật hóa học:

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho học viên kiến thức về thống kê và tối ưu hóa nâng cao trong công nghệ hóa học. Các kiến thức cơ bản về các loại sai số, xác suất, phương sai, độ tin cậy của phép đo, phân bố chuẩn, student, mean, độ lệch chuẩn... sẽ được giảng dạy lý thuyết và thực hành trên phần mềm MATLAB. Ở phần tiếp theo, tối ưu hóa các quá trình hóa học được giới thiệu, trong đó trọng tâm là các phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc 1, 2, trục giao, xoay... Đặc biệt, học viên sẽ được hướng dẫn sử dụng một số phần mềm ứng dụng cho quy hoạch thực nghiệm như Excel, MATLAB,

Design Expert. Thông qua môn học người học có khả năng tự tổng hợp tài liệu, phân tích, và đánh giá được các kiến thức liên quan môn học cũng như sử dụng một số phần mềm tính toán. Để từ đó, người học rèn luyện được khả năng làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan mô hình hóa và tối ưu hóa công nghệ và Kỹ thuật hóa học.

9.8 Hóa lý Polymer nâng cao (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học nhằm hướng tới việc cung cấp các lý thuyết cơ sở, những khái niệm cơ bản về cấu trúc của phân tử polymer, các trạng thái tập hợp, trạng thái pha, dung dịch polymer, tính chất lưu biến, tính chất vật lý–cơ lý cũng như một vài phương pháp chính để phân tích vật liệu polymer.

9.9 Lựa chọn vật liệu (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học giới thiệu nhu cầu sử dụng vật liệu trong các ứng dụng kỹ thuật, cung cấp các kiến thức tổng quát và các nguyên tắc cơ bản của việc lựa chọn vật liệu dựa trên cấu trúc, tính chất, phương pháp gia công, tính kinh tế, tác động môi trường... trong quá trình sản xuất và sử dụng vật liệu. Môn học nhấn mạnh vào việc xác định các yêu cầu sử dụng, từ đó đề ra cách lựa chọn vật liệu liên quan đáp ứng được một cách tối đa các yêu cầu đó thay vì liệt kê các vật liệu và mô tả các ứng dụng.

9.10 Kỹ thuật xúc tác và xúc tác nano (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quan về các loại xúc tác hóa học, vai trò, cơ chế và các quá trình động học, nhiệt động học xảy ra trong quá trình xúc tác. Đồng thời, công nghệ các loại vật liệu xúc tác nano tiên tiến cũng sẽ được giới thiệu. Thông qua môn học người học có khả năng tự tổng hợp tài liệu, phân tích, và đánh giá được các kiến thức liên quan môn học. Để từ đó, người học rèn luyện được khả năng làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan công nghệ và kỹ thuật xúc tác.

9.11 Vật liệu và thiết bị lưu trữ năng lượng (3TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức liên quan các loại vật liệu lưu trữ năng lượng dưới dạng điện và nhiệt, trong đó tập trung vào các loại pin điện hóa và vật liệu chuyển pha. Thông qua môn học, người học được rèn luyện phát

triển tư duy khoa học, ý thức được tầm quan trọng của việc tự học và khả năng sử dụng tiếng anh chuyên ngành.

9.12 Nhiên liệu sinh học và năng lượng tái tạo (3 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học giúp học viên tìm hiểu có định hướng về các dạng năng lượng tái tạo quan trọng hiện nay, trong đó tập trung chủ yếu vào dạng nhiên liệu sinh học. Môn học giới thiệu về các phương pháp sản xuất, nguồn gốc, thành phần, đặc tính và phương pháp đánh giá đặc tính của các dạng nhiên liệu sinh học, trong đó tập trung chủ yếu vào biodiesel.

9.13 Kỹ thuật hóa học tinh khiết (3TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho học viên kiến thức về vai trò của cấp độ tinh khiết của các hợp chất hóa học và mức độ ứng dụng của chúng trong các lĩnh vực khác nhau từ hóa chất công nghiệp, hóa chất dành cho ngành thực phẩm, cho đến các ứng dụng đòi hỏi độ tinh khiết cao như công nghiệp dược phẩm, hóa chất phân tích... Ở học phần này, các công nghệ điển hình thường được áp dụng trong công nghiệp tinh chế hóa chất sẽ được trình bày, điển hình bao gồm kỹ thuật kết tinh, sắc ký, chưng cất, trích ly... Thông qua môn học người học có khả năng tự tổng hợp tài liệu, phân tích, và đánh giá được các kiến thức liên quan đến tăng cường độ tinh khiết của các loại hóa chất. Môn học cũng giúp người học rèn luyện được khả năng làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan các quá trình tinh chế hóa chất.

9.14 Chuyên đề 2 (8 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 8 (0/8/24)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Trong chuyên đề 2, học viên tiếp tục tìm hiểu tài liệu và tiến hành thực nghiệm hoàn thiện đề tài. Nội dung chuyên đề 2 trình bày các kết quả nghiên cứu đến thời điểm báo cáo chuyên đề của học viên, bàn luận về các kết quả này, những khó khăn vướng mắc cần gặp phải và hướng khắc phục. Học viên phải viết một bản thảo bài báo khoa học và bảo vệ chuyên đề 2 trước hội đồng. Nội dung đề tài cần được thực hiện-đến 50% so với đề xuất ở chuyên đề 1. Hội đồng sẽ đánh giá kết quả nghiên cứu của học viên, quyết định cho phép tiếp tục nghiên cứu theo hướng học viên tiếp cận, đề nghị điều chỉnh hay làm lại đề tài. Học viên bảo vệ chuyên đề 2 thành công trước hội đồng sẽ được phép thực hiện luận văn tốt nghiệp.

9.15 Hóa lý ứng dụng (3 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức hóa lý ứng dụng trong đa ngành để nghiên cứu phát triển các vật liệu mới và kỹ thuật tiên tiến. Thông qua môn học này, người học có khả năng đọc hiểu giản đồ pha, lựa chọn, phân tích và đánh giá các vật liệu và quy trình công nghệ. Đồng thời, người học được rèn luyện phát triển tư duy khoa học và khả năng sử dụng tiếng anh chuyên ngành.

9.16 Các phương pháp phân tích hiện đại trong Kỹ thuật hóa học (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các kiến thức nâng cao về các phương pháp phân tích hiện đại trong Kỹ thuật hóa học; kỹ năng xử lý mẫu, phân tích và đánh giá kết quả thực nghiệm. Từ đó, giúp học viên tích lũy kiến thức và vận dụng kỹ thuật phân tích phù hợp phục vụ công việc.

9.17 Công nghệ hóa học các hợp chất tự nhiên (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên khả năng tổng quan tài liệu về công nghệ hoá học các hợp chất tự nhiên; cung cấp các kiến thức liên quan đến các phương pháp nghiên cứu hoá học các hợp chất tự nhiên, bao gồm: phương pháp chiết xuất, phương pháp phân lập và phương pháp xác định cấu trúc hoá học các hợp chất tự nhiên. Từ đó sinh viên có khả năng làm việc nhóm để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan đến sản xuất và công nghệ hoá học hợp chất tự nhiên.

9.18 Công nghệ hương liệu và mỹ phẩm (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức nền tảng về hương liệu và hóa mỹ phẩm, từ đó kiến tạo nên các kiến thức chuyên sâu, giúp xây dựng công thức hợp hương và một số sản phẩm mỹ phẩm. Bên cạnh đó, các kỹ năng làm việc nhóm, phát triển năng lực tư duy, sáng tạo trong hương liệu, mỹ phẩm cũng được môn học trang bị, hướng dẫn và phát triển.

9.19 Công nghệ tơ sợi (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp những kiến thức kỹ thuật trong lĩnh vực sản xuất sợi hóa học như nguyên liệu, phân loại, các phương pháp sản xuất sợi tổng hợp và sợi nhân tạo, các yếu tố tác động đến tính chất sợi, sự cố và giải pháp khắc phục sự cố trong các công nghệ sản xuất sợi. Ngoài ra, môn học cũng giới thiệu các thiết bị và công

nghệ sản xuất một số sợi tổng hợp và sợi nhân tạo, bao gồm: sợi polyester, sợi polyamide, sợi visco...

9.20 Công nghệ điện phân và xi mạ (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quan về điện hóa học và các kỹ thuật điện hóa liên quan được ứng dụng trong thực tiễn sản xuất bao gồm kỹ thuật điện phân và xi mạ. Thông qua môn học này, người học có khả năng tự tổng hợp tài liệu, phân tích, và đánh giá được các kiến thức và qui trình công nghệ liên quan quá trình điện hóa. Đồng thời, người học phát triển tư duy khoa học và khả năng sử dụng tiếng anh chuyên ngành.

9.21 Công nghệ vật liệu nano (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học giới thiệu các kiến thức cơ bản của lĩnh vực khoa học và công nghệ nano dành cho các đối tượng đa ngành với các kiến thức nền tảng khác nhau. Nội dung môn học giới thiệu các phương pháp và nguyên tắc tổng hợp các vật liệu có kích thước nano, các tính chất đặc trưng cơ bản của vật liệu nano và các phương pháp phân tích xác định các tính chất đặc trưng này. Đồng thời, môn học này cũng trình bày về các ứng dụng công nghệ nano hiện tại và tương lai trong kỹ thuật, vật liệu, vật lý, hóa học, sinh học, điện tử và năng lượng.

9.22 Chống phân hủy và nâng cao độ bền thời tiết của vật liệu Polymer (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học giới thiệu về hiện tượng phân hủy polymer và lý thuyết về các dạng thức phân hủy của Polymer. Từ đó đưa ra các phương pháp ổn định và chống phân hủy Polymer. Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp các kiến thức về tác động của yếu tố thời tiết đến việc giảm cấp của polymer, các phương pháp đánh giá độ bền thời tiết và các phương pháp nâng cao độ bền thời tiết. Cuối cùng, môn học giới thiệu các phương pháp dự đoán tuổi thọ của polymer trong điều kiện làm việc giả định.

9.23 Cơ sở đồng dạng trong quá trình hóa học (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần này trang bị cho học viên kiến thức về các quá trình đồng dạng, tương tự, các phương pháp triển khai trong công nghệ hóa học cũng như các quy luật chủ yếu trong triển khai scale up trong công nghệ hóa học. Các mô hình vật lý, mô hình toán học sẽ được sử dụng trong mô tả các quá trình công nghệ nhằm giúp người học có thể nắm bắt cơ sở lý luận của vấn đề scale up theo các quy mô từ phòng thí

nghiệm, pilot, cho đến quy mô công nghiệp. Thông qua môn học người học có khả năng tự tổng hợp tài liệu, phân tích, và đánh giá được các kiến thức liên quan đến scale up các quá trình trong công nghệ hóa học. Môn học cũng giúp người học rèn luyện được khả năng làm việc nhóm hiệu quả để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan đồng dạng và tối ưu hóa các quá trình.

9.24 Hóa học các hệ truyền dẫn thuốc (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Học phần trang bị cho người học các kiến thức tổng quan về đặc tính của các hệ vật liệu dùng tiếp cận mục tiêu và mang thuốc (hydrogels, peptides, inorganic nanoparticles...). Bên cạnh đó, môn học còn cung cấp các kiến thức về quá trình hòa tan, khuếch tán và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hòa tan, khuếch tán và hiệu quả của quá trình tiếp cận mục tiêu của hệ truyền dẫn thuốc. Ngoài ra, môn học còn giới thiệu một vài phương pháp thiết kế các hệ truyền dẫn thuốc. Từ đó, người học có thể lựa chọn và thiết kế hệ truyền dẫn thuốc cho một ứng dụng cụ thể.

9.25 Tính toán và mô phỏng các cấu trúc và quá trình Hóa học (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Nội dung môn học tập trung vào các thuật toán và công cụ phần mềm để tính toán chính xác các đặc tính của phân tử và mô phỏng các phản ứng hóa học, bao gồm các phần mềm hóa tính toán và trí tuệ nhân tạo. Học viên sẽ học cách áp dụng các mô hình lý thuyết để mô phỏng các hệ thống hóa học, dự đoán kết quả phản ứng và tối ưu hóa cấu trúc phân tử.

9.26 Kỹ thuật phản ứng dị thể (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học cung cấp cho học viên các khái niệm về phản ứng và thiết bị phản ứng hóa học, các phương pháp xử lý dữ kiện động học đối với các hệ đa cấu tử, các hệ thực tế trong sản xuất công nghiệp. Từ đó, thành lập phương trình thiết kế dựa vào cân bằng vật chất và năng lượng và ứng dụng của phương trình thiết kế cũng như sự ảnh hưởng của nhiệt độ đến thiết kế thiết bị phản ứng. Sinh viên cũng được học phương pháp luận và xây dựng mô hình và ứng dụng dòng chảy thực trong thiết kế thiết bị phản ứng và cách xác định yếu tố ảnh hưởng phản ứng dị thể và phản ứng sinh học.

9.27 Hóa học các chất màu (3 TC):

Phân bố thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Môn học Hóa học các chất màu là môn học nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn về cấu trúc và tính chất cơ bản của các chất màu.

Các kiến thức bao gồm: lý thuyết về chất màu, phân loại chất màu, các tính chất hóa lý và các ứng dụng của chúng. Bên cạnh đó, môn học còn trang bị cho học viên khả năng nghiên cứu và phát triển các sản phẩm liên quan đến chất màu.

9.28 Độc chất học (3 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 3 (2/1/6)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Độc chất học là môn học cung cấp kiến thức về tác dụng phụ xảy ra trong cơ thể sinh vật sống do tiếp xúc với các chất hóa học. Môn học này giới thiệu về các nguyên tắc, khái niệm và phương pháp nghiên cứu độc chất. Học viên sẽ phát triển sự hiểu biết về các khía cạnh khác nhau của độc chất học, bao gồm các tác nhân gây độc, con đường phơi nhiễm, động học chất độc, cơ chế gây độc và đánh giá rủi ro. Môn học cũng sẽ đề cập đến vai trò của độc chất học đối với sức khỏe môi trường và nghề nghiệp, cũng như thử nghiệm độc tính và các quy định.

9.29 Luận văn tốt nghiệp (15 TC):

Phân bổ thời gian học tập: 15 (0/15/30)

Môn học trước: Không

Môn học tiên quyết: Không

Tóm tắt nội dung môn học: Trong môn học Luận văn tốt nghiệp, bằng các phương pháp khác nhau, học viên được yêu cầu giải quyết một nhiệm vụ khoa học kỹ thuật bao gồm: xác định phạm vi của một đề tài, xây dựng phương pháp nghiên cứu, tiến hành thực hiện nghiên cứu, thu thập dữ liệu, phân tích và tổng hợp dữ liệu nhằm tìm ra một qui luật khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực Kỹ thuật hóa học, cuối cùng học viên được yêu cầu diễn giải kết quả nghiên cứu bằng văn viết và văn nói một cách rõ ràng và logic.

Luận văn tốt nghiệp theo hướng nghiên cứu là một học phần không tách rời với học phần chuyên đề 1 và chuyên đề 2 trong chương trình đào tạo.

Sinh viên chỉ được bảo vệ Luận văn khi có ít nhất 1 bài báo được công bố trên tạp chí khoa học uy tín.

10. Cơ sở vật chất phục vụ học tập

10.1. Các xưởng, phòng thí nghiệm và các hệ thống thiết bị thí nghiệm quan trọng

STT	Tên Phòng Thí Nghiệm	Thiết bị quan trọng
1	Phòng TN Hóa Đại cương – phân tích	- Máy quang phổ tử ngoại khả kiến (UH5300) - Máy ly tâm (Hermle, Z206 và Z 326, Germany). - Bể rửa siêu âm (Elma, S300H, Germany) - Tủ sấy - Máy đo pH, máy đo độ dẫn điện. - Máy đo chỉ số khúc xạ. - Máy đo góc quay phân cực - Nồi hấp tiệt trùng - Máy cất nước 1 lần - Máy cất nước 2 lần - Máy deion

		- Máy lắc ngang - Thiết bị phân tích ẩm
2	Phòng TN Hóa Vô Cơ	- Máy đo độ bền nén, uốn - Máy trộn vữa chuẩn - Bàn giăng mẫu xi măng - Lò nung - Máy nghiền bi nhanh – 2 hủ nghiền - Tủ sấy - Máy sàng rây - Máy đo độ ẩm vật liệu - Máy cất nước 1 lần - Bếp cách cát - Máy nén gốm sứ
3	Phòng TN Hóa Hữu Cơ	- Máy cô quay chân không hiện số - Thiết bị chưng cất định lượng thành phần tinh dầu - Máy tổng hợp vi sóng - Hệ thống sắc ký điều chế - Máy cất nước 1 lần - Máy đọc Elisa
4	Phòng TN Hóa Polymer	- Máy đo lưu hóa cao su MDR - Máy thử kéo nén - Máy phân tích nhiệt DSC 214 polyme - Bể rửa siêu âm - Máy lắc tròn - Máy cán soạn mẫu cao su - Hệ thống phổ tán xạ năng lượng tia X - Kính hiển vi điện tử quét để bàn - Máy quang phổ huỳnh quang - đo tính chất quang phát quang - Máy đo kích thước hạt Nano, đo thế Zeta - Máy ép nóng phòng thí nghiệm - Máy cất nước 1 lần - Máy nghiền bi
5	Phòng TN Hóa Dược	- Máy đo độ cứng thuốc viên - Máy đo độ vỡ thuốc viên - Máy kiểm tra độ tan rã - Máy đo độ hòa tan - Máy đo tỷ trọng hạt - Thiết bị sàng rây - Máy đồng hóa - Máy dập viên 7 chày - Thiết bị đo nước đa chỉ tiêu

		- Máy quang phổ tử ngoại khả kiến - Bể rửa siêu âm - Máy lắc
6	Phòng TN Máy Thiết bị	- Hệ thống thiết bị mạch lưu chất - Hệ thống thiết bị Nhiệt động lực học - Hệ thống thiết bị chưng cất - Hệ thống Truyền nhiệt ống lồng ống (dạng L-L) - Hệ thống Thiết bị cô đặc chân không - Hệ thống Thiết bị sấy đối lưu - Hệ thống Thiết bị phản ứng - Hệ thống thiết bị Nghiền- Rây – Trộn - Hệ thống thiết bị xác định thời gian lưu - Hệ thống hấp thụ lỏng – khí qua lớp đệm

10.2. Thư viện, trang Web

(Liệt kê các thư viện và trang Web mà học viên có thể sử dụng để tìm kiếm tài liệu học tập)

<https://thuvien.hcmute.edu.vn/>

<https://thuvienso.hcmute.edu.vn/>

www.sciencedirect.com

www.springer.com

pubs.acs.org

Q. HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG KHOA

PGS.TS. Lê Hiếu Giang

PGS.TS. Nguyễn Tấn Dũng