BỘ CÔNG THƯƠNG

ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ

HÓA PHÂN TÍCH

ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

MÃ SỐ: 8440118

Tháng 03/2022

MỤC LỤC

MỤC LỤC i
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 1
1. Mục tiêu 1
2. Chuẩn đầu ra 2
3. Khối lượng kiến thức toàn khoá 2
4. Thông tin tuyển sinh 3
4.1. Điều kiện dự thi 3
4.2. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ của người dự thi 3
5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp 3
5.1. Quy trình đào tạo 3
5.2. Điều kiện tốt nghiệp 4
6. Cách thức đánh giá 4
7.1 Danh sách đội ngũ giảng viên cơ hữu đảm nhận điều kiện duy trì ngành 4
7.2.Danh sách đội ngũ giảng viên tham gia giảng dạy 5
8. Nội dung chương trình 7
8.1. Chương trình khung 7
8.2. Kế hoạch toàn khóa 17
9. Hướng dẫn thực hiện: 19
9.1. Đối với các đơn vị đào tạo 19
9.2. Đối với giảng viên 19
9.3. Kiểm tra, đánh giá 19
9.4. Đối với sinh viên 20

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số … ngày …tháng… năm 2022 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh.

Tên chương trình: **HÓA PHÂN TÍCH**

Trình độ đào tạo: **THẠC SĨ**

Ngành đào tạo: **HÓA PHÂN TÍCH**; Mã số: **8440118**

Định hướng: **ỨNG DỤNG**

1. Mục tiêu

Mục tiêu của chương trình đào tạo được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn – Sứ mạng – Mục tiêu chiến lược và triết lý giáo dục của Trường Đại học Công nghiệp TP.HCM; tương thích, phù hợp với Tầm nhìn – Sứ mạng của khoa Công nghệ Hóa học, nhằm bồi dưỡng con người và phát triển nghiên cứu khoa học mang tính ứng dụng đáp ứng các nhu cầu xã hội.

Mục tiêu chung: Chương trình Thạc sĩ Hóa phân tích đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đào tạo; có sức khỏe; có khả năng sáng tạo và trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc; có ý thức phục vụ nhân dân.

Chương trình đào tạo thạc sĩ Hóa phân tích theo định hướng ứng dụng có mục tiêu và nội dung theo hướng phát triển kết quả nghiên cứu cơ bản, ứng dụng các công nghệ nguồn thành các giải pháp công nghệ, quy trình quản lý, thiết kế các công cụ hoàn chỉnh phục vụ nhu cầu đa dạng của con người.

Mục tiêu cụ thể: sau khi hoàn thành chương trình thạc sĩ Hóa phân tích và làm việc một thời gian, học viên thể hiện được:

PEO1 – Khả năng phát huy và sử dụng hiệu quả kiến thức chuyên môn và kỹ năng hoạt động nghề nghiệp để giải quyết các vấn đề khoa học công nghệ liên quan đến lĩnh vực Hóa phân tích phù hợp với điều kiện thực tế tại nơi công tác; cập nhật kiến thức mới, hiện đại về phương pháp và thiết bị thử nghiệm;

PEO2 – Khả năng thiết kế thử nghiệm, giải quyết các vấn đề thực tế phân tích và kiểm nghiệm; ứng dụng kết quả nghiên cứu, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn ngành Hóa phân tích và liên ngành;

PEO3 – Khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, giải quyết các vấn đề; đưa ra cải tiến và sáng kiến trong thực tiễn; tự thích nghi, tự định hướng cho bản thân và hướng

dẫn người khác thông qua hoạt động chuyên môn trong ngành Hóa phân tích; và tiếp tục tham gia chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ.

- Vị trí công tác có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Thạc sĩ ngành Hóa phân tích có thể làm việc trong công ty, nhà máy, cơ quan thuộc các lĩnh vực:

- Công tác trong các Trung tâm dịch vụ về Phân tích;
- Công tác trong các cơ quan nhà nước có liên quan đến ngành Hoá Phân tích như Sở Tài nguyên Môi trường, Sở Khoa học Công nghệ, …
- Công tác trong các phòng nghiên cứu và phát triển phương pháp;
- Nghiên cứu viên các trung tâm nghiên cứu;
- Kiểm tra xuất nhập cảnh hàng hoá hải quan;
- Giảng dạy trong các trường Đại học, Cao đẳng;
- Quản lý phòng QA, QC các công ty sản xuất.

2. Chuẩn đầu ra

Học viên khi tốt nghiệp chương trình thạc sĩ Hóa phân tích có thể:

ELO1 – Tổng hợp được những kiến thức thực tế, chuyên môn để giải quyết các vấn đề khoa học công nghệ liên quan đến lĩnh vực Hóa phân tích phù hợp với điều kiện thực tiễn;

ELO2 – Vận dụng hiệu quả các kiến thức mới, kiến thức chung về quản lý và kiến thức liên ngành để thực hiện và cải tiến chất lượng; đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp;

ELO3 – Quản lý, định hướng, hướng dẫn, trao đổi và cải tiến chất lượng, quy trình thử nghiệm để điều hành hiệu quả các các công việc phức tạp, trong hoạt động chuyên môn ngành Hóa phân tích và liên ngành;

ELO4 – Thẩm định, phát triển các quy trình phân tích dựa trên việc phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu nhằm đảm bảo độ chính xác của kết quả và ứng dụng kết quả nghiên cứu vào thực tiễn;

ELO5 – Truyền đạt và phản biện các vấn đề chuyên môn đưa ra cải tiến và sáng kiến trong thực tiễn; tự thích nghi, tự định hướng cho bản thân và hướng dẫn người khác thông qua hoạt động chuyên môn trong ngành Hóa phân tích;

ELO6 – Thực hiện đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm với cộng đồng trong các hoạt động chuyên môn./.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá

Tổng số tín chỉ phải tích luỹ:	**60 tín chỉ**
– Khối kiến thức cơ sở:	20 tín chỉ
○ Bắt buộc:	06 tín chỉ
○ Tự chọn:	14 tín chỉ
– Khối kiến thức chuyên ngành:	25 tín chỉ
○ Bắt buộc:	06 tín chỉ
○ Tự chọn:	19 tín chỉ
– Khối kiến thức tốt nghiệp:	15 tín chỉ

Số tín chỉ thực hành: 18 tín chỉ chiếm 30%.

4. Thông tin tuyển sinh

Căn cứ theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và thông báo, hướng dẫn của Trường Đại học Công nghiệp (http://sdh.iuh.edu.vn)

4.1. Điều kiện dự thi

- Về văn bằng: thí sinh đáp ứng một trong hai điều kiện sau:

a) Đã tốt nghiệp đại học thuộc ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi.

b) Đã tốt nghiệp đại học thuộc ngành gần với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ và đã học bổ sung kiến thức theo quy định.

- Yêu cầu về sức khỏe: Có đủ sức khỏe để học tập.

4.2. Yêu cầu về trình độ ngoại ngữ của người dự thi

Người dự thi được xét miễn thi môn ngoại ngữ nếu có một trong các văn bằng, chứng chỉ sau đây:

a) Có bằng tốt nghiệp đại học, thạc sĩ, tiến sĩ được đào tạo toàn thời gian ở nước ngoài, được cơ quan có thẩm quyền công nhận văn bằng theo quy định hiện hành (ngôn ngữ sử dụng trong đào tạo là tiếng Anh).

b) Có bằng tốt nghiệp đại học chương trình tiên tiến theo Đề án của Bộ Giáo dục và Đào tạo về đào tạo chương trình tiên tiến ở một số trường đại học của Việt Nam hoặc bằng kỹ sư chất lượng cao (PFIEV) được ủy ban bằng cấp kỹ sư (CTI, Pháp) công nhận có đối tác nước ngoài cùng cấp bằng.

c) Có bằng tốt nghiệp đại học ngành ngôn ngữ Anh.

d) Có chứng chỉ trình độ ngoại ngữ tối thiểu phải từ bậc 3/6 trở lên theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương trong thời hạn 2 năm từ ngày cấp chứng chỉ đến ngày đăng ký dự thi, được cấp bởi một cơ sở được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép hoặc công nhận.

Người dự thi chưa có các văn bằng, chứng chỉ ngoại ngữ như quy định ở trên phải đăng ký thi môn ngoại ngữ trong kỳ thi tuyển sinh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

- Thời gian đào tạo: 2 năm
- Hình thức đào tạo: chính quy.
- Quy chế đào tạo sử dụng là quy chế đào tạo thạc sĩ được ban hành kèm theo Quyết định số: 1019/QĐ-ĐHCN ngày 19 tháng 08 năm 2015 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp thành phố Hồ Chí Minh nhằm tạo điều kiện để học viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo để đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.
- Quy chế đào tạo được xây dựng trên căn cứ thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 về ban hành quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ.

- Chương trình đào tạo được thiết kế gồm 4 học kỳ tương ứng với 2 năm học, gồm 60 tín chỉ.
- Mỗi năm học được chia làm 2 học kỳ chính khoảng 16 tuần học tập, 2 tuần thi, 1 tuần dự trữ và học kỳ phụ khoảng 8 tuần.
- Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết, điều kiện môn học trước và môn học sau của từng học phần và trình tự học tập của mỗi chương trình cụ thể.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

a) Học viên được công nhận tốt nghiệp cao học và cấp bằng thac sĩ nếu hội đủ các điều kiện sau:

- Hoàn thành chương trình đào tạo ngành/chuyên ngành theo quy định.
- Không bị truy cứu trách nhiệm hình sự.

b) Xếp hạng tốt nghiệp cho học viên được thực hiện căn cứ điểm trung bình tích lũy ngành/chuyên ngành (ĐTBTLN) theo thang điểm đánh giá như sau:

- Xếp loại xuất sắc: ĐTBTLN từ 9,00 – 10,00
- Xếp loại giỏi: ĐTBTLN từ 8,00 – 8,99
- Xếp loại khá: ĐTBTLN từ 7,00 – 7,99
- Xếp loại trung bình khá: ĐTBTLN từ 6,00 – 6,99
- Xếp loại trung bình: ĐTBTLN từ 5,50 – 5,99
- Điểm trung bình tích lũy ngành là trung bình cộng tính theo hệ số (số tín chỉ của học phần) của tất cả các điểm tổng kết học phần đạt yêu cầu (≥5,50) thuộc chương trình đào tạo ngành/chuyên ngành liên quan. Điểm trung bình tích lũy ngành được tính theo thang điểm 10 và được làm tròn đến 2 chữ số thập phân.

c) Học viên đạt điểm trung bình tích lũy ngành từ 9 – 10 điểm chỉ được xếp hạng "Giỏi" nếu không thuộc một trong các trường hợp như sau:

- Có thời gian đào tạo vượt quá thời gian đào tạo chính thức (hai năm).
- Có số tín chỉ học lại vượt quá 10% tổng số tín chỉ của chương trình đào tạo.

6. Cách thức đánh giá

Theo quy chế đào tạo học chế tín chỉ của Bộ giáo dục và đào tạo và qui chế đào tạo Thạc sĩ của Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.

7. Đội ngũ giảng viên

7.1 Danh sách đội ngũ giảng viên cơ hữu đảm nhận điều kiện duy trì ngành

STT	Mã NS	Họ và tên	Ngày sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, Quốc gia; năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp

1	01240001	Lê Văn Tán	9/10/1962	Giáo sư, 2019	TS, Việt Nam, 1997	Hóa học (Hóa phân tích)
2	01130003	Lê Đình Vũ	2/5/1979		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2013	Hóa Phân tích
3	01270025	Trần Thị Thanh Thúy	08/10/1979		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2013	Hóa Phân tích
4	01270027	Nguyễn Văn Trọng	20/05/1977		Tiến sĩ, Trung Quốc, 2013	Hóa Phân tích
5	0199900383	Lưu Thị Việt Hà	14/06/1980		Tiến sĩ, Việt Nam, 2018	Hóa Vô cơ
6	01270019	Bùi Thị Diễm	08/08/1981		Tiến sĩ, Việt Nam, 2022	Khoa học vật liệu
7	01019002	Nguyễn Quốc Thắng	14/11/1977		Tiến sĩ, Việt Nam, 2018	Hóa Vô cơ
8	01019010	Đỗ Thị Long	11/6/1983		Tiến sĩ, Liên Bang Nga, 2012	Hoá học
9	01019022	Bùi Thị Thu Thủy	29/11/1987		Tiến sĩ, Liên Bang Nga, 2017	Hóa lý
10	0199900238	Nguyễn Thị Mai Thơ	18/08/1979		Tiến sĩ, Việt Nam, 2022	Hoá vô cơ

7.2.Danh sách đội ngũ giảng viên tham gia giảng dạy

STT	Mã NS	Họ và tên	Ngày sinh	Chức danh khoa học, năm phong	Trình độ, Quốc gia; năm tốt nghiệp	Ngành đào tạo ghi theo văn bằng tốt nghiệp
1	01033001	Bạch Thị Mỹ Hiền	25/7/1982		Tiến sĩ	Công nghệ Hóa dầu & Khí

2	01019024	Cao Xuân Thắng	11/02/1985		Tiến sĩ	Khoa học vật liệu
3	01019018	Đoàn Văn Đạt	03/04/1986		Tiến sĩ	Hóa keo
4	01270022	Đỗ Qúy Diễm	7/7/1976		Tiến sĩ	Hóa học
5	0199900057	Lê Văn Nhiều	19/09/1985		Tiến sĩ	Quá trình và Thiết bị
6	01019021	Lộ Nhật Trường	13/5/1986		Tiến sĩ	Hóa lý thuyết và Hóa lý
7	01270011	Nguyễn Minh Quang	11/11/1977		Tiến sĩ	Hóa
8	01019023	Nguyễn Thị Nhật Thắng	05/06/1989		Tiến sĩ	Hóa hữu cơ
9	01130008	Nguyễn Văn Cường	25/05/1980	Phó Giáo sư, 2016	Tiến sĩ	Hóa
10	0896000061	Nguyễn Văn Sơn	17/04/1980		Tiến sĩ	Hóa hữu cơ
11	01270037	Phạm Thị Hồng Phượng	05/07/1978		Tiến sĩ	Hóa hữu cơ
12	01020016	Trần Ngọc Thắng	20/11/1982		Tiến sĩ	Hóa ứng dụng
13	01270003	Trần Nguyễn Minh Ân	12/07/1970	Phó Giáo sư, 2020	Tiến sĩ	Hóa hữu cơ
14	01019025	Trần Thảo Quỳnh Ngân	25/04/1987		Tiến sĩ	Công nghệ Hóa học và Sinh học
15	01019019	Trần Thị Diệu Thuần	30/08/1985		Tiến sĩ	Hóa vô cơ và Hóa lý
16	01019016	Trần Thị Thanh Nhã	25/08/1980		Tiến sĩ	Hóa học
17	01270035	Võ Thành Công	05/05/1975		Tiến sĩ	Hóa
18	01019017	Văn Thanh Khuê	01/11/1976		Tiến sĩ	Hóa lý thuyết và Hóa lý
19	06069002	Võ Thế Kỳ	04/02/1982		Tiến sĩ	Công nghệ hóa học
20	01270036	Võ Uyên Vy	05/04/1978		Tiến sĩ	Hóa hữu cơ

8. Nội dung chương trình

8.1. Chương trình khung

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
1. Khối kiến thức cơ sở				**20 (20,0,40)**
1.1. Học phần bắt buộc				***6 (6,0,12)***
1	6012401	Triết học	- Bồi dưỡng tư duy triết học, rèn luyện thế giới quan và phương pháp luận triết học cho học viên cao học và nghiên cứu sinh trong việc nhận thức và nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ. - Củng cố nhận thức cơ sở lý luận triết học của đường lối cách mạng Việt Nam, đặc biệt là chiến lược phát triển khoa học - công nghệ Việt Nam.	3 (3,0,6)
2	6013400	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	- Tổng quan về khoa học, nghiên cứu khoa học, phương pháp luận nghiên cứu khoa học, phương pháp nghiên cứu khoa học và trình tự tiến hành một nghiên cứu khoa học; - Hướng dẫn học viên các bước chuẩn bị cho một nghiên cứu khoa học, bao gồm định hình vấn đề nghiên cứu; lập kế hoạch nghiên cứu và viết đề cương nghiên cứu; - Giới thiệu cho học viên các giai đoạn tổ chức một nghiên cứu khoa học bao gồm giai đoạn triển khai, kiểm tra, đánh giá kết quả, viết báo cáo kết quả, bảo vệ kết quả, công bố kết quả nghiên cứu, chuyển giao kết quả nghiên cứu và thực hiện quyền sở hữu trí tuệ, hướng dẫn học viên viết các loại báo cáo kết quả nghiên cứu, bao gồm luận văn thạc sỹ, luận án tiến sỹ, bài báo khoa học ….	3 (3,0,6)
1.2. Học phần tự chọn *(Học viên lựa chọn 7 học phần trong hai nhóm học phần sau)*				***14 (14,0,28)***
Nhóm học phần tự chọn cơ sở ngành 1 *(Học viên lựa chọn 4 học phần trong số các học phần sau)*				***8 (8,0,16)***

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
1	6004039	Phương pháp lấy mẫu và xử lý mẫu nâng cao	Áp dụng được phương pháp lấy mẫu và quản lý mẫu trong một số đối tượng mẫu cụ thể Giải thích được quy trình xử lý mẫu; Thuyết trình được phương pháp xử lý mẫu phù hợp với các đối tượng mẫu phân tích; Xây dựng được phương pháp xử lý mẫu phù hợp với các đối tượng mẫu phân tích.	2 (2,0,4)
2	6004111	Xử lý thống kê và quy hoạch hóa thực nghiệm	Phân tích, chọn lọc được các công cụ thống kê phù hợp áp dụng giải quyết các vấn đề liên quan đến đảm bảo chất lượng phòng thí nghiệm; Thiết kế, phân tích thực nghiệm nhằm tối ưu hóa các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hóa học bằng mô hình phù hợp từ đó đề xuất các phương án trong thực tiễn sản xuất; Sử dụng thành thạo các phần mềm thống kê, phần mềm quy hoạch thực nghiệm cho các hoạt động nghiên cứu và chuyên môn; Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần triển khai nghiên cứu độc lập, rèn luyện tính cẩn thận và trung thực trong nghiên cứu và hoạt động chuyên môn.	2 (2,0,4)
3	6004052	Các phương pháp phân tích hạt nhân	Người học hiểu rõ cơ sở lý thuyết và nguyên lý hoạt động của các thiết bị phóng xạ; Nhận diện được các nguồn phát phóng xạ để ứng dụng trong phân tích phóng xạ; Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần để chọn lựa phương pháp phân tích phóng xạ phù hợp với đối tượng mẫu và phù hợp các chỉ tiêu phân tích.	2 (2,0,4)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
4	6004054	Phức chất trong hóa phân tích	Vận dụng được thuyết Vecne - Cotxen – Liuyt, thuyết Vecne - Cotxen - Liuyt, thuyết VB, thuyết trường tinh thể, thuyết MO, … để giải thích liên kết trong phức Sử dụng hằng số bền của phức chất trong dung dịch, động học và cơ chế phản ứng thế phối tử trong phức chất, phản ứng chuyển electron để giải thích các tính chất của hợp chất phức; Vận dụng được kiến thức vô cơ một cách sâu rộng, linh hoạt, sáng tạo giúp tăng cường khả năng thích ứng với các công việc liên quan đến nghề nghiệp sau này; Lựa chọn được các phương pháp phương pháp điện thế, phương pháp trắc quang, phương pháp cực phổ, phương pháp trao đổi ion, phương pháp tách chiết dùng thuốc thử hữu cơ để nghiên cứu cơ chế tạo phức và xác định thành phần của phức.	2 (2,0,4)
5	6004074	Phương pháp tách chiết và ứng dụng	Giải thích và ứng dụng được các phương pháp tách chiết một hỗn hợp chất hữu cơ; Vận dụng được các nguyên tắc của phương pháp sắc ký để phân lập được các hợp chất hữu cơ; Vận dụng được kiến thức tiên tiến và chuyên sâu về các phương pháp tách chiết để chọn lựa, phân tích và đánh giá một quy trình chuẩn bị mẫu. Có khả năng vận dụng được tư duy logic, kiểm tra, đánh giá được các hợp chất hữu cơ; tìm kiếm, tổng hợp tài liệu tham khảo và tư duy phản biện để đưa ra kết luận mang tính chuyên gia trong việc thiết kế một quy trình chuẩn bị mẫu phù hợp; thuyết trình chuyên nghiệp, giao tiếp hiệu quả và thực hiện các yêu cầu làm việc của giảng viên.	2 (2,0,4)
Nhóm học phần tự chọn cơ sở ngành 2				***6 (6,0,12)***

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
(Học viên lựa chọn 2 học phần trong số các học phần sau)				
1	6004112	Hóa phân tích nâng cao	Xác định được nguyên tắc của các phương pháp từ đó có thể áp dụng để xác định các chỉ tiêu phân tích cụ thể Tính toán được các thông số trong quá trình phân tích và kết quả phân tích theo đúng yêu cầu Thuyết trình được sơ đồ cấu tạo các thiết bị phân tích.	3 (2,1,6)
2	6004109	Hóa học xanh	Nhận diện được các quy trình hóa học gây tác động lên môi trường Nhận thức được làm thế nào các quy trình hóa học có thể được thiết kế, phát triển và vận hành một cách bền vững. Có ý thức ứng dụng công nghệ, sản phẩm mới theo hướng giảm sử dụng chất độc hại, giảm tạo chất thải, giảm năng lượng và tăng khả năng thu hồi nguyên liệu.	3 (3,0,6)
3	6004118	Tổng hợp Hoá dược	Trình bày các khái niệm về lịch sử hình thành và phát triển của các loại thuốc; dược lý hoạc của thuốc, các tính chất chung của thuốc và mối quan hệ cấu trúc hoạt tính của thuốc; Đánh giá mô phỏng họa tính thuốc thông qua các mô hình ADMET, molecular docking model; Chiến lược tổng hợp một số nhóm thuốc rất quan trọng trong điều trị một số bệnh phổ biến trong lâm sàng.	3 (3,0,6)
2. Khối kiến thức chuyên ngành				**25 (22,6,50)**
2.1. Học phần bắt buộc				***6 (6,0,12)***
1	6004081	Thẩm định và phát triển phương pháp phân tích	Người học hiểu rõ vai trò tầm quan trọng của việc thẩm định phương pháp phân tích; Thẩm định được các phương pháp phân tích hóa học; Tính và công bố được độ không đảm đo của kết quả phân tích;	3 (3,0,6)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
			- Đảm bảo được chất lượng kết quả thử nghiệm; - Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần để nghiên cứu phát triển và thẩm định phương pháp mới.	
2	6004083	Hệ thống quản lý chất lượng phòng thí nghiệm	- Thuyết trình được các thủ tục theo hệ thống quản lý chất lượng phòng thí nghiệm theo ISO/IEC 17025:2017. - Đánh giá được các điểm không phù hợp trong hệ thống quản lý chất lượng phòng thí nghiệm theo ISO/IEC 17025:2017. - Áp dụng và thực hiện được những nội dung về đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng giải quyết các vấn đề thực tiễn liên quan đến quản lý các hoạt động trong phòng thử nghiệm.	3 (3,0,6)
2.2. Học phần tự chọn *(Học viên lựa chọn 8 học phần trong hai nhóm học phần sau)*				***19 (16,6,38)***
Nhóm học phần tự chọn chuyên ngành 1 *(Học viên lựa chọn 3 học phần trong số các học phần sau)*				***9 (6,6,18)***
1	6004117	Phương pháp phân tích cấu trúc và ứng dụng	- Sử dụng hiệu quả kiến thức về các phương pháp phân tích quang phổ và khối phổ, kiến thức thực tế để giải quyết các vấn đề liên quan đến cấu trúc phân tử trong lĩnh vực Công nghệ hóa học phù hợp với điều kiện thực tế tại nơi công tác; - Tổ chức thực hiện, đánh giá và phản biện kết quả phân tích liên quan đến các phương pháp quang phổ và khối phổ để giải quyết các vấn đề liên ngành và thuộc lĩnh vực Công nghệ hóa học; - Ứng dụng các kết quả nghiên cứu khoa học trong giải quyết những vấn đề thực tế phân tích, kiểm nghiệm.	3 (2,2,6)
2	6004121	Phương pháp quang phổ và ứng dụng	- Giải thích được cơ sở lý thuyết và nguyên lý hoạt động của các thiết bị quang phổ và xử lý được những sự cố thường gặp trong khi sử dụng thiết bị;	3 (2,2,6)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
			Tổng hợp được các kiến thức thực tế và chuyên môn để thảo luận, đánh giá kết quả phân tích và từ đó có hướng xử lý phù hợp; Vận dụng được các kiến thức về phương pháp quang phổ và liên ngành để cải tiến phương pháp và quy trình phân tích; Phản biện được các vấn đề chuyên môn để lựa chọn và đưa ra cải tiến về phương pháp phân tích phù hợp với đối tượng mẫu và phù hợp các chỉ tiêu phân tích.	
3	6004130	Phương pháp phân tích vật lý nâng cao	Trình bày cơ sở lý thuyết và giải thích nguyên lý làm việc của các phương pháp phân tích Vật lý hiện đại: XRD, TEM, SEM, DLS, BET, TGA, DSC, DTA; Vận dụng các kết quả kỹ thuật phân tích Vật lý hiện đại để giải thích các đặc trưng của vật liệu; Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng lên các kết quả của các phương pháp phân tích Vật lý; Vận dụng kiến thức môn học để nghiên cứu và phân tích các tài liệu chuyên ngành phân tích Vật liệu.	3 (2,2,6)
4	6004119	Phương pháp phân tích sắc ký và ứng dụng	Hiểu rõ được nguyên tắc của các phương pháp sắc ký, nguyên lý hoạt động của thiết bị; Đọc, hiểu được quy trình phân tích khi phân tích trên thiết bị sắc ký; Giải thích và chứng minh được các mảnh trong khối phổ; Vận dụng sáng tạo các phản ứng tạo dẫn xuất trong sắc ký.	3 (2,2,6)
Nhóm học phần tự chọn chuyên ngành 2 *(Học viên lựa chọn 5 học phần trong số các học phần sau)*				***10 (10,0,20)***
1	6004115	Hóa phân tích xanh và ứng dụng	So sánh phương pháp phân tích xanh	2 (2,0,4)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
			Phân tích hoặc chọn lựa sử dụng các phương pháp phân tích xanh Thiết kế hoặc cải tiến phương pháp phân tích theo hướng phát triển bền vững của hóa học Phân tích xanh.	
2	6004076	Seminar	Tổng hợp và thảo luận được các kiến thức về vật liệu nano ứng dụng trong lĩnh vực: xúc tác quang hóa, lĩnh vực phân tích và y sinh, y dược; Trên cơ sở các kiến thức về vật liệu nano, vật liệu mới, các kiến thức liên ngành chuyên sâu, có thể thiết kế được quy trình tổng hợp và sản phẩm phù hợp với đặc trưng ứng dụng cho một số lĩnh vực. Thuyết trình một báo cáo khoa học tổng hợp dựa trên một số bài báo quốc tế ISI. Nhận xét, giải thích, đánh giá thông tin được trình bày trong các bài thuyết trình giữa các nhóm và các bài báo khoa học thuộc chuyên ngành; Kỹ năng làm việc nhóm, tương tác và giao tiếp hiệu quả. Thực hiện đánh giá lẫn nhau đối với các thành viên trong nhóm.	2 (2,0,4)
3	6004069	Đổi mới sáng tạo trong Công nghệ Hóa học	Hiểu được các khái niệm cơ bản về quản trị đổi mới sáng tạo; Đánh giá được các phương án đổi mới sáng tạo trong thực tế; Vận dụng được từng bước phát triển của đổi mới sáng tạo dựa vào ống Fuzzy; Vận dụng được các mô hình đổi mới sáng tạo khác nhau.	2 (2,0,4)
4	6004051	Phân tích hóa dầu	Phân tích, chọn lọc được các phương pháp phân tích hiện đại trong lĩnh vực xúc tác trong ngành lọc hóa dầu, đánh giá được hiệu quả hoạt động của xúc tác từ đó lựa chọn được các loại xúc tác phù hợp với quy trình sản	2 (2,0,4)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
			xuất trong công nghiệp chế biến dầu khí; - Phân tích và đánh giá được chất lượng các sản phẩm dầu khí dựa trên các bộ tiêu chuẩn đánh giá hiện hành - Thẩm định và phát triển các quy trình phân tích các chỉ tiêu đánh giá chất lượng dầu khí và các sản phẩm dầu khí dựa trên điều kiện thực tế của phòng thí nghiệm; - Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần triển khai nghiên cứu độc lập, rèn luyện tính cẩn thận và trung thực trong nghiên cứu và hoạt động chuyên môn.	
5	6004124	Kỹ thuật phân tích thực phẩm và ứng dụng	- Giải thích được quy trình phân tích các chỉ tiêu trong thực phẩm bằng các phương pháp cổ điển và phương pháp hiện đại như GC, HPLC, UV-VIS, AAS....; - Tính toán được kết quả phân tích các chỉ tiêu trong thực phẩm. - Thuyết trình được phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong thực phẩm; - Xây dựng và phát triển được phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong thực phẩm.	2 (2,0,4)
6	6004125	Kỹ thuật phân tích môi trường và ứng dụng	- Giới thiệu các phương pháp lấy mẫu và xử lý mẫu phân tích trong lĩnh vực môi trường; - Vận dụng kiến thức học phần trong các phương pháp phân tích trực tiếp môi trường; - Giải thích được các phương pháp phân tích hiện đại trong lĩnh vực môi trường; - Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần để đánh giá chất lượng môi trường.	2 (2,0,4)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
7	6004126	Kỹ thuật phân tích dược phẩm và ứng dụng	- Tổng hợp được các kiến thức chuyên sâu liên quan phân tích dược để thảo luận, truyền đạt và phát triển quan điểm khoa học. - Phân tích, đánh giá, cải tiến được các quy trình thử nghiệm và tư vấn chuyên môn trong lĩnh vực phân tích dược phẩm; - Khai thác được tài liệu, phân tích và phản biện được các vấn đề chuyên môn liên quan phân tích dược phục vụ cho mục đích nghiên cứu của bản thân.	2 (2,0,4)
8	6004060	Kỹ thuật in dấu phân tử	Người học hiểu được nguyên lý phương pháp tổng hợp vật liệu polyme in dấu phân tử (MIP); Vận dụng được các kiến thức về vật liệu MIP để ứng dụng xử lý mẫu trong phân tích; Đánh giá được hiệu quả xử lý của vật liệu MIP; Phát triển kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, thuyết trình và làm việc nhóm.	2 (2,0,4)
9	6005402	Phân tích hoá sinh	Hiểu cơ chế hoạt động của sinh chất trong tế bào và chuyển hóa của chúng trong cơ thể sống. Đánh giá, chọn lọc được các phương pháp định tính và định lượng trong phân tích hóa sinh; Thiết kế quy trình thực nghiệm nhằm phân tích các chỉ tiêu sinh hóa và dự đoán bệnh liên quan tới các chỉ số này; Sử dụng thành thạo tiếng Anh chuyên ngành phân tích hóa sinh trong nghiên cứu tài liệu khoa học chuyên sâu; Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần triển khai nghiên cứu độc lập, rèn luyện tính cẩn thận và trung	2 (2,0,4)

TT	Mã học phần	Học phần	Mục tiêu học phần	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)
			thực trong nghiên cứu và hoạt động chuyên môn.	
10	6004080	Cảm biến sinh học	Nhận biết cảm biến sinh học hoạt động như công cụ nghiên cứu và ứng dụng cho người học trong lĩnh vực Hóa học.	2 (2,0,4)
3. Khối kiến thức tốt nghiệp				**15 (0,30,30)**
1	6004297	Thực tập Thạc sĩ	Giúp học viên tiếp cận thiết bị phân tích hiện đại tại các Trung tâm, viện nghiên cứu; Lập kế hoạch và tiến hành phân tích trên mẫu thật; Sử dụng thành thạo các thiết bị phân tích hiện đại; Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần triển khai nghiên cứu độc lập, rèn luyện tính cẩn thận và trung thực trong nghiên cứu và hoạt động chuyên môn.	6 (0,12,12)
2	6004298	Đồ án nghiên cứu	Giúp học viên tự nghiên cứu tài liệu, bài báo NCKH, để định hướng nghiên cứu; Thiết kế, phân tích thực nghiệm nhằm tối ưu hóa các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình hóa học bằng mô hình phù hợp từ đó đề xuất các phương án trong thực tiễn sản xuất; Sử dụng thành thạo các phần mềm thống kê, phần mềm quy hoạch thực nghiệm cho các hoạt động nghiên cứu và chuyên môn; Có khả năng vận dụng kiến thức của học phần triển khai nghiên cứu độc lập, rèn luyện tính cẩn thận và trung thực trong nghiên cứu và hoạt động chuyên môn.	9 (0,18,18)

8.2. Kế hoạch toàn khóa

KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: **HÓA PHÂN TÍCH**

Định hướng: **ỨNG DỤNG**

Hệ đào tạo: **THẠC SĨ**

Tên tiếng Anh: **ANALYTICAL CHEMISTRY**

Mã ngành: **8440118**

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Ghi chú
			TC	LT	TH	
HỌC KỲ 1						
Học phần bắt buộc			**6**	**6**	**0**	
1	6012401	Triết học	3	3	0	
2	6013400	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	3	0	
Học phần tự chọn *(Học viên lựa chọn 4 học phần trong số các học phần sau)*			**8**	**8**	**0**	
1	6004039	Phương pháp lấy mẫu và xử lý mẫu nâng cao	2	2	0	Có thể chuyển đổi
2	6004111	Xử lý thống kê và quy hoạch hóa thực nghiệm	2	2	0	Có thể chuyển đổi
3	6004052	Các phương pháp phân tích hạt nhân	2	2	0	
4	6004054	Phức chất trong hóa phân tích	2	2	0	
5	6004074	Phương pháp tách chiết và ứng dụng	2	2	0	
HỌC KỲ 2						
Học phần bắt buộc			**0**	**0**	**0**	
Học phần tự chọn *(Học viên lựa chọn 7 học phần trong hai nhóm học phần sau)*			**16**	**16**	**0**	
Nhóm học phần tự chọn 1 *(Học viên lựa chọn 2 học phần trong số các học phần sau)*			**6**	**6**	**0**	
1	6004112	Hóa phân tích nâng cao	3	2	1	Có thể chuyển đổi
2	6004109	Hóa học xanh	3	3	0	Có thể chuyển đổi

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Ghi chú
			TC	LT	TH	
3	6004118	Tổng hợp Hoá dược	3	3	0	
Nhóm học phần tự chọn 2 *(Học viên lựa chọn 5 học phần trong số các học phần sau)*			**10**	**10**	**0**	
1	6004115	Hóa phân tích xanh và ứng dụng	2	2	0	
2	6004076	Seminar	2	2	0	
3	6004069	Đổi mới sáng tạo trong Công nghệ Hóa học	2	2	0	
4	6004051	Phân tích hóa dầu	2	2	0	
5	6004124	Kỹ thuật phân tích thực phẩm và ứng dụng	2	2	0	
6	6004125	Kỹ thuật phân tích môi trường và ứng dụng	2	2	0	
7	6004126	Kỹ thuật phân tích dược phẩm và ứng dụng	2	2	0	Có thể chuyển đổi
8	6004060	Kỹ thuật in dấu phân tử	2	2	0	
9	6005402	Phân tích hoá sinh	2	2	0	
10	6004080	Cảm biến sinh học	2	2	0	
HỌC KỲ 3						
Học phần bắt buộc			**6**	**6**	**0**	
1	6004081	Thẩm định và phát triển phương pháp phân tích	3	3	0	
2	6004083	Hệ thống quản lý chất lượng phòng thí nghiệm	3	3	0	
Học phần tự chọn *(Học viên lựa chọn 3 học phần trong hai nhóm học phần sau)*			**9**	**6**	**3**	
1	6004117	Phương pháp phân tích cấu trúc và ứng dụng	3	2	1	Có thể chuyển đổi
2	6004121	Phương pháp quang phổ và ứng dụng	3	2	1	Có thể chuyển đổi
3	6004130	Phương pháp phân tích vật lý nâng cao	3	2	1	
4	6004119	Phương pháp phân tích sắc ký và ứng dụng	3	2	1	Có thể chuyển đổi
HỌC KỲ 4						
Học phần bắt buộc			**15**	**0**	**15**	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Ghi chú
			TC	LT	TH	
1	6004297	Thực tập Thạc sĩ	6	0	6	
2	6004298	Đồ án nghiên cứu	9	0	9	
Học phần tự chọn			**0**	**0**	**0**	
Tổng cộng			**60**	**42**	**18**	

9. Hướng dẫn thực hiện:

Khi thực hiện chương trình đào tạo cần chú ý đến một số vấn đề như sau:

9.1. Đối với các đơn vị đào tạo

- Phải nghiên cứu chương trình khung để tổ chức thực hiện đúng yêu cầu về nội dung của chương trình.
- Phân công giảng viên phụ trách từng học phần và cung cấp chương trình chi tiết cho giảng viên để đảm bảo ổn định kế hoạch giảng dạy.
- Chuẩn bị kĩ đội ngũ cố vấn học tập, yêu cầu cố vấn học tập phải hiểu cặn kẽ toàn bộ chương trình đào tạo theo học chế tín chỉ để hướng dẫn sinh viên đăng kí các học phần.
- Chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu tham khảo, cơ sở vật chất, để đảm bảo thực hiện tốt chương trình.
- Cần chú ý đến tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, quy định các học phần tiên quyết của các học phần bắt buộc và chuẩn bị giảng viên để đáp ứng yêu cầu giảng dạy các học phần tự chọn.

9.2. Đối với giảng viên

- Khi giảng viên được phân công giảng dạy một hoặc nhiều đơn vị học phần cần phải nghiên cứu kĩ nội dung đề cương chi tiết từng học phần để chuẩn bị bài giảng và các phương tiện đồ dùng dạy học phù hợp.
- Giảng viên phải chuẩn bị đầy đủ giáo trình, tài liệu học tập cung cấp cho sinh viên trước một tuần để sinh viên chuẩn bị trước khi lên lớp.
- Tổ chức cho sinh viên các buổi seminar, chú trọng đến việc tổ chức học nhóm và hướng dẫn sinh viên làm tiểu luận, đồ án, giảng viên xác định các phương pháp truyền thụ; thuyết trình tại lớp, hướng dẫn thảo luận, giải quyết những vấn đề tại lớp, tại xưởng, tại phòng thí nghiệm và hướng dẫn sinh viên viết thu hoạch.

9.3. Kiểm tra, đánh giá

- Giảng viên và cố vấn học tập phải kiểm soát được suốt quá trình học tập của sinh viên, kể cả ở trên lớp và ở nhà.
- Phải tổ chức thường xuyên việc kiểm tra, đánh giá học phần để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo. Giảng viên phải thực hiện đúng quy chế của học chế tín chỉ. - Giảng viên phải kiên quyết ngăn chặn và chống gian lận trong tổ chức thi cử, kiểm tra và đánh giá.

9.4. Đối với sinh viên

- Phải tham khảo ý kiến tư vấn của cố vấn học tập để lựa chọn học phần cho phù hợp với tiến độ.
- Phải nghiên cứu chương trình học tập trước khi lên lớp để dễ tiếp thu bài giảng.
- Phải đảm bảo đầy đủ thời gian lên lớp để nghe hướng dẫn bài giảng của giảng viên.
- Tự giác trong khâu tự học và tự nghiên cứu, đồng thời tích cực tham gia học tập theo nhóm, tham dự đầy đủ các buổi seminar.
- Tích cực khai thác các tài nguyên trên mạng và trong thư viện của trường để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và làm đồ án tốt nghiệp.
- Thực hiện nghiêm túc quy chế thi cử, kiểm tra, đánh giá.