

18/4/23

10

34

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TẤT THÀNH



BẢN MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

NGÀNH
Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

Mã ngành 7510401

Trình độ đại học

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 1188/QĐ-NTT ngày 29 tháng 8 năm 2022.
của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành)*

TP. HỒ CHÍ MINH, NĂM 2022

MỤC LỤC

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	4
1.1 Giới thiệu chương trình đào tạo.....	4
1.2 Thông tin chung.....	4
1.3 Tầm nhìn, sứ mạng, mục tiêu chiến lược của Trường.....	4
1.3.1 Tầm nhìn	4
1.3.2 Sứ mạng.....	5
1.3.3 Mục tiêu chiến lược.....	5
1.4 Triết lý giáo dục của Trường	6
1.5 Tầm nhìn, sứ mạng của Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường	7
1.5.1 Tầm nhìn	7
1.5.2. Sứ mạng.....	7
1.6 Mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs)	7
1.7 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	8
1.7.1 Chuẩn đầu ra.....	8
1.7.2 Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT.....	10
1.8 Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp.....	11
1.8.1 Cơ hội việc làm	11
1.8.2 Cơ hội học tập, nâng cao trình độ	11
1.9 Các tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp.....	11
1.9.1 Các tiêu chí tuyển sinh	11
1.9.2 Quá trình đào tạo	12
1.9.3 Điều kiện tốt nghiệp	12
1.10. Chiến lược giảng dạy - học tập.....	12
1.10.1 Các chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	13
1.10.2 Liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo	13
1.11 Phương pháp đánh giá	15

1.11.1 Các phương pháp đánh giá.....	15
1.11.2 Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics).....	15
1.11.3 Hệ thống tính điểm.....	16
1.11.4 Mối liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra CTĐT.....	17
1.12 Cơ chế kiểm soát việc đạt được chuẩn đầu ra của CTĐT.....	18
1.13 Môi trường học tập.....	18
1.13.1 Các cơ sở đào tạo, hệ thống phòng học và thư viện.....	18
1.13.2 Hệ thống phòng thực hành phục vụ ngành học (Bảng 6).....	18
1.13.3 Danh sách các phần mềm đào tạo sử dụng cho ngành học (Bảng 7).....	20
1.13.4 Cơ sở dữ liệu điện tử (Bảng 8).....	20
1.14 Dịch vụ hỗ trợ sinh viên (Bảng 9).....	21
2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY.....	24
2.1 Tóm tắt cấu trúc chương trình giảng dạy.....	24
2.2 Danh sách các học phần (Bảng 12).....	25
2.3 Cấu trúc Chương trình đào tạo.....	45
2.4 Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Bảng 13).....	46
2.5 Sơ đồ hóa lộ trình học tập.....	64
2.6 Kế hoạch giảng dạy (Bảng 14).....	66
2.7 Mô tả tóm tắt nội dung các học phần/môn học.....	70
2.7.1 Các học phần thuộc khối kiến thức tổng quát.....	70
2.7.2 Các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành.....	77
2.7.3 Các học phần thuộc khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi ngành.....	81
2.7.4 Các học phần thuộc khối kiến thức tốt nghiệp.....	85
3. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	86
3.1 Đối sánh chuẩn đầu ra (Bảng 15).....	86
3.2 Đối sánh chương trình đào tạo.....	96
3.2.1 Đối sánh các chương trình đào tạo (Bảng 16).....	96
3.2.2 Đối sánh cùng chương trình đào tạo với các phiên bản trước đó (Bảng 17) ...	99

4. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	102
5. TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	102

1. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1 Giới thiệu chương trình đào tạo

Chương trình được mở vào năm 2013 để cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học phục vụ sự phát triển kinh tế xã hội của Việt Nam, góp phần thực hiện tầm nhìn và sứ mạng của NTTU. Chương trình Công nghệ Kỹ thuật Hoá học được thực hiện cải tiến lớn vào các năm 2017 (sau khi có khoá đầu tiên tốt nghiệp) và năm 2020 để đáp ứng yêu cầu của các bên liên quan đặc biệt là thị trường lao động. Để phục vụ mục đích cải tiến, nhà trường đã thiết lập cơ chế lấy ý kiến các bên liên quan (nhà nước, nhà tuyển dụng, cựu sinh viên, nhà trường, khoa, giảng viên, và sinh viên) và quy trình thiết kế mới và cải tiến chương trình để thực hiện việc chuyển tải yêu cầu các bên liên quan vào chuẩn đầu ra và chương trình. Quy trình này được thiết kế dựa trên sự tham khảo các yêu cầu của các chuẩn kiểm định quốc gia (MOET), khu vực (AUN-QA), và quốc tế (ABET) và được áp dụng trong toàn trường. Cho tới nay đã có 05 khoá tốt nghiệp.

1.2 Thông tin chung

Các thông tin chung về chương trình đào tạo được thể hiện ở Bảng 1

Bảng 1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên ngành đào tạo	Công nghệ Kỹ thuật Hoá học
2. Trình độ đào tạo/ Bậc	Đại học/Bậc 7/8
3. Văn bằng tốt nghiệp	Kỹ sư
4. Loại hình đào tạo	Chính quy
5. Thời gian đào tạo (dự kiến)	4 năm
6. Số tín chỉ	152 tín chỉ (chưa bao gồm số tín chỉ môn giáo dục thể chất và giáo dục quốc phòng – an ninh)
7. Khóa áp dụng	Từ khoá 2022
8. Ngôn ngữ	Tiếng Việt
9. Thông tin Khoa/Viện quản lý	Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường Địa chỉ: Lầu 1, số 331 Quốc Lộ 1A, Phường An Phú Đông, Quận 12, Tp.HCM Website: https://kttpmt.ntt.edu.vn/ Điện thoại liên lạc: 19002039 (ext: 409)
10. Ban hành	Tháng 09/2022

1.3 Tầm nhìn, sứ mạng, mục tiêu chiến lược của Trường

1.3.1 Tầm nhìn

Đến năm 2035, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành trở thành đại học ứng dụng đa ngành, đa lĩnh vực có tính hội nhập cao, đào tạo nguồn nhân lực gắn với nhu cầu trong và ngoài nước, đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0, đạt chuẩn khu vực và quốc tế.

1.3.2 Sứ mạng

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành cung cấp nguồn nhân lực có năng lực khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo, hội nhập, có sức cạnh tranh cao trong thị trường lao động trong và ngoài nước thông qua hoạt động đào tạo, nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ, và phục vụ cộng đồng, xã hội dựa trên liên minh chiến lược gắn kết với các doanh nghiệp và các viện nghiên cứu.

1.3.3 Mục tiêu chiến lược

- Quản trị:

+ Đổi mới quản trị Nhà trường theo hướng tăng cường quyền tự chủ và tự chịu trách nhiệm

+ Phát triển nguồn nhân lực đảm bảo năng lực đáp ứng theo vị trí việc làm, tạo thế cạnh tranh, phát triển bền vững và hội nhập quốc tế

+ Quản trị tài chính hiệu quả và bền vững, phù hợp với tự chủ đại học

+ Hiện đại hóa cơ sở vật chất phù hợp với sự phát triển Nhà trường, đáp ứng yêu cầu đào tạo, nghiên cứu khoa học và phục vụ cộng đồng

- Quốc tế hóa

+ Tạo môi trường thúc đẩy các hoạt động hội nhập quốc tế tại trường

+ Đẩy mạnh triển khai các hoạt động hợp tác quốc tế trong toàn trường

+ Nâng cao uy tín/hình ảnh Nhà trường trong cộng đồng quốc tế

- Đảm bảo chất lượng

+ Cải tiến hệ thống quản lý chất lượng tổng thể

+ Nghiên cứu nội bộ nhằm thúc đẩy quá trình ra quyết định về đảm bảo chất lượng dựa trên dữ liệu

+ Kiểm định chất lượng giáo dục đạt chuẩn theo các Bộ tiêu chuẩn trong nước, khu vực

+ Khẳng định vị thế của Nhà trường trong nước, khu vực, quốc tế thông qua hoạt động gắn sao và xếp hạng

- Đào tạo
 - + Hoàn thiện chính sách và các văn bản đào tạo đảm bảo tính tự chủ về hoạt động học thuật
 - + Phát triển quy mô đào tạo phù hợp với định hướng phát triển Trường
 - + Các chương trình đào tạo được thiết kế, triển khai theo hướng phát triển năng lực dựa trên OBE; đáp ứng chuẩn quốc tế
 - + Nâng cao chất lượng dạy và học đảm bảo hướng đến đạt chuẩn đầu ra
 - + Nâng cao hiệu quả hoạt động đào tạo thông qua đánh giá và đối sánh các chỉ số cốt lõi
- Nghiên cứu khoa học
 - + Phát triển và đẩy mạnh hoạt động khoa học công nghệ theo định hướng nghiên cứu ứng dụng để nâng cao chất lượng đào tạo, chuyển giao công nghệ và phục vụ cộng đồng; đổi mới sáng tạo và khởi nghiệp; xây dựng hệ sinh thái chuyển đổi số, nâng cao vị thế khoa học của Trường trong và ngoài nước
- Người học và phục vụ cộng đồng
 - + Nuôi dưỡng môi trường học thuật, khởi nghiệp, đổi mới sáng tạo cho người học
 - + Nâng cao hiệu quả các chương trình triển khai, lan tỏa những tác động tích cực, thúc đẩy các giá trị hữu ích nhằm góp phần giải quyết một cách thiết thực các thực tiễn của xã hội thông qua các hoạt động kết nối, phục vụ cộng đồng

1.4 Triết lý giáo dục của Trường

- Nhà trường theo quan điểm lấy người học làm trung tâm, từ đó nêu ra triết lý giáo dục của trường là “Thực học - Thực hành - Thực danh - Thực nghiệp”.
- + **A: Thực học:** Người học hình thành năng lực thông qua môi trường học thuật được tạo lập và gắn kết với doanh nghiệp trong các hoạt động nghiên cứu, ứng dụng, phục vụ cộng đồng.
- + **B: Thực hành:** Người học được ứng dụng kiến thức và phát triển kỹ năng thông qua quá trình trải nghiệm thực tiễn trong môi trường doanh nghiệp.
- + **C: Thực danh:** Người học khẳng định bản thân, hình ảnh nhân cách và đạo đức nghề nghiệp, góp phần nâng cao thương hiệu của Nhà trường.
- + **D: Thực nghiệp:** Nhà trường tạo điều kiện tốt nhất cho sinh viên phát triển nghề nghiệp và thăng tiến.

- Triết lý giáo dục của Trường được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành ... được thể hiện tại Bảng 2.

Bảng 2. Mối liên hệ giữa Triết lý giáo dục với chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học		Triết lý giáo dục của Trường			
		A	B	C	D
Khối kiến thức tổng quát	Giáo dục đại cương	x	x	x	
	Khoa học cơ bản	x	x	x	
Khối kiến thức cơ sở ngành		x	x	x	x
Khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi/ chuyên sâu		x	x	x	x
Khối kiến thức tốt nghiệp		x	x	x	x

1.5 Tầm nhìn, sứ mạng của Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường

1.5.1 Tầm nhìn

Các ngành đào tạo thuộc Khoa nhằm đào tạo các kỹ sư tương lai có đầy đủ các kiến thức và kỹ năng cần thiết, phục vụ cho sự phát triển bền vững của môi trường và xã hội. Trong tương lai, Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường sẽ trở thành trung tâm về giáo dục và nghiên cứu ứng dụng đạt chuẩn khu vực và quốc tế trong lĩnh vực thực phẩm và môi trường. Khoa ưu tiên đẩy mạnh việc quốc tế hóa chương trình đào tạo để sinh viên sẵn sàng tham gia vào môi trường lao động chuyên nghiệp đáp ứng cách mạng công nghiệp 4.0 và phát triển sự nghiệp trong và ngoài nước.

1.5.2. Sứ mạng

Khoa Kỹ thuật Thực phẩm và Môi trường là đơn vị đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực thực phẩm; cung cấp môi trường học tập trải nghiệm thực tế tại trường và doanh nghiệp cho SV, thực hiện các NCKH và chuyển giao công nghệ đáp ứng yêu cầu đa dạng của thị trường; phát triển tư duy sáng tạo, kỹ năng giao tiếp và giải quyết vấn đề; thúc đẩy việc học tập suốt đời, tinh thần khởi nghiệp và phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế, văn hoá, xã hội của đất nước.

1.6 Mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs)

- PEO1: Xây dựng và phát triển các quy trình hoá học đồng thời có khả năng thành lập, tư vấn, đầu tư và quản lý các cơ sở sản xuất, kinh doanh các sản phẩm hoá học.

- PEO2: Phát hiện và giải quyết được các vấn đề mới của thực tiễn, đóng góp vào những tiến bộ của ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học.

- PEO3: Học tập suốt đời, nâng cao trình độ và phát triển sự nghiệp trở thành lãnh đạo, nhà quản lý, chuyên gia, thực hiện tốt trách nhiệm xã hội và đóng góp cho sự phát triển bền vững toàn cầu.

1.7 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

1.7.1 Chuẩn đầu ra

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học có thể:

a) Kiến thức

- PLO1 (K1): Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề.

+ PPC 1.1. Vận dụng các kiến thức khoa học tự nhiên vào việc giải quyết các vấn đề của ngành

+ PPC 1.2. Vận dụng các kiến thức khoa học xã hội vào việc giải quyết các vấn đề của ngành

+ PPC 1.3. Vận dụng các kiến thức công nghệ vào việc giải quyết các vấn đề của ngành

+ PPC 1.4. Vận dụng các kiến thức về chính trị, pháp luật và sự hiểu biết các vấn đề đương đại vào việc giải quyết các vấn đề của ngành

- PLO2 (K2): Vận dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội.

+ PPC 2.1. Vận hành các quy trình sản xuất trong hoá học, đảm bảo tính liên tục, hiệu quả, an toàn theo đúng quy định và pháp luật hiện hành

+ PPC 2.2. Thực hiện quá trình phân tách và tinh chế các hợp chất hoá học đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn hiện hành

+ PPC 2.3. Kiểm tra chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất theo các tiêu chuẩn kỹ thuật nhằm đáp ứng yêu cầu xã hội

- PLO3 (K3): Phát triển quá trình sản xuất và sản phẩm trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học đáp ứng các yếu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.

+ PPC 3.1. Lựa chọn giải pháp công nghệ theo mức độ yêu cầu của sản phẩm và bối cảnh thực tế

+ PPC 3.2. Đề xuất công thức tạo ra sản phẩm mới theo nhu cầu xã hội

+ PPC 3.3. Xây dựng quy trình sản xuất sản phẩm hoá học

+ PPC 3.4. Đánh giá quá trình sản xuất nhằm điều chỉnh công thức và cải tiến quy trình công nghệ.

b) Kỹ năng

- PLO4 (S1): Phối hợp tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong bối cảnh của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học.

+ PPC 4.1. Vận dụng tư duy phản biện trong phân tích và đánh giá thông tin, dữ liệu và lập luận

+ PPC 4.2. Vận dụng kỹ năng giải quyết vấn đề bao gồm nhận biết vấn đề, nhận biết khi nào và bằng cách nào thu thập thông tin, đánh giá và lựa chọn thông tin cần thiết cho việc giải quyết vấn đề.

+ PPC 4.3. Tư duy sáng tạo và khác biệt để giải quyết vấn đề

- PLO5 (S2): Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau.

+ PPC 5.1. Giao tiếp bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện

+ PPC 5.2. Ứng xử với cá nhân, tổ chức liên quan trong môi trường đa dạng, tôn trọng sự khác biệt đa văn hóa

- PLO6 (S3): Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên.

+ PPC 6.1. Vận dụng kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm

+ PPC 6.2. Vận dụng kỹ năng quan hệ nội bộ bao gồm thiết lập sự nối kết, giải quyết mâu thuẫn và quan hệ với bên ngoài trong quá trình làm việc của nhóm

+ PPC 6.3. Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm và cải tiến liên tục

- PLO7 (S4): Thực hiện nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học.

+ PPC 7.1. Đánh giá chính xác điểm mạnh, điểm yếu, sự tương đồng và khác nhau của các phương pháp khảo sát và lựa chọn phương pháp phù hợp.

+ PPC 7.2. Triển khai đúng cách các phương pháp khảo sát, nghiên cứu.

+ PPC 7.3. Suy luận dựa trên nền tảng kiến thức vững chắc để đi đến các kết luận hợp lý.

- PLO8 (S5): Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học.

+ PPC 8.1. Sử dụng dụng cụ, thiết bị và các kỹ thuật phân tích chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm.

+ PPC 8.2. Sử dụng thiết bị sản xuất các sản phẩm hoá học

+ PPC 8.3. Áp dụng các biểu mẫu để giám sát hoạt động sản xuất, đánh giá chất lượng, truy xuất nguồn gốc sản phẩm thực phẩm.

c) Mức tự chủ và trách nhiệm

- PLO9 (A1): Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.

+ PPC 9.1. Thực hiện các quy định của pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp

+ PPC 9.2. Chia sẻ với đồng nghiệp về các quy định liên quan tới pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp để hướng tới sự phát triển chung

- PLO10 (A2): Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời

+ PPC 10.1. Xác định năng lực của bản thân trong nhiều bối cảnh nghề nghiệp

+ PPC 10.2. Chủ động tham gia học tập, bồi dưỡng kiến thức để đáp ứng yêu cầu công việc

+ PPC 10.3. Đề ra các ý tưởng khởi nghiệp.

Ghi chú: Chuẩn đầu ra S2 của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học tương ứng là chuẩn đầu ra S1 trong Quyết định số 846/QĐ-NTT ngày 07/7/2022 của Hiệu trưởng về việc Ban hành Chuẩn đầu ra chung cho các chương trình đào tạo trình độ đại học của Trường đại học Nguyễn Tất Thành.

1.7.2 Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được thể hiện

tại Bảng 3.

Bảng 3. Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CDR của CTĐT (PLOs)	Mục tiêu của CTĐT		
	PEO1	PEO2	PEO3
PLO1	x	x	
PLO2	x	x	
PLO3	x	x	x
PLO4	x		
PLO5	x		
PLO6	x	x	x
PLO7		x	x
PLO8		x	x
PLO9	x	x	x
PLO10	x	x	x

1.8 Cơ hội việc làm và học tập sau khi tốt nghiệp

1.8.1 Cơ hội việc làm

Sinh viên tốt nghiệp chương trình đào tạo Công nghệ Kỹ thuật Hoá học có thể đảm nhận các công việc:

- Chuyên viên – nhân viên nghiên cứu & phát triển sản phẩm
- Chuyên viên – nhân viên kiểm định chất lượng sản phẩm
- Nhân viên Kinh doanh lĩnh vực hoá học
- Kỹ sư hóa học – Giám sát sản xuất, quản lý sản xuất, thiết kế quy trình sản xuất, tính toán & thiết kế thiết bị, vận hành thiết bị ...
- Giảng viên các trường đại học
- Doanh nghiệp startup

1.8.2 Cơ hội học tập, nâng cao trình độ

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học có đủ điều kiện tham gia học tập các chương trình bậc cao hơn ở các trường trong nước và ngoài nước (Thạc sĩ ngành Kỹ thuật Hoá học, Thạc sĩ ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học, Thạc sĩ kỹ thuật, ...).

1.9 Các tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp

1.9.1 Các tiêu chí tuyển sinh

Các tiêu chí tuyển sinh tuân thủ theo quy chế tuyển sinh hiện hành

1.9.2 Quá trình đào tạo

- Thời gian đào tạo (dự kiến): 4 năm (12 học kỳ)
- Tổng số tín chỉ/ khoá: 152 tín chỉ (không bao gồm tín chỉ môn học Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - An ninh)
- Kiến thức giáo dục đại cương gồm 13 tín chỉ phân bổ từ học kỳ 1 đến học kỳ 5.
- Kiến thức khoa học cơ bản gồm 39 tín chỉ phân bổ từ học kỳ 1 đến học kỳ 6.
- Kiến thức cơ sở ngành gồm 58 tín chỉ phân bổ từ học kỳ 1 đến học kỳ 7.
- Kiến thức cốt lõi ngành gồm 27 tín chỉ phân bổ từ học kỳ 7 đến học kỳ 9.
- Thực tập, trải nghiệm gồm 08 tín chỉ phân bổ trong học kỳ 10.
- Khóa luận tốt nghiệp gồm 07 tín chỉ phân bổ trong học kỳ 11 và 12.

1.9.3 Điều kiện tốt nghiệp

Sinh viên được xét và công nhận tốt nghiệp khi có đủ các điều kiện sau:

- Tích lũy đủ học phần (HP), số tín chỉ quy định;
- Hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo;
- Điểm trung bình tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên, tính theo hệ số 4;
- Tại 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;
- Hoàn thành các học phần Giáo dục quốc phòng - An ninh, Giáo dục thể chất;
- Ngoại ngữ: có trình độ Anh văn tương đương bậc 4/6 Khung năng lực Ngoại ngữ Việt Nam
- Đạt chứng chỉ Tin học văn phòng (MOS) về các nội dung Word (W), Excel (E) và Powerpoint (P)
- Đạt các chứng chỉ kỹ năng nghề:
 - + *Kỹ năng giải quyết vấn đề*
 - + *Kỹ năng quản lý thời gian*
 - + *Kỹ năng tìm kiếm công việc*
 - + *Kỹ năng soạn thảo văn bản*

1.10. Chiến lược giảng dạy - học tập

Giảng viên chuẩn bị chiến lược và phương pháp dạy học phù hợp theo từng nội dung, từng học phần và từng đối tượng người học. Giảng viên có thể lựa chọn, kết hợp sử dụng các phương pháp dạy học.

1.10.1 Các chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập

Chương trình sử dụng các chiến lược và phương pháp giảng dạy yêu cầu sinh viên tham gia một cách có trách nhiệm vào quá trình học tập bao gồm các chiến lược dạy học trực tiếp, gián tiếp, trải nghiệm, tương và tự học.

1.10.2 Liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập nêu trên giúp người học đạt CDR của CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học thể hiện tại Bảng 4.

Bảng 4. Mối liên hệ giữa chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập với CDR của CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Chiến lược dạy học trực tiếp										
- Phương pháp Thuyết trình (giảng giải, diễn giảng,...)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Phương pháp dạy thực hành	x	x	x	x		x	x	x	x	x

Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
- Phương pháp giải thích cụ thể	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Phương pháp tham luận	x		x	x		x	x		x	x
Chiến lược dạy học gián tiếp										
- Phương pháp câu hỏi gợi mở	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Phương pháp giải quyết vấn đề	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Phương pháp học theo tình huống	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Chiến lược dạy học trải nghiệm										
- Mô hình	x	x	x	x		x	x	x	x	x
- Thực tập, thực tế	x	x	x	x	x		x	x	x	x

Chiến lược và phương pháp giảng dạy - học tập	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO10
- Thí nghiệm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Nhóm nghiên cứu giảng dạy	x	x	x	x			x	x	x	x
Chiến lược dạy học tương tác										
- Tranh luận	x	x	x	x		x	x	x	x	x
- Thảo luận	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Học nhóm	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Chiến lược tự học										
- Bài tập ở nhà	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

1.11 Phương pháp đánh giá

1.11.1 Các phương pháp đánh giá

Trong chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học, theo yêu cầu chuẩn đầu ra từng môn học thì giảng viên lựa chọn ít nhất 2 phương pháp để đánh giá chuẩn đầu ra. Các chuẩn đầu ra về kiến thức được đánh giá trực tiếp bằng thảo luận, thuyết trình, bài tập, dự án, đề thi, bài luận,.... Các chuẩn đầu ra về kỹ năng chung được đánh giá như một phần của các bài đánh giá này. Các chuẩn đầu ra về thái độ được đánh giá thông qua sự tham gia của học sinh trong lớp như trả lời câu hỏi, thảo luận và trong quá trình làm việc nhóm.

1.11.2 Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Để đảm bảo tính chính xác và công bằng cho việc đánh giá, khoa quy định mỗi môn học đều phải có bộ rubric chấm điểm cho các hoạt động đánh giá thường xuyên (thảo luận, thuyết trình, làm việc nhóm, project,...). Những quy định này được giảng viên của chương trình thực hiện đầy đủ và nghiêm túc.

Đối với kỳ thi giữa kỳ và cuối kỳ, lịch thi được thông báo trước ngày thi 2 tuần. Giảng viên thông báo kế hoạch đánh giá của từng môn học trong buổi học đầu tiên. Đối với kỳ thi cuối khóa, các giảng viên phụ trách các môn học biên soạn đề thi theo cấu trúc của khoa quy định và bao gồm phân tích đề thi và sự phù hợp của đề thi với CLO, đáp án chi tiết và thang điểm. Giảng viên gửi đề thi và phần đính kèm để bộ môn phê duyệt. Sau đó đề thi được gửi đến phòng Khảo thí và đảm bảo chất lượng để nhân bản và niêm phong, chuyển đến phòng thi.

1.11.3 Hệ thống tính điểm

a) Điểm đánh giá bộ phận và điểm kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10) và được làm tròn đến một chữ số thập phân.

b) Điểm học phần được tính từ tổng các điểm thành phần nhân với trọng số tương ứng, được làm tròn tới một chữ số thập phân và xếp loại điểm chữ như dưới đây, trừ các trường hợp được nêu tại điểm b₄) khoản này.

b₁) Loại đạt có phân mức, áp dụng cho các học phần được tính vào điểm trung bình học tập, bao gồm:

A: từ 8.5 đến 10

B: từ 7,0 đến 8,4

C: từ 5,5 đến 6,9

D: từ 4,0 đến 5,4

b₂) Loại đạt không phân mức, áp dụng cho các học phần chỉ yêu cầu đạt, không tính vào điểm trung bình học tập:

P: từ 5,0 trở lên.

b₃) Loại không đạt:

F: dưới 4,0.

b₄) Một số trường hợp đặc biệt sử dụng các điểm chữ xếp loại, không được tính vào điểm trung bình học tập:

I: Điểm chưa hoàn thiện do được phép hoãn thi, kiểm tra;

1.11.4 Mối liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra CTĐT

Bảng 5. Mối liên hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

[illegible]

Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Đánh giá bởi Hội đồng đánh giá		x	x	x	x		x	x	x	x
Đánh giá bởi GVHD		x	x	x	x		x	x	x	x
Đánh giá bởi phản biện		x	x	x			x	x	x	x
Đánh giá bởi doanh nghiệp		x	x	x	x	x	x	x	x	x

1.12 Cơ chế kiểm soát việc đạt được chuẩn đầu ra của CTĐT

Kết quả học tập của học sinh được đánh giá bằng hình thức tự đánh giá sau khi học sinh hoàn thành chương trình. Chương trình cũng phân tích phản hồi của các doanh nghiệp đối với sinh viên trong thời gian thực tập và có cơ chế theo dõi thành tích đạt chuẩn đầu ra của sinh viên dựa trên kết quả khóa học

1.13 Môi trường học tập

1.13.1 Các cơ sở đào tạo, hệ thống phòng học và thư viện

Ngành Công nghệ thực phẩm được đào tạo chính ở cơ 331-An Phú Đông Q.12 với diện tích sàn 31,082 m². Cơ sở trang bị hệ thống phòng học đáp ứng khu vực học tập cho sinh viên gồm hội trường, giảng đường, phòng học các loại, phòng chức năng, xưởng, phòng thực hành, phòng máy tính. Bên cạnh đó còn có hệ thống thư viện với phòng đọc sách, phòng nghiên cứu, phòng hội nghị, phòng tập gym, khu tự học, phòng học nhóm, nhà sách.

1.13.2 Hệ thống phòng thực hành phục vụ ngành học (Bảng 6)

Bảng 6. Hệ thống phòng thực hành phục vụ ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

TT	Tên phòng	Chức năng	Học phần sử dụng
1	PTN Hóa đại cương 1	Phục vụ cho các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Thực hành Hóa đại cương Thực hành Hoá hữu cơ Thực hành Hoá Phân tích Thực hành Hoá Vô cơ Thực hành chuyên ngành Hoá hữu cơ

TT	Tên phòng	Chức năng	Học phần sử dụng
			Thực hành chuyên ngành Mỹ phẩm Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học
2	PTN Hóa đại cương 2	Phục vụ cho các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Thực hành Hóa đại cương Thực hành Hoá hữu cơ Thực hành Hoá Phân tích Thực hành Hoá Vô cơ Thực hành chuyên ngành Hoá hữu cơ Thực hành chuyên ngành Mỹ phẩm Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học
3	PTN Vi sinh	Phục vụ cho các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Thực hành chuyên ngành Hoá hữu cơ Thực hành chuyên ngành Mỹ phẩm Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học
4	PTN Quá trình & Thiết bị	Phục vụ cho các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Thực hành quá trình và thiết bị Đồ án quá trình và thiết bị
5	PTN Phân tích cảm quan	Phục vụ cho các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học
6	Phòng sản xuất	Phục vụ cho	Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ

TT	Tên phòng thực nghiệm	Chức năng	Học phần sử dụng
		các môn học trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học
		Phục vụ cho các môn học	
7	PTN Môi Trường	trong chương trình đào tạo và nghiên cứu khoa học.	Khóa luận tốt nghiệp Nghiên cứu khoa học

1.13.3 Danh sách các phần mềm đào tạo sử dụng cho ngành học (Bảng 7)

Bảng 7. Phần mềm đào tạo sử dụng cho ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

TT	Tên phần mềm	Học phần sử dụng
1	Microsoft Windows 7	Tin học MOS, các môn có yêu cầu làm tiểu luận, thuyết trình nhóm, project
2	Microsoft Word 2016	Tin học MOS, các môn có yêu cầu làm tiểu luận, thuyết trình nhóm, project
3	Microsoft Power Point 2016	Tin học MOS, các môn có yêu cầu làm tiểu luận, thuyết trình nhóm, project
4	Microsoft Excel 2016	Tin học MOS, các môn có yêu cầu làm tiểu luận, thuyết trình nhóm, project
5	IBM SPSS 22.0	Khóa luận tốt nghiệp
6	E-Learning (LMS, LCMS)	Quản lý Dạy - học trực tuyến tại NTTU
7	Website thông tin	Cập nhật thông tin học tập giảng dạy
8	Matlab	Phương pháp số trong CNKTHH
9	Hysys	Tính toán và thiết kế các quá trình hoá học

1.13.4 Cơ sở dữ liệu điện tử (Bảng 8)

Bảng 8. Cơ sở dữ liệu điện tử

TT	Cơ sở dữ liệu	Hướng dẫn đăng nhập
1	ProQuest	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
2	SpringerLink	Đăng nhập tài khoản
3	IEEE Xplore	Đăng nhập tài khoản
4	ScienceDirect	Đăng nhập tài khoản
5	Scopus	Đăng nhập tài khoản

TT	Cơ sở dữ liệu	Hướng dẫn đăng nhập
6	SAGE e-Journals Collection	Đăng nhập tài khoản
7	Emerald e-Journals Collection	Đăng nhập tài khoản
8	Springer Nature	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
9	IG Publishing eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
10	Directory of Open Access Book	Truy cập không cần đăng nhập
11	Directory of Open Access Journal	Truy cập không cần đăng nhập
12	Open Textbook Library	Truy cập không cần đăng nhập
13	BCCampus Open Textbook	Truy cập không cần đăng nhập
14	Credo Reference	Truy cập theo địa chỉ IP của NTTU
15	Spinger eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
16	Elsevier eBooks Collection	Đăng nhập tài khoản
17	Bộ Cơ sở dữ liệu Kinh tế - Tài chính – Vĩ mô của FiinPro (Gồm dữ liệu của 3200 doanh nghiệp, trong đó có 1700 doanh nghiệp đã niêm yết, 1500 doanh nghiệp đại chúng chưa niêm yết)	Truy cập tại NTTU

1.14 Dịch vụ hỗ trợ sinh viên (Bảng 9)

Bảng 9. Thông tin dịch vụ hỗ trợ sinh viên

TT	Lĩnh vực	Dịch vụ hỗ trợ sinh viên	
		Cấp Trường	Cấp Khoa/ Viện
1	Học thuật	Phòng Quản lý đào tạo cung cấp thông tin về CTĐT, quy chế đào tạo; Hỗ trợ đăng ký học, cung cấp thời khóa biểu, lịch thi; Lưu trữ, quản lý và bảo mật kết quả học tập của sinh viên và cung cấp bảng điểm cho sinh viên; Cảnh báo học vụ khi sinh viên có kết quả học tập kém, đăng ký học phần quá ít, có nguy cơ không thể tốt nghiệp, không thể tốt nghiệp đúng hạn; Cấp bằng cho sinh viên tốt nghiệp;	Cung cấp thông tin về CTĐT, đề cương chi tiết học phần, quy chế đào tạo; Hỗ trợ đăng ký học phần, cung cấp thời khóa biểu, lịch thi; Lưu trữ, quản lý và bảo mật kết quả học tập của sinh viên và cung cấp bảng điểm cho sinh viên; Tư vấn cho sinh viên về việc học, định hướng nghề nghiệp, các vấn đề và khó khăn trong cuộc sống; Theo dõi tình hình học tập của sinh viên và thông báo đến sinh viên các vấn đề liên quan; Hướng dẫn sinh viên liên hệ các đơn vị chức năng để giải quyết các vấn đề liên quan.

TT	Lĩnh vực	Dịch vụ hỗ trợ sinh viên	
		Cấp Trường	Cấp Khoa/ Viện
		Phòng Khoa học công nghệ Hỗ trợ sinh viên đăng ký các đề tài nghiên cứu khoa học; Giới thiệu cho sinh viên các cơ hội và quỹ tài trợ cho các dự án nghiên cứu khoa học;	Triển khai các thông tin về các cuộc thi nghiên cứu khoa học trong và ngoài đơn vị dành cho sinh viên Trực tiếp hướng dẫn sinh viên thực hiện đề tài Hỗ trợ trang thiết bị cơ sở vật chất phục vụ nghiên cứu
		Hướng dẫn cách thức công bố các công trình nghiên cứu khoa học trong nước và quốc tế;	
		Phòng Công tác sinh viên Ban hành và phổ biến Sổ tay sinh viên; Hỗ trợ sinh viên các thủ tục về miễn giảm học phí, xác nhận sinh viên để vay vốn ngân hàng, chính sách học bổng; Quản lý các câu lạc bộ, đội, nhóm học thuật và phi học thuật;	Hướng dẫn sinh viên liên hệ đến phòng Công tác sinh viên về những đề liên quan đến học phí, bảo lưu, các xác nhận sinh viên, giấy tờ giới thiệu sinh viên thực tập, vay vốn, gia hạn,...
		Viện đào tạo elearning Hướng dẫn sinh viên về kỹ thuật học tập trực tuyến; Hỗ trợ sinh viên trong quá trình sinh viên học tập trực tuyến;	Khoa hỗ trợ cập nhật thông tin sinh viên gửi về viện Elearning
2	Tài chính và học bổng	Phòng Công tác sinh viên Thông tin, tiếp nhận hồ sơ và giải quyết các hồ sơ liên quan đến chính sách miễn giảm học phí cho sinh viên; Cấp học bổng học tập cho sinh viên theo quy định;	Khoa hỗ trợ xét danh sách sinh viên trên hệ thống Education và chuyển về phòng Quản lý đào tạo
3	Định hướng nghề nghiệp và khởi nghiệp	Phòng Quan hệ doanh nghiệp và việc làm sinh viên Hỗ trợ sinh viên tìm việc làm và kết nối với doanh nghiệp; Tổ chức các ngày hội tuyển dụng; Tìm kiếm các đơn vị tài trợ học bổng cho sinh viên;	Khoa triển khai các học phần trải nghiệm thực tế và định kỳ tổ chức các chuyến tham quan tại các nhà máy nhằm định hướng nghề nghiệp cho sinh viên. Khoa triển khai các học phần phát triển và nghiên cứu sản phẩm và kiểm soát chất lượng nhằm phát huy

TT	Lĩnh vực	Dịch vụ hỗ trợ sinh viên	
		Cấp Trường	Cấp Khoa/ Viện
		Tổ chức các khóa học khởi nghiệp, các cuộc thi khởi nghiệp, hỗ trợ sinh viên tham gia các dự án khởi nghiệp;	khả năng đề xuất các ý tưởng khởi nghiệp. Khoa tích cực hướng dẫn sinh viên tham gia các cuộc thi về ý tưởng khởi nghiệp tổ chức trong và ngoài đơn vị nhằm thúc đẩy tinh thần khởi nghiệp cho sinh viên.
4	Ký túc xá	Phòng Công tác sinh viên Hỗ trợ sinh viên tìm kiếm nhà trọ;	Khoa giới thiệu và tư vấn các vấn đề liên quan đến nhu cầu ký túc xá cho sinh viên
5	Dịch vụ tư vấn	Phòng Công tác sinh viên Tổ chức tuần sinh hoạt công dân đầu khóa; Tư vấn và chăm sóc sức khỏe sinh viên; Tổ chức các hoạt động chăm sóc sức khỏe sinh viên: vệ sinh trường học, phòng ngừa dịch bệnh, khám sức khỏe định kỳ;	Khoa có hệ thống Cố vấn học tập cho mỗi lớp học giữ vai trò tư vấn hỗ trợ cho sinh viên trong suốt thời gian học tập tại trường
6	Thư viện	Quản lý và cung cấp giáo trình, tài liệu tham khảo, nguồn học liệu; Hỗ trợ sinh viên mượn tài liệu học tập; Cung cấp dịch vụ thư viện điện tử; cơ sở dữ liệu quốc tế;	Khoa thường niên cập nhật danh mục giáo trình phục vụ giảng dạy và tiến hành làm đề xuất để Thư viện bổ sung các đầu sách chưa có. Khoa phổ biến danh mục giáo trình tài liệu tham khảo để sinh viên thuận tiện tra cứu và tham khảo tài liệu
7	Hỗ trợ sinh viên quốc tế	Trung tâm hỗ trợ sinh viên quốc tế Hỗ trợ sinh viên làm hồ sơ visa, hồ sơ đăng ký học tập và tạm trú tại Việt Nam; Phối hợp với khoa, Phòng Quản lý Đào tạo, Phòng Công tác sinh viên hỗ trợ sinh viên học tập và giải quyết các vấn đề học vụ, đời sống trong quá trình học tập tại trường; Thường xuyên tổ chức các hoạt động giao lưu văn hóa;	Hỗ trợ chi phí nghiên cứu đề tài và các hoạt động khác.

TT	Lĩnh vực	Dịch vụ hỗ trợ sinh viên	
		Cấp Trường	Cấp Khoa/ Viện
		Tổ chức các sự kiện văn hóa cho sinh viên quốc tế;	

2. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY

2.1 Tóm tắt cấu trúc chương trình giảng dạy

- Kiến thức toàn khóa học: 152 tín chỉ (chưa bao gồm giáo dục thể chất và Giáo dục Quốc phòng)
- Các khối kiến thức trong chương trình đào tạo được thể hiện ở Bảng 10.

Bảng 10. Các khối kiến thức và tín chỉ trong chương trình đào tạo

TT	Khối kiến thức		Tín chỉ		Tổng	Số tiết lý thuyết	Số tiết thực hành	Tỉ lệ lý thuyết/ Thực hành
			Bắt buộc	Tự chọn				
I	Khối kiến thức tổng quát	Giáo dục đại cương	13	0	13	195	0	-
		Khoa học cơ bản	37	2	39	435	300	1.45
II	Khối kiến thức cơ sở ngành		58	0	58	690	330	1.92
III	Khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi/ chuyên sâu	Công nghệ Hoá Hữu cơ	21	6	27	330	150	2.20
		Công nghệ Hoá Mỹ phẩm	21	6	27	330	150	2.20
IV	Khối kiến thức tốt nghiệp		15	0	15	0	450	-
	Tổng cộng		144	8	152	1695	1260	1.35

- Các khối kiến thức được thiết kế đáp ứng chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo, thể hiện ở Bảng 11.

Bảng 11. Ma trận kết nối giữa các khối kiến thức với chuẩn đầu ra

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo									
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Khối kiến thức đại cương	13	8.55	x				x				x	x

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo									
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10
Khối khoa học cơ bản	39	25.66	x				x					x
Khối kiến thức cơ sở ngành	58	38.16	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Khối kiến thức ngành/chuyên ngành/cốt lõi	27	17.76	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Khối kiến thức tốt nghiệp	15	9.87			x	x	x	x	x	x	x	x

2.2 Danh sách các học phần (Bảng 12)

Bảng 12. Danh sách các học phần thuộc CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
I	KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG		13						
1	075580	Triết học Mác - Lê nin	3	45	0	105		Giảng giải Diễn giải Câu hỏi gợi mở Thảo luận nhóm	Chuyên cần, xem video bài giảng Bài tập trắc nghiệm Thuyết trình nhóm Bài kiểm tra giữa kỳ
2	075581	Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin	2	30	0	70	075580 (a)	Giảng giải Giảng thuật Diễn giải	Chuyên cần Bài tập Kiểm tra viết

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Giải thích cụ thể	Thuyết trình nhóm
								Câu hỏi gợi mở Thảo luận nhóm	
3	075582	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	2	30	0	70	075581 (a)	Giảng giải Giảng thuật Diễn giải Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Kiểm tra viết Thuyết trình nhóm
4	075583	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	30	0	70	075582 (a)	Giảng giải Giảng thuật Diễn giải Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Kiểm tra viết Thuyết trình nhóm
5	075584	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	70	075583 (a)	Thuyết giảng E-learning Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Kiểm tra viết Thuyết trình nhóm
6	070023	Giáo dục thể chất	5	15	90	--		Thuyết Trình	Chuyên cần

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Hướng dẫn thực hành	Kiểm tra cuối kỳ
7	076580	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8	77	72	--		Thuyết trình Hỏi đáp Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Kiểm tra cuối kỳ
8	070011	Pháp luật đại cương	2	30	0	70		Thuyết trình Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm
II	KIẾN THỨC KHOA HỌC CƠ BẢN		39						
		<i>Bắt buộc</i>	37						
9	070006	Kỹ năng giao tiếp	2	30	0	70		Giảng giải Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm
10	070007	Kỹ năng giao tiếp (HP2)	2	30	0	70	070006 (a)	Giảng giải Thảo luận nhóm	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm
11	073513	Khởi nghiệp	2	30	0	70		Giảng giải Thảo luận nhóm	Chuyên cần

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
									Bài tập trắc nghiệm
									Thuyết trình nhóm
12	076721	Anh văn cấp độ 1	3	30	30	90		Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm Kiểm tra trắc nghiệm
13	076722	Anh văn cấp độ 2	3	30	30	90	076721 (a)	Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm Kiểm tra trắc nghiệm
14	076723	Anh văn cấp độ 3	3	30	30	90	076722 (a)	Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Thảo luận Bài tập ở nhà	Kiểm tra trắc nghiệm
15	076724	Anh văn cấp độ 4	3	30	30	90	076723 (a)	Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm Kiểm tra trắc nghiệm
16	076725	Anh văn cấp độ 5	3	30	30	90	076724 (a)	Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm Kiểm tra trắc nghiệm
17	076726	Anh văn cấp độ 6	3	30	30	90	076725 (a)	Thuyết trình Dạy thực hành Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Thảo luận Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình nhóm Kiểm tra trắc nghiệm

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Giảng giải Dạy thực hành	Chuyên cần
18	073493	Tin học MOS 1 (Windows, Word)	2	0	60	40		Giải thích cụ thể Bài tập ở nhà	Bài tập Đánh giá tổng kết/định kỳ
19	073494	Tin học MOS 2 (Exel, Powerpoint)	2	0	60	40		Giảng giải Dạy thực hành Giải thích cụ thể Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Đánh giá tổng kết/định kỳ
20	001786	Toán cao cấp A1	2	30	0	70		Giảng giải Thuyết trình Giải thích cụ thể Giải quyết vấn đề Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập
21	001787	Toán cao cấp A2	2	30	0	70	001786 (a)	Giảng giải Thuyết trình Giải thích cụ thể Giải quyết vấn đề Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập
22	001030	Xác suất thống kê	2	30	0	70		Thuyết trình Giải thích cụ thể	Chuyên cần Bài tập

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Giải quyết vấn đề Bài tập ở nhà	
23	073514	Vật lý đại cương	3	45	0	105		Thuyết trình Giải thích cụ thể Câu hỏi gợi mở Giải quyết vấn đề Thảo luận nhóm Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập Làm việc nhóm
		Tự chọn	2						
24	074920	Nhập môn Internet và Elearning	2	30	0	70		Thuyết trình Giải thích cụ thể Giải quyết vấn đề Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập
25	071350	Logic học	2	30	0	70		Giảng giải Giảng thuật Diễn giải Giải thích cụ thể	Chuyên cần Bài tập
26	070182	Phương pháp tính	2	30	0	70		Thuyết trình Giải thích cụ thể	Chuyên cần Bài tập

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Giải quyết vấn đề	
								Bài tập ở nhà	
27	071340	Qui hoạch tuyến tính	2	30	0	70		Thuyết trình Giải thích cụ thể Giải quyết vấn đề Bài tập ở nhà	Chuyên cần Bài tập
28	076625	Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo	2	15	30	55		Thuyết giảng Elearning	Kiểm tra tự luận
III	KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP		100						
III.1	Kiến thức cơ sở ngành		58						
Bắt buộc:			58						
29	073484	Hóa đại cương	3	45	0	105		Thuyết giảng Elearning Câu hỏi gợi mở Bài tập	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
30	075946	Thực hành hóa học đại cương 1	1	0	30	20	073484 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
31	076886	Hóa Vô cơ	3	45	0	105	073484 (a)	Thuyết giảng Elearning Câu hỏi gợi mở Bài tập	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
32	076887	Thực hành Hoá Vô cơ	1	0	30	20	076886 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành
33	076888	Hoá lý 1	3	45	0	105	073484 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
34	076889	Hóa lý 2	2	30	0	70	073484 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
35	076890	Thực hành hóa lý	1	0	30	70	076888 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành
36	076891	Hóa hữu cơ 1	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning	Chuyên cần Bài tập

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Thảo luận	Bài thi tự luận
37	075949	Hóa hữu cơ 2	2	30	0	70	076891 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
38	075950	Thực hành hóa hữu cơ	2	0	60	40	075949 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành
39	076892	Hóa phân tích	3	45	0	105		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
40	076893	Thực hành hóa phân tích	1	0	30	20	076892 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành
41	076894	Hóa vật liệu	3	45	0	105	073484 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
42	076895	Cơ sở kỹ thuật hóa học	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
43	073634	Các quá trình và thiết bị cơ học-thủy lực	4	60	0	140		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
44	072700	Cơ sở quá trình truyền nhiệt và truyền khối	4	60	0	140	076895 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
45	075954	Các quá trình phân tách trong công nghệ hóa học	3	45	0	105	076895 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
46	075953	Kỹ thuật phản ứng hóa học	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
47	075955	Tính toán và thiết kế các quá trình hóa học	3	45	0	105	073634 (a) 072700 (a) 075954 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận
48	000803	Kiểm soát và điều khiển	3	45	0	105	076895 (a)	Thuyết giảng	Chuyên cần

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
		các quá trình hóa học						Elearning Thảo luận	Bài tập Bài thi tự luận
49	075957	Phương pháp số trong công nghệ hóa học (module)	3	15	60	75		Thuyết giảng Elearning Hướng dẫn thực hành Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận Bài báo cáo thực hành Bài thi thực hành
50	075956	Thực hành quá trình và thiết bị	2	0	60	40	073634 (a) 072700 (a) 075954 (a)	Hướng dẫn thực hành	Chuyên cần Bài báo cáo Thực hành Bài thi thực hành
51	073914	Đồ án quá trình và thiết bị	1	0	30	70	073634 (a) 072700 (a) 075954 (a)	Đồ án & Làm bài tập lớn	Bài thuyết trình
52	076628	Nhập môn ngành công nghệ kỹ thuật hóa học	2	15	30	55		Thuyết giảng Elearning Hướng dẫn thực hành Thảo luận	Bài tập ngắn, làm poster, viết báo cáo

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
53	076897	Phương pháp nghiên cứu Khoa học	2	30	0	70		Bài giảng Đặt câu hỏi Elearning Thảo luận Đề tài nhóm	Phân tích tình huống, bài tập, rubric thảo luận nhóm, thuyết trình, kiểm tra tự luận
III.2	Kiến thức chuyên ngành/ chuyên sâu/ cốt lõi ngành		27						
Chuyên ngành Công nghệ Hóa hữu cơ									
Bắt buộc:			21						
54	076898	Phương pháp phân tích hiện đại	3	30	30	90	076893 (a)	Thuyết giảng Elearning Hướng dẫn thực hành Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận Bài báo cáo thực hành Bài thi thực hành
55	072714	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2	30	0	70	076891 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
56	076899	Các hợp chất hoạt động bề mặt	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning	Chuyên cần Bài tập

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Thảo luận	Thuyết trình
									Bài thi tự luận
57 0	073635	Hoá học các hợp chất polymer	3	45	0	105	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
58	071274	Công nghệ hợp chất nano hữu cơ	2	30	0	70	076894 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
59	076900	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
60	076901	Kiểm soát chất lượng sản phẩm	3	45	0	105	076893 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thảo luận nhóm Thuyết trình Kiểm tra tự luận

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
61	076902	Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ	2	0	60	40	075950 (a)	Đồ án, bài tập lớn	Thuyết trình Bài báo cáo
62	075958	Thực hành chuyên ngành hữu cơ	2	0	60	40	075950 (a)	Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành
Tự chọn:			6						
63	076903	Công nghệ phân tách và tinh chế hợp chất hữu cơ	2	30	0	70	076891 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
64	076904	Công nghệ các sản phẩm tẩy rửa	2	15	30	55	076899 (a)	Thuyết giảng Elearning Hướng dẫn thực hành Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận Bài báo cáo thực hành Bài thi thực hành
65	076905	Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
									Bài thi tự luận
66	070888	Hương liệu mỹ phẩm	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
67	076906	Công nghệ nhuộm in	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
68	075959	Tổ chức và quản lý công nghiệp	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
Chuyên ngành Công nghệ Hoá Mỹ phẩm									
Bắt buộc:			21						
54	076898	Phương pháp phân tích hiện đại	3	30	30	90	076893 (a)	Thuyết giảng Elearning Hướng dẫn thực hành Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Bài thi tự luận Bài báo cáo thực hành Bài thi thực hành

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
55	075960	Khoa học mỹ phẩm	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
56	070888	Hương liệu mỹ phẩm	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
57	076899	Các hợp chất hoạt động bề mặt	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
58	075961	Công nghệ mỹ phẩm	3	45	0	105		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
59	075963	Thực hành chuyên ngành mỹ phẩm	2	0	60	40		Thí nghiệm	Chuyên cần Thao tác thực hành Báo cáo thực hành Thi thực hành

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
									Chuyên cần
60	076901	Kiểm soát chất lượng sản phẩm	3	45	0	105	076893 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Bài tập Thảo luận nhóm Thuyết trình Kiểm tra tự luận
61	076900	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
62	076909	Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm	2	0	60	40		Thí nghiệm	Chuyên cần Bài báo cáo Thực hành Bài thi thực hành
Tự chọn:			6						
63	072714	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
64	075959	Tổ chức và quản lý công nghiệp	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning	Chuyên cần Bài tập

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Thảo luận	Thuyết trình Bài thi tự luận
65	071274	Công nghệ hợp chất nano hữu cơ	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
66	075964	Kỹ thuật bao bì	2	30	0	70		Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
67	075965	Dược lý mỹ phẩm	2	30	0	70	075949 (a)	Thuyết giảng Elearning Thảo luận	Chuyên cần Bài tập Thuyết trình Bài thi tự luận
IV	TỐT NGHIỆP		15						
68	076911	Thực tập tốt nghiệp	8	0	240	160		Giải quyết vấn đề Học theo tình huống Thực tập thực tế	GVHD đánh giá Hội đồng đánh giá Doanh nghiệp đánh giá
69	076914	Khóa luận tốt nghiệp	7	0	210	140		Giải quyết vấn đề	Chuyên cần

TT	Mã số	Tên học phần (HP)	Tín chỉ	Số tiết			HP học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)	Phương pháp giảng dạy	Phương pháp đánh giá
				LT	TH	Tự học			
								Tranh luyện	GVHD đánh giá
								Thảo luận Hướng dẫn thực hành	GVPB đánh giá Hội đồng đánh giá

2.3 Cấu trúc Chương trình đào tạo

KHOA ĐÀO TẠO CÔNG NGHỆ (21 TC) CHÍNH TRỊ (11 TC) 1. Triết học Mác - Lênin (3 TC) 2. Kinh tế Chính trị Mác - Lênin (2 TC) 3. Chủ nghĩa Xã hội khoa học (2 TC) 4. Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam (2 TC) 5. Tư tưởng Hồ Chí Minh (2 TC) PHÁP LUẬT (2 TC) 1. Pháp luật đại cương (2 TC)	KHOA MATHA HỌC CƠ BẢN (19 TC) 25.60% TỈ LỆ L1/L2/L3 = 1:4:5 PHƯƠNG PHÁP - KỸ NĂNG (6 TC) 1. Kỹ năng giao tiếp (2 TC) 2. Kỹ năng quản lý (HP2) (2 TC) 3. Khởi nghiệp (2 TC) NGOẠI NGỮ (8 TC) 1. Anh văn cấp độ 1 (3 TC) 2. Anh văn cấp độ 2 (3 TC) 3. Anh văn cấp độ 3 (3 TC) 4. Anh văn cấp độ 4 (3 TC) 5. Anh văn cấp độ 5 (3 TC) 6. Anh văn cấp độ 6 (3 TC) TIN HỌC (2 TC) 1. Tin học MOS 1 (Windows, Word) (2 TC) 2. Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint) (2 TC) TOÁN - THÔNG KÊ (6 TC) 1. Toán cao cấp A1 (2 TC) 2. Toán cao cấp A2 (2 TC) 3. Xác suất thống kê (2 TC) KHOA HỌC TỰ NHIÊN (3 TC) TỰ CHỌN (2 TC) 1. Nhập môn Internet và E-learning (2 TC) 2. Logic học (2 TC) 3. Phương pháp tính (2 TC) 4. Quy hoạch tuyến tính (2 TC) 5. Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo (2 TC)	KHOA CÔNG NGHỆ (68 TC) 10.1% L1/L2/L3 = 2:4:4 HÓA HỌC CƠ BẢN 1. Hóa đại cương (3 TC) 2. Thực hành Hóa đại cương (1 TC) 3. Hóa và cơ (3 TC) 4. Thực hành Hóa vô cơ (1 TC) 5. Hóa lý 1 (3 TC) 6. Hóa lý 2 (2 TC) 7. Thực hành Hóa lý (1 TC) 8. Hóa hữu cơ 1 (2 TC) 9. Hóa hữu cơ 2 (2 TC) 10. Thực hành Hóa hữu cơ (2 TC) 11. Hóa Phân tích (3 TC) 12. Thực hành Hóa Phân tích (1 TC) 13. Hóa Vật lý (3 TC) CƠ SỞ CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC 14. Cơ sở kỹ thuật hóa học (3 TC) 15. Các quá trình và thiết bị cơ học-hóa học (4 TC) 16. Cơ sở các quá trình truyền nhiệt và truyền khối (4 TC) 17. Các quá trình phân tích trong công nghệ hóa học (3 TC) 18. Kỹ thuật phân tích hóa học (2 TC) TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC 19. Tính toán và thiết kế các quá trình hóa học (3 TC) 20. Kiểm soát và điều khiển các quá trình hóa học (3 TC) 21. Phương pháp số trong công nghệ hóa học (forecast) (3 TC) 22. Thực hành quá trình và thiết bị (2 TC) PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 23. Nhập môn nghiên cứu (2 TC) 25. Phương pháp nghiên cứu khoa học (2 TC)	TRÌNH NGHIỆM (4 TC) 10.1% L1/L2/L3 = 2:4:4 1. Thực tập kết nghiệp (8 TC)
KỸ SƯ CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HOÁ HỌC (152 TC) TỈ LỆ L1/L2/L3 = 1:2:9 CHUYÊN NGÀNH HOÁ HỌC (21 TC) 17.35% TỈ LỆ L1/L2/L3 = 1:5:9 1. Phương pháp phân tích định tính (3 TC) 2. Hóa học các hợp chất thiên nhiên (2 TC) 3. Các hợp chất hoạt động bề mặt (2 TC) 4. Hóa học các hợp chất polymer (3 TC) 5. Công nghệ hợp chất nano hữu cơ (2 TC) 6. An toàn lao động và môi trường công nghiệp (2 TC) 7. Kiểm soát chất lượng sản phẩm (3 TC) 8. Đồ án phân tích sản phẩm hữu cơ (2 TC) 9. Thực hành chuyên ngành hóa học (2 TC) TỰ CHỌN (6 TC) Nhóm A (4 TC) 1. Công nghệ phân tích và hình chế hợp chất hữu cơ (2 TC) 2. Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy (3 TC) 3. Công nghệ các sản phẩm dệt may (2 TC) Nhóm B (2 TC) 1. Hương liệu mỹ phẩm (2 TC) 2. Công nghệ nhũ sơn (2 TC) 3. Tổ chức và quản lý công nghiệp (2 TC)	CHUYÊN NGÀNH MỸ PHẨM (27 TC) 17.35% TỈ LỆ L1/L2/L3 = 1:5:9 1. Phương pháp phân tích định tính (3 TC) 2. Khoa học mỹ phẩm (2 TC) 3. Hương liệu mỹ phẩm (2 TC) 4. Các hợp chất hoạt động bề mặt (2 TC) 5. Công nghệ mỹ phẩm (3 TC) 6. Thực hành chuyên ngành mỹ phẩm (2 TC) 7. Kiểm soát chất lượng sản phẩm (3 TC) 8. An toàn lao động và môi trường công nghiệp (2 TC) 9. Đồ án phân tích sản phẩm mỹ phẩm (2 TC) TỰ CHỌN (6 TC) Nhóm A (2 TC) 1. Hóa học các hợp chất thiên nhiên (2 TC) 2. Tổ chức và quản lý công nghiệp (2 TC) Nhóm B (4 TC) 1. Công nghệ hợp chất nano hữu cơ (2 TC) 2. Kỹ thuật hóa lý (2 TC) 3. Dược lý mỹ phẩm (2 TC)	KHOA CÔNG NGHỆ (68 TC) 10.1% L1/L2/L3 = 2:4:4 HÓA HỌC CƠ BẢN 1. Hóa đại cương (3 TC) 2. Thực hành Hóa đại cương (1 TC) 3. Hóa và cơ (3 TC) 4. Thực hành Hóa vô cơ (1 TC) 5. Hóa lý 1 (3 TC) 6. Hóa lý 2 (2 TC) 7. Thực hành Hóa lý (1 TC) 8. Hóa hữu cơ 1 (2 TC) 9. Hóa hữu cơ 2 (2 TC) 10. Thực hành Hóa hữu cơ (2 TC) 11. Hóa Phân tích (3 TC) 12. Thực hành Hóa Phân tích (1 TC) 13. Hóa Vật lý (3 TC) CƠ SỞ CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC 14. Cơ sở kỹ thuật hóa học (3 TC) 15. Các quá trình và thiết bị cơ học-hóa học (4 TC) 16. Cơ sở các quá trình truyền nhiệt và truyền khối (4 TC) 17. Các quá trình phân tích trong công nghệ hóa học (3 TC) 18. Kỹ thuật phân tích hóa học (2 TC) TÍNH TOÁN, THIẾT KẾ CÁC QUÁ TRÌNH HOÁ HỌC 19. Tính toán và thiết kế các quá trình hóa học (3 TC) 20. Kiểm soát và điều khiển các quá trình hóa học (3 TC) 21. Phương pháp số trong công nghệ hóa học (forecast) (3 TC) 22. Thực hành quá trình và thiết bị (2 TC) PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 23. Nhập môn nghiên cứu (2 TC) 25. Phương pháp nghiên cứu khoa học (2 TC)	TRÌNH NGHIỆM (4 TC) 10.1% L1/L2/L3 = 2:4:4 1. Thực tập kết nghiệp (8 TC)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Chuyên ngành Công nghệ Hoá Mỹ phẩm

[illegible]

[illegible]

[illegible]

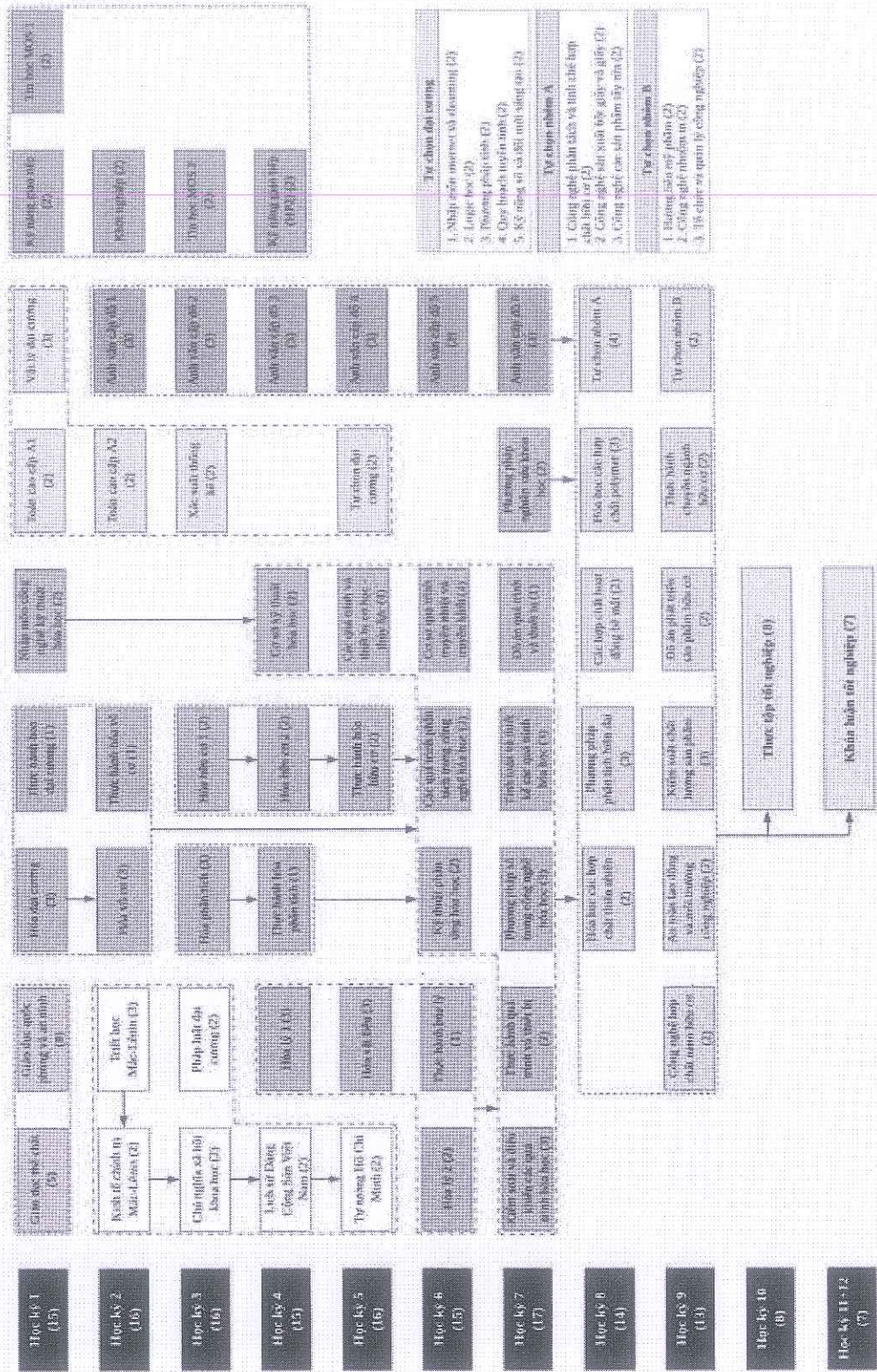
[illegible]

[illegible]

[illegible]

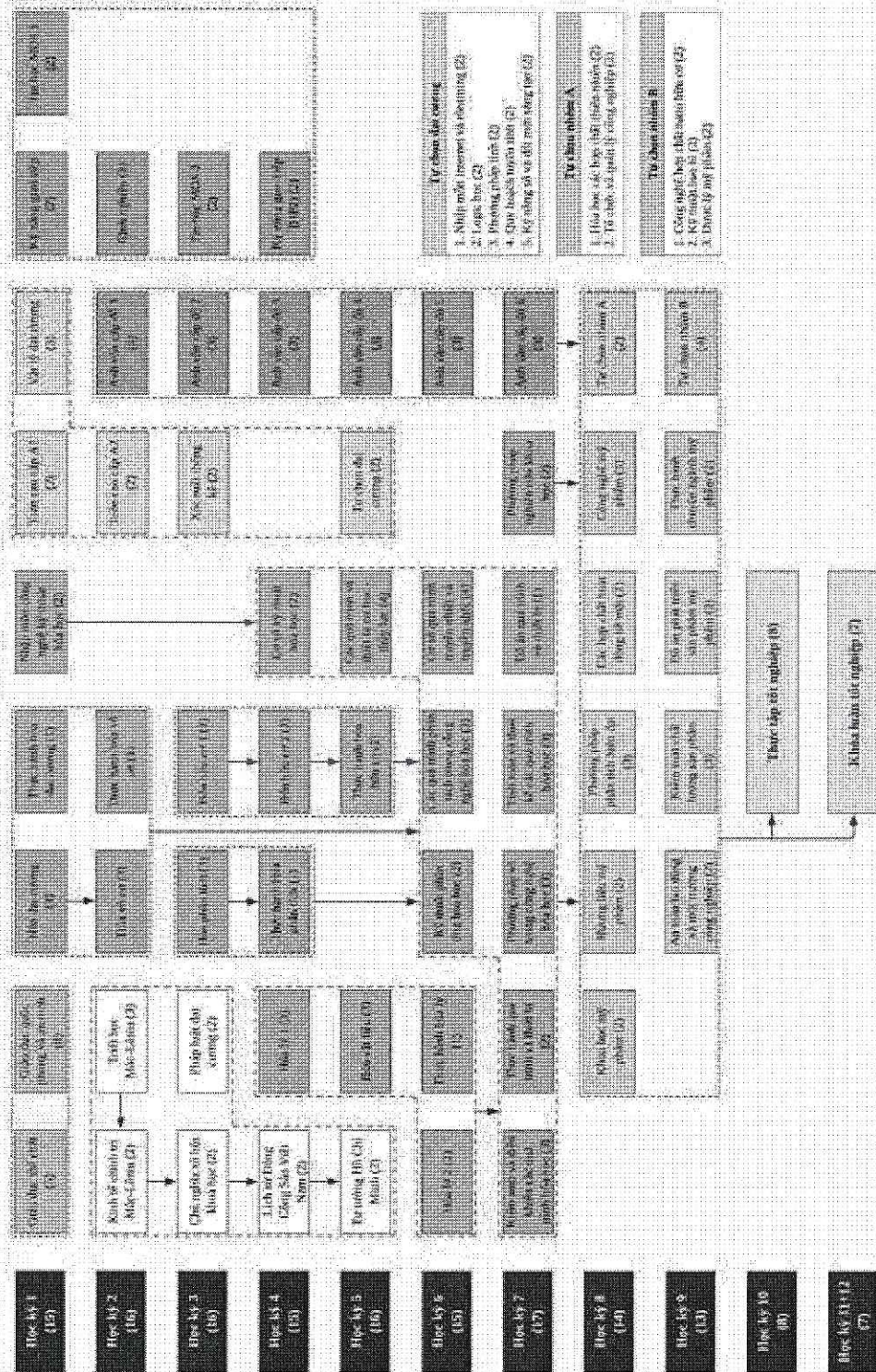
2.5 Sơ đồ hóa lộ trình học tập

SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC Chuyên ngành Công nghệ Hóa hữu cơ



SƠ ĐỒ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC

Chuyên ngành Công nghệ Hóa mỹ phẩm



2.6 Kế hoạch giảng dạy (Bảng 14)

Bảng 14. Kế hoạch học tập

STT	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Mã học phần học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
HỌC KỲ 1			15	
1	070006	Kỹ năng giao tiếp	2	
2	073514	Vật lý đại cương	3	
3	001786	Toán cao cấp A1	2	
4	073493	Tin học MOS 1 (Windows, Word)	2	
5	076628	Nhập môn công nghệ kỹ thuật hóa học	2	
6	073484	Hóa đại cương 1	3	
7	075946	Thực hành hóa học đại cương 1	1	
8	070023	Giáo dục thể chất	5	
9	076580	Giáo dục quốc phòng và an ninh	8	
HỌC KỲ 2			16	
1	075580	Triết học Mác - Lê nin	3	
2	075581	Kinh tế Chính trị Mác - Lê nin	2	075580 (a)
3	001787	Toán cao cấp A2	2	
4	073513	Khởi nghiệp	2	
5	076721	Anh văn cấp độ 1	3	
7	076886	Hóa Vô cơ	3	073484 (a)
6	076887	Thực hành Hoá Vô cơ	1	
HỌC KỲ 3			16	
1	075582	Chủ nghĩa Xã hội khoa học	2	075581 (a)
2	073494	Tin học MOS 2 (Exel, Powerpoint)	2	
3	076722	Anh văn cấp độ 2	3	076721 (a)
4	070011	Pháp luật đại cương	2	
5	001030	Xác suất thống kê	2	
6	076891	Hóa hữu cơ 1	2	
7	076892	Hóa phân tích	3	
HỌC KỲ 4			15	

STT	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Mã học phần học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
1	070007	Kỹ năng giao tiếp (HP2)	2	070006 (a)
2	075583	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	2	075582 (a)
3	076723	Anh văn cấp độ 3	3	076722 (a)
4	076895	Cơ sở kỹ thuật hóa học	2	
5	075949	Hóa hữu cơ 2	2	076891 (a)
6	076888	Hoá lý 1	3	073484 (a)
7	076893	Thực hành hóa phân tích	1	076892 (a)
HỌC KỲ 5			16	
Bắt buộc:			14	
1	075584	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	075583 (a)
2	076724	Anh văn cấp độ 4	3	076723 (a)
3	073634	Các quá trình và thiết bị cơ học-thủy lực	4	
4	076894	Hóa vật liệu	3	073484 (a)
5	075950	Thực hành hóa hữu cơ	2	075949 (a)
Tự chọn:			2	
1	074920	Nhập môn Internet và Elearning	2	
2	071350	Logic học	2	
3	070182	Phương pháp tính	2	
4	071340	Qui hoạch tuyến tính	2	
5	076625	Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo	2	
HỌC KỲ 6			15	
1	076725	Anh văn cấp độ 5	3	
2	072700	Cơ sở quá trình truyền nhiệt và truyền khối	4	076895 (a)
3	075954	Các quá trình phân tách trong công nghệ hóa học	3	076895 (a)
4	075953	Kỹ thuật phản ứng hóa học	2	
5	076889	Hóa lý 2	2	
6	76890	Thực hành hóa lý	1	076888 (a)
HỌC KỲ 7			17	
1	076726	Anh văn cấp độ 6	3	076725 (a)

STT	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Mã học phần học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
2	000803	Kiểm soát và điều khiển các quá trình hóa học	3	076895 (a)
3	075957	Phương pháp số trong công nghệ hóa học (module)	3	
				073634 (a)
4	075956	Thực hành quá trình và thiết bị	2	072700 (a) 075954 (a)
5	075955	Tính toán và thiết kế các quá trình hóa học	3	073634 (a) 072700 (a) 075954 (a)
6	076897	Phương pháp nghiên cứu khoa học	2	
7	073914	Đồ án quá trình và thiết bị	1	073634 (a) 072700 (a) 075954 (a)
Chuyên ngành Công nghệ Hóa Hữu cơ				
HỌC KỲ 8			14	
Bắt buộc:			10	
1	076898	Phương pháp phân tích hiện đại	3	076893 (a)
2	072714	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2	076891 (a)
3	076899	Các hợp chất hoạt động bề mặt	2	075949 (a)
4	073635	Hóa học các hợp chất polymer	3	075949 (a)
Tự chọn			4	
1	076903	Công nghệ phân tách và tinh chế hợp chất hữu cơ	2	076891 (a)
2	076905	Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy	2	
3	076904	Công nghệ các sản phẩm tẩy rửa	2	076899 (a)
HỌC KỲ 9			13	
Bắt buộc:			11	
1	071274	Công nghệ hợp chất nano hữu cơ	2	076894 (a)
2	076900	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	

STT	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Mã học phần học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
3	076901	Kiểm soát chất lượng sản phẩm	3	076893 (a)
4	076902	Đồ án phát triển sản phẩm hữu cơ	2	075950 (a)
5	075958	Thực hành chuyên ngành hữu cơ	2	075950 (a)
Tự chọn			2	
1	070888	Hương liệu mỹ phẩm	2	075949 (a)
2	076906	Công nghệ nhuộm in	2	
3	075959	Tổ chức và quản lý công nghiệp	2	
HỌC KỲ 10			8	
1	076911	Thực tập tốt nghiệp	8	
HỌC KỲ 11+12			7	
1	076914	Khóa luận tốt nghiệp	7	
Chuyên ngành Công nghệ Hoá Mỹ phẩm				
HỌC KỲ 8			14	
Bắt buộc:			12	
1	076898	Phương pháp phân tích hiện đại	3	076893 (a)
2	075960	Khoa học mỹ phẩm	2	075949 (a)
3	070888	Hương liệu mỹ phẩm	2	075949 (a)
4	076899	Các hợp chất hoạt động bề mặt	2	075949 (a)
5	075961	Công nghệ mỹ phẩm	3	
Tự chọn			2	
1	072714	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2	075949 (a)
2	075959	Tổ chức và quản lý công nghiệp	2	
HỌC KỲ 9			13	
Bắt buộc			9	
1	075963	Thực hành chuyên ngành mỹ phẩm	2	
2	076901	Kiểm soát chất lượng sản phẩm	3	076893 (a)
3	076900	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	2	
4	076909	Đồ án phát triển sản phẩm mỹ phẩm	2	
Tự chọn			4	
1	071274	Công nghệ hợp chất nano hữu cơ	2	076894 (a)

STT	Mã số	Tên học phần	Tín chỉ	Mã học phần học trước (a), song hành (c), tiên quyết (b)
2	075964	Kỹ thuật bao bì	2	
3	075965	Dược lý mỹ phẩm	2	075949 (a)
HỌC KỲ 10			8	
1	076911	Thực tập tốt nghiệp	8	
HỌC KỲ 11+12			7	
1	076914	Khóa luận tốt nghiệp	7	

Lưu ý: Tiến độ học tập theo phân bổ này có định hướng để sinh viên lập kế hoạch học tập. Thực tế sinh viên có thể lựa chọn đăng ký học phần học tập theo nhu cầu cá nhân trên cơ sở đáp ứng các điều kiện học phần theo quy định.

2.7 Mô tả tóm tắt nội dung các học phần/môn học

2.7.1 Các học phần thuộc khối kiến thức tổng quát

(1) *Triết học Mác - Lê nin (3 tín chỉ)*

Học phần nghiên cứu hệ thống quan điểm và học thuyết khoa học của C.Mác, Ph.Ăngghen và V.I.Lênin về triết học, một trong ba bộ phận cấu thành của chủ nghĩa Mác - Lênin. Nội dung học phần được cấu trúc thành ba phần, tương ứng với sáu bài học. Phần mở đầu khái lược về triết học, triết học Mác - Lênin và vai trò của triết học Mác - Lênin trong đời sống xã hội; Phần thứ hai: Chủ nghĩa duy vật biện chứng; Phần thứ ba: Chủ nghĩa duy vật lịch sử.

(2) *Kinh tế chính trị Mác - Lênin (2 tín chỉ)*

Học phần Kinh tế chính trị Mác - Lênin được xây dựng với 6 chương. Trong đó, chương 1 trình bày đối tượng, phương pháp nghiên cứu và các chức năng của kinh tế chính trị Mác - Lênin; chương 2, 3, 4, trình bày các vấn đề về hàng hóa và thị trường, sản xuất giá trị thặng dư, cạnh tranh và độc quyền trong nền kinh tế thị trường; chương 5, chương 6 gồm kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa; công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế ở Việt Nam trong thời kỳ quá độ.

(3) *Chủ nghĩa Xã hội khoa học (2 tín chỉ)*

Học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học được xây dựng với 7 chương: Chương 1 trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của chủ nghĩa xã hội khoa học (quá trình hình thành, phát triển của chủ nghĩa xã hội khoa học). Từ chương hai đến chương bảy trình bày những quan điểm cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin về: giai cấp công nhân, sứ

mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; chủ nghĩa xã hội, thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; bản chất nền dân chủ xã hội chủ nghĩa, nhà nước xã hội chủ nghĩa; cơ cấu xã hội giai cấp, liên minh giai cấp tầng lớp; vấn đề dân tộc, tôn giáo; vấn đề gia đình. Thông qua học tập và nghiên cứu học phần Chủ nghĩa xã hội khoa học, người học hiểu được quá trình hình thành và phát triển của hình thái kinh tế xã hội cộng sản chủ nghĩa, nhận thức rõ sứ mệnh của giai cấp công nhân trong quá trình giải phóng con người và xây dựng xã hội mới tốt đẹp hơn. Bên cạnh đó, nghiên cứu học phần sẽ góp phần khẳng định tính đúng đắn trên con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam hiện nay.

(4) Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên, học viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về sự ra đời của Đảng (1920-1930), quá trình Đảng lãnh đạo cuộc đấu tranh giành chính quyền (1930-1945), lãnh đạo hai cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975), lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (1975-2018). Bên cạnh đó, môn học cũng cung cấp những thông tin về đường lối, chủ trương, chính sách lớn của Đảng qua các thời kỳ lịch sử, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng và khả năng vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

(5) Tư tưởng Hồ Chí Minh (2 tín chỉ)

Học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh bao gồm bảy chương học trong đó ngoài chương mở đầu và chương một trình bày các kiến thức tổng quan về đối tượng, phương pháp nghiên cứu cũng như khái niệm, nguồn gốc hình thành Tư tưởng Hồ Chí Minh. Năm chương còn lại cung cấp cho người học những kiến thức một cách có hệ thống Tư tưởng Hồ Chí Minh đối với vấn đề cụ thể của cách mạng Việt Nam đó là Tư tưởng Hồ Chí Minh về vấn đề dân tộc và cách mạng giải phóng dân tộc; về chủ nghĩa xã hội và con đường quá độ đi lên chủ nghĩa xã hội; về Đảng Cộng sản Việt Nam, về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về xây dựng nhà nước của dân, do dân và vì dân; về văn hoá, đạo đức và xây dựng con người mới. Thông qua học phần, người học có khả năng tự học tập và nghiên cứu, rèn luyện bản thân trở thành người có phẩm chất chính trị và đạo đức, sống có lý tưởng và nâng cao ý thức học tập suốt đời.

(6) Giáo dục quốc phòng và an ninh (8 tín chỉ)

Môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh trang bị kiến thức cơ bản về chủ trương, đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng, Nhà nước về xây dựng nền quốc phòng toàn

dân, an ninh nhân dân; kiến thức về chủ nghĩa xã hội; kiến thức cơ bản về công tác quốc phòng và an ninh trong tình hình mới. Đồng thời cung cấp kiến thức về điều lệnh đội ngũ từng người có súng, kiến thức về đội ngũ đơn vị; kiến thức chung về các quân binh chủng trong quân đội nhân dân Việt Nam; giới thiệu về bản đồ quân sự; cách thức phòng tránh địch tiến công hỏa lực bằng vũ khí công nghệ cao. Trang bị kỹ năng cơ bản về kỹ thuật chiến đấu bộ binh, chiến thuật từng người trong chiến đấu tiến công, phòng ngự và làm nhiệm vụ canh gác; thực hành sử dụng súng tiểu liên AK, lựu đạn.

Nội dung chương trình Giáo dục quốc phòng và An ninh ban hành kèm theo Quyết định số 791/QĐ-NTT ngày 19/11/2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.

(7) Giáo dục thể chất (5 tín chỉ)

Nội dung chương trình Giáo dục thể chất tập trung vào 2 phần cơ bản là bóng chuyền và bóng đá. Toàn bộ chương trình được cấu trúc gồm lý thuyết chung, lý thuyết môn học và nội dung thực hành cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản cho sinh viên.

(8) Pháp luật đại cương (2 tín chỉ)

Nội dung chương trình Pháp luật đại cương cung cấp cho sinh viên với các kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật, tổ chức bộ máy nhà nước Việt Nam và kiến thức nền tảng về các ngành luật trong hệ thống pháp luật Việt Nam. Nội dung học phần được thiết kế thành 6 chương, bao gồm: Một số vấn đề cơ bản về Nhà nước; Một số vấn đề cơ bản về pháp luật; Luật hiến pháp – Luật hành chính; Luật dân sự - Luật tố tụng dân sự; Luật lao động – Luật hôn nhân và gia đình; Luật hình sự - Luật tố tụng hình sự - Luật phòng chống tham nhũng. Bên cạnh đó, môn học tích hợp giảng dạy các kỹ năng như tư duy phản biện và sáng tạo. Thông qua môn học, sinh viên còn có thể rèn luyện về ý thức tuân thủ pháp luật trong công việc và cuộc sống.

(9) Kỹ năng giao tiếp (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Kỹ năng giao tiếp cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tư duy giao tiếp xã hội và kỹ năng giao tiếp cơ bản trong hoạt động nghề nghiệp xã hội. Người học nắm vững những vấn đề khoa học cơ bản về tâm lý giao tiếp và nguyên tắc giao tiếp có hiệu quả trong hoạt động thuyết trình, phỏng vấn xin việc làm chuyên nghiệp, phân tích đánh giá bản thân, để hình thành tính chủ động, năng động, tự tin trong quá trình lập nghiệp và học tập suốt đời. Biết vận dụng có hiệu quả các kỹ năng lắng nghe, ứng xử, điều hành, giải quyết vấn đề và kỹ năng sống trong giao tiếp khách hàng, đồng nghiệp thông qua các yếu tố ngôn ngữ nói, viết và ngôn ngữ cơ thể phù hợp với chuẩn mực đạo đức xã hội và môi trường xung quanh.

(10) Kỹ năng giao tiếp (HP2) (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Kỹ năng giao tiếp (HP2) nhằm định hướng cho Sinh viên về chiến lược quản trị cuộc đời và thông qua học phần này giới thiệu và hướng dẫn cho sinh viên những nguyên lý giao tiếp chuyên sâu, những kỹ năng cần thiết đối với một công dân thời đại công nghệ 4.0. Hướng dẫn cho sinh viên ứng dụng các nguyên lý và kỹ năng được học vào việc giao tiếp trong cuộc sống và trong công việc, lập chiến lược để quản trị cuộc đời, công việc và học tập. Cụ thể, sinh viên sẽ biết vận dụng các kỹ năng để định vị bản thân xây dựng chiến lược để đạt được mục tiêu; Sinh viên biết vận dụng kỹ năng để giao tiếp hiệu quả trong việc viết E-mail, giao tiếp trong cộng việc, trong cuộc sống; Sinh viên biết vận dụng các kỹ năng để viết báo cáo công việc, báo cáo khoa học. Thông qua môn học này Sinh viên cũng sẽ được trang bị các kỹ năng chuẩn bị bộ hồ sơ và kỹ năng trả lời phỏng vấn xin việc làm chuyên sâu. Trong quá trình học, Sinh viên sẽ được thực hành các kỹ năng thông qua hệ thống bài tập mà Giảng viên cung cấp và trong quá trình học các kỹ năng, sinh viên sẽ được giao những bài tập thực hiện theo nhóm (tại lớp hoặc tại nhà) từ đó sẽ hiểu cách làm việc nhóm hiệu quả nhất cũng như cách giao tiếp tốt nhất trong nhóm.

(11) Khởi nghiệp (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Khởi nghiệp cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng xây dựng động cơ khởi nghiệp tích cực, khám phá ý tưởng và xây dựng kế hoạch khởi nghiệp. Nhận diện được khó khăn và cách thức vượt khó để phát triển công ty khởi nghiệp.

(12) Anh văn cấp độ 1 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn Cấp độ 1 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best A2 Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ dưới trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(13) Anh văn cấp độ 2 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn Cấp độ 2 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best A2 Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ dưới trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy

và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(14) Anh văn cấp độ 3 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn cấp độ 3 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1 Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(15) Anh văn cấp độ 4 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn Cấp độ 4 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1 Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(16) Anh văn cấp độ 5 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn Cấp độ 5 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1+ Book A (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trên trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(17) Anh văn cấp độ 6 (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Anh văn Cấp độ 6 được giảng dạy cho sinh viên hệ Anh văn không chuyên gồm 06 bài của giáo trình Personal Best B1+ Book B (60 tiết) và học online với nội dung do Trung tâm Ngoại ngữ biên soạn. Cấp học này cung cấp cho sinh viên những kiến thức tiếng Anh ở trình độ trên trung cấp thông qua việc tổ chức các hoạt động dạy và học khác nhau mang tính tương tác cao, giúp sinh viên rèn luyện 4 nhóm kỹ năng

nghe, nói, đọc, viết để giao tiếp tự tin ở các tình huống giao tiếp thông thường theo định hướng TOEIC. nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra theo yêu cầu nhà trường.

(18) Tin học MOS 1 (Windows, Word) (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Tin học MOS 1 đi vào các vấn đề liên quan đến một số khái niệm cơ bản về công nghệ thông tin (tin học, công nghệ thông tin), quá trình thu nhập, xử lý, lưu trữ, truyền tải thông tin (nhập, xuất); khái niệm và thao tác với hệ điều hành; khái niệm và cách quản lý thư mục/tập tin trên máy tính; thay đổi các tùy chọn trong Control Panel, cách sử dụng Internet; soạn thảo, trình bày, định dạng, quản lý, duy trì và chia sẻ tài liệu trên Microsoft Word.

(19) Tin học MOS 2 (Excel, Powerpoint) (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Tin học MOS 2 đi vào các vấn đề liên quan đến một số khái niệm cơ bản về trang tính, sổ tính, nhập liệu, định dạng các kiểu dữ liệu, trình bày bảng tính; sử dụng công thức và hàm trong bảng tính; sắp xếp, trích lọc và tổ chức dữ liệu; chia sẻ tài liệu trên Microsoft Excel; học phần cũng đi vào các vấn đề liên quan đến xây dựng, tổ chức, sử dụng các đối tượng minh họa cũng như việc sử dụng các hiệu ứng trên Microsoft PowerPoint.

(20) Toán cao cấp A1 (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Toán cao cấp A1 cung cấp cho người học kiến thức nền tảng đại số tuyến tính về định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, dạng toàn phương. Hiểu được và biết vận dụng các kỹ năng tính toán vào quá trình giải các bài toán kỹ thuật công nghệ cụ thể, đáp ứng các yêu cầu đặt ra trong hoạt động thực tiễn xã hội của các ngành, chuyên ngành kỹ thuật công nghệ.

(21) Toán cao cấp A2 (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Toán cao cấp A2 cung cấp cho người học kiến thức nền tảng cơ bản về giới hạn, tính liên tục, phép tính vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, vi phân và cực trị hàm nhiều biến. Hiểu được và biết vận dụng các kỹ năng tính toán vào trong quá trình giải các hàm toán kỹ thuật công nghệ, đáp ứng các mục tiêu đặt ra trong hoạt động thực tiễn xã hội của các ngành, chuyên ngành kỹ thuật công nghệ.

(22) Xác suất thống kê (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Xác suất thống kê cung cấp cho người học kiến thức nền tảng. Học phần có 5 chương: Chương 1 Khái niệm cơ bản của lý thuyết xác suất, Chương 2 Đại lượng ngẫu nhiên, Chương 3 Lý thuyết mẫu, Chương 4 Ước lượng tham số mẫu và Chương 5 Kiểm định giả thuyết mẫu. Hiểu được và biết vận dụng các kỹ năng tính toán

vào quá trình giải, xử lý phân tích, đánh giá các bài toán xác suất, ước lượng, kiểm định các giả thuyết khoa học thực tiễn trong hoạt động kinh tế xã hội nhân văn, bảo vệ sức khỏe.

(23) Vật lý đại cương (3 tín chỉ)

Nội dung học phần Vật lý đại cương trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về vật lý trong các lĩnh vực : Cơ học, Nhiệt học và nhiệt động lực học, Sóng âm, Quang học và Vật lý hạt nhân nhằm ứng dụng trong nghiên cứu và sử dụng các thiết bị kỹ thuật để chẩn đoán và điều trị bệnh trong lĩnh vực y dược học.

(24) Nhập môn Internet và Elearning (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Nhập môn Internet và Elearning trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng về Internet, cách thức sử dụng các dịch vụ trên internet để phục vụ cho công tác học tập, nghiên cứu và tự học. Qua môn học này người học hiểu và vận dụng được hình thức học tập trực tuyến (E-Learning) để phục vụ cho việc tự học và tham gia các loại hình đào tạo qua môi trường Internet. Môn học này cũng cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của Luật An Ninh Mạng của Nhà nước nhằm trang bị cho sinh viên sự hiểu biết về Luật An Ninh Mạng để hạn chế việc vi phạm trong quá trình học tập nghiên cứu qua môi trường Internet.

(25) Logic học (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Logic học nghiên cứu các hình thức của tư duy và các quy luật cơ bản của tư duy logic hình thức. Trong đó, các hình thức của tư duy gồm: Khái niệm, phán đoán và suy luận; Các quy luật cơ bản của tư duy logic hình thức gồm: Quy luật đồng nhất, Quy luật cấm mâu thuẫn, Quy luật loại trừ cái thứ ba và Quy luật lý do đầy đủ. Ngoài ra, môn học còn cung cấp cho người học kiến thức về các thao tác của tư duy chính xác như: Chứng minh, Bác bỏ, nhận diện và loại trừ các dạng ngụy biện

(26) Phương pháp tính (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Phương pháp tính giới thiệu một số dạng bài toán như nội suy và xấp xỉ hàm số, tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định, tính gần đúng nghiệm của phương trình phi tuyến, hệ phương trình tuyến tính và các phương pháp tính cơ bản để giải các bài toán đó. Tập trung vào ý tưởng và thuật toán của các phương pháp.

(27) Qui hoạch tuyến tính (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Qui hoạch tuyến tính cung cấp cho người học kiến thức nền tảng lý thuyết của qui hoạch tuyến tính về thuật toán đơn hình, bài toán đối ngẫu, bài toán vận tải, phương pháp sơ đồ mạng PERT – CPM. Hiểu được và biết vận dụng các kỹ năng

xác lập và tính toán vào quá trình giải các bài toán mà trận để lựa chọn giải pháp giải quyết tối ưu cho các hàm kinh tế kỹ thuật trong hoạt động thực tiễn xã hội.

(28) Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo (2 tín chỉ)

Nội dung học phần Kỹ năng số và đổi mới sáng tạo giúp sinh viên có năng lực số cá nhân, ứng dụng trong học tập, giải trí và làm việc. Học phần giới thiệu tổng quan về các kỹ năng về công nghệ thông tin như kỹ thuật đa phương tiện gồm website, hình ảnh, video, các chuẩn dữ liệu đảm bảo chất lượng truyền thông, ứng dụng tương tác qua công nghệ số, chia sẻ, tham gia, quản lý kỹ năng số, mạng công cộng. Bên cạnh đó, ứng dụng kỹ năng số vào đổi mới sáng tạo là công cụ thiết yếu để cập nhật sự phát triển các công nghệ phù hợp cho sự phát triển của xã hội ngày nay.

2.7.2 Các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành

(1) Nhập môn kỹ thuật Công nghệ Kỹ thuật Hoá học : 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Môn học cung cấp các kỹ năng cơ bản cho một người kỹ sư khi ra trường như kỹ năng ghi chép, kỹ năng đối thoại, kỹ năng thuyết trình và điều khiển cuộc họp, tổ chức công việc, viết báo cáo, làm việc nhóm, tổ chức cuộc họp...

(2) Hóa đại cương: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản Hoá học, giúp sinh viên có những kiến thức cơ bản cũng như những kỹ năng cần thiết về Hoá học. Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản như cấu tạo nguyên tử, phân tử, liên kết hoá học, nhiệt động hoá học, cân bằng hoá học và dung dịch.

(3) Thực hành hóa đại cương: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về kỹ thuật phòng thí nghiệm; Xác định khối lượng riêng & đương lượng; Nhiệt phản ứng; Xác định pH và hằng số điện ly của dung dịch acid, base yếu; Phân tích thể tích; Sự biến đổi tính chất vật lý và hóa học; Xác định bậc phản ứng; Dung dịch điện ly; Dung dịch đệm; Điều chế và xác định khối lượng phân tử khí oxy; Cân bằng hoá học; Tách và làm sạch chất rắn.

(4) Hóa vô cơ: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản Hoá học nối tiếp kiến thức học phần Hoá đại cương I, giúp sinh viên có những kiến thức cơ bản cũng như những kỹ năng cần thiết về Hoá học. Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản như axit bazo, điện hoá học, hoá học hạt nhân, giới thiệu cơ bản về hoá hữu cơ, đại cương về khí.

(5) Thực hành hoá vô cơ: 1 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về các Thực hành chứng minh tính chất của một số đơn chất và hợp chất quan trọng đã học trong học phần hóa vô cơ như: oxi, hidro, nitơ, nhôm, hidroxit nhôm, amoniac và muối amoni, axit nitric, muối nitrit và muối nitrat, sắt, hidroxit sắt, muối sắt; các Thực hành điều chế một số đơn chất và hợp chất vô cơ cơ bản như: oxi, hidro, axit nitric, nhôm hidroxit, natri thiosunfat.

(6) Hóa hữu cơ 1: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Nội dung môn học được giới thiệu trong 12 chương. Bao gồm các kiến thức cơ bản về hoá học hữu cơ, về cơ chế phản ứng, về cấu trúc các hợp chất hữu cơ, danh pháp, phương pháp điều chế, tính chất và ứng dụng của các hợp chất hữu cơ nhằm chuẩn bị tốt cho việc học kỹ thuật các quá trình tổng hợp hữu cơ cũng như chuyên đề chuyên sâu trong lĩnh vực hoá hữu cơ, hoá dầu, hoá sinh, hoá dược, hoá môi trường.

(7) Hóa phân tích: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Môn học cung cấp những kiến thức cơ sở, những nguyên lý chung của hoá học phân tích, cách tính toán cân bằng ion trong dung dịch như: cân bằng axit-bazơ, cân bằng oxi hóa-khử, cân bằng tạo chất ít tan, cân bằng tạo phức, cân bằng phân bố. Lý thuyết phân tích định lượng trình bày cơ sở các phương pháp phân tích đa lượng như: phương pháp phân tích thể tích, phương pháp phân tích khối lượng. Ngoài ra cũng trình bày cách xử lý thống kê số liệu thực nghiệm.

(8) Cơ sở kỹ thuật hóa học: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về tính toán kỹ thuật, các quá trình và biến của quá trình, cơ sở của cân bằng vật chất, năng lượng và cân bằng năng lượng.

(9) Hóa hữu cơ 2: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Nội dung môn học được giới thiệu trong 13 chương. Bao gồm các kiến thức cơ bản về cấu trúc phân tử, tính chất vật lý, tính chất hoá học, các phương pháp điều chế các hợp chất hữu cơ quan trọng: ancol, phenol, ete, hợp chất cacbonyl, axit cacboxylic và dẫn xuất của axit cacboxylic, aminoaxit và protein, cacbohidrat, dị vòng, polime. Các kiến thức về khối phổ dùng để nhận biết, phân tích hợp chất hữu cơ.

(10) Hoá lý 1: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản nhiệt động hoá học, giúp sinh viên có những kiến thức cơ bản cũng như những kỹ năng cần thiết về nhiệt động hoá học. Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản như các khái niệm, công thức tính toán

cơ bản, nhiệt phản ứng, độ mất trật tự của hệ, năng lượng tự do, trạng thái cân bằng của hệ, cân bằng pha, hoá thế, trạng thái cân bằng phản ứng hoá học,...

(11) Thực hành hóa học phân tích: 1 tín chỉ

Nội dung học phần: Nội dung học phần tập trung về những kiến thức và kỹ năng liên quan đến phân tích định tính, phân tích thể tích, chuẩn độ acid-base, chuẩn độ phức chất, chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxy hóa khử, phân tích chỉ tiêu đa lượng, giám sát và kiểm soát sản phẩm hóa học.

(12) Các quá trình và thiết bị cơ học-thủy lực: 4 tín chỉ

Nội dung học phần: Nội dung môn học được giới thiệu trong 13 chương. Nội dung các chương được trình bày theo trình tự từ hiện tượng đơn giản đến phức tạp. Từ các khái niệm cơ bản đến các phương trình chuyển động cơ học, các tương tác cơ học của các chất khí, chất lỏng làm việc trong các bộ phận thiết bị của ngành Công nghệ Kỹ thuật Hóa học. Kết thúc môn học, sinh viên sẽ hiểu được các quy luật chuyển động của lưu chất, áp dụng trong quá trình làm việc với các hệ thống các quá trình thiết bị trong ngành Công nghệ Kỹ thuật Hóa học.

(13) Hoá vật liệu: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về cấu trúc và tính chất vật liệu, các kiểu cấu trúc của chất rắn, các kiểu sai biệt trong cấu trúc chất rắn và sự dịch chuyển của các sai biệt. Ngoài ra, học phần còn cung cấp các kiến thức về giản đồ pha, tính toán liên quan đến giản đồ pha và cách biểu diễn trong quá trình thay đổi pha.

(14) Thực hành hóa hữu cơ: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần trang bị cho người học các kiến thức về: (i) Kỹ năng thực nghiệm với Thực hành lượng nhỏ. Nhằm chứng minh những tính chất điển hình nhất của các hợp chất hữu cơ, (ii) Kỹ năng thực nghiệm với Thực hành lượng lớn. Đây là các bài tổng hợp đặc trưng cho các phản ứng hữu cơ.

(13) Cơ sở quá trình truyền nhiệt và truyền khối: 4 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về cơ sở của quá trình truyền nhiệt, những phương trình vi phân của truyền nhiệt, dẫn nhiệt ổn định, truyền nhiệt đối lưu; cơ sở của quá trình truyền khối, những phương trình vi phân của truyền khối, khuếch tán phân tử ổn định, truyền khối đối lưu.

(14) Các quá trình phân tách trong công nghệ hóa học: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này giúp sinh viên có thể tính toán một số quá trình cơ bản trong công nghệ hóa học như: chưng cất, trích ly, cô đặc, các quá trình phân tách cơ học.

(15) Kỹ thuật phản ứng hoá học: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên một cách đầy đủ và có hệ thống cơ sở lý thuyết, phương pháp thực nghiệm về tốc độ và cơ chế của các phản ứng hóa học trong các loại bình phản ứng, khảo sát, tính toán thiết kế các loại bình phản ứng khác nhau đồng thời xét đến yếu tố kinh tế để thiết kế một thiết bị phản ứng tối ưu.

(16) Hóa lý: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về (i) nhiệt động lực học, tính chất vật lý và giản đồ pha của chất tinh khiết và hỗn hợp đơn giản 2 cấu tử; (ii) nhiệt động lực học phản ứng bao gồm sự va chạm hoạt động và trạng thái chuyển tiếp tạo phức hoạt động xây dựng nền tảng của lý thuyết tốc độ phản ứng; (iii) các chủ đề đặc biệt về vật liệu (hợp chất đại phân tử, chất rắn) và xúc tác.

(17) Thực hành hóa lý: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này bao gồm các nội dung sau: các Thực hành mô tả lý thuyết về khái niệm dung dịch, cân bằng pha, cân bằng hóa học, động học phản ứng.

(18) Kiểm soát và điều khiển các quá trình hóa học: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này giúp sinh viên có thể đọc các loại bản vẽ trong nhà máy sản xuất các sản phẩm hóa học nói chung. Đồng thời sinh viên biết cách thiết kế các quy trình hóa học dựa trên các điều kiện kỹ thuật và kinh tế.

(19) Phương pháp số trong công nghệ Hoá học (module): 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cần thiết về matlab, lập trình và cách ứng dụng matlab để giải các bài toán trong công nghệ hóa học.

(20) Thực hành quá trình & thiết bị: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này trang bị cho người học về các kiến thức, kỹ năng thực tế của các quá trình và thiết bị cơ học – thủy lực – khí nén, truyền nhiệt, truyền khối xảy ra trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học, ứng dụng và vận hành các hệ thống thiết bị phục vụ cho quá trình sản xuất một cách hợp lý, đồng thời làm nền tảng cho việc thực hiện các đồ án môn học, đồ án khóa luận tốt nghiệp sau này. Giúp cho người học có phương pháp tiếp cận, phương pháp luận khi học chuyên sâu về quá trình và thiết bị cơ học –

thủy lực – khí nén, truyền nhiệt, truyền khối trong CNHH&TP, từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp của mình

(21) Tính toán và thiết kế các quá trình hóa học: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này giúp sinh viên có thể đọc các loại bản vẽ trong nhà máy sản xuất các sản phẩm hóa học nói chung. Đồng thời sinh viên biết cách thiết kế các quy trình hóa học dựa trên các điều kiện kỹ thuật và kinh tế.

(22) Phương pháp nghiên cứu khoa học: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Kết thúc học phần này, sinh viên có thể sử dụng các kiến thức tổng quát, hỗ trợ sinh viên trong việc áp dụng kiến thức trong việc giải quyết các vấn đề liên quan đến nghiên cứu công nghệ kỹ thuật hóa học. Học phần cũng hỗ trợ sinh viên vận dụng các kiến thức và kỹ năng xử lý và phân tích dữ liệu trong nghiên cứu thực nghiệm. Môn học còn hỗ trợ sinh viên giải quyết các vấn đề một cách linh hoạt, sáng tạo trên tinh thần tuân thủ pháp luật, hiểu biết các chuẩn mực. Sinh viên cũng được định hướng để thích nghi với sự thay đổi liên tục trong nhiều bối cảnh và được hỗ trợ phát triển tinh thần trách nhiệm, hợp tác trong làm việc nhóm.

(23) Đồ án quá trình và thiết bị: 1 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng/lý thuyết và thực hành về: (i) Quy trình phân tích và đánh giá thị trường, (ii) Tính toán thiết kế quy trình, (iii) Tính toán các chi tiết thiết bị, (iv) Vẽ bản vẽ quy trình và thiết bị bằng một số phần mềm như Visio, Autocad.

2.7.3 Các học phần thuộc khối kiến thức ngành/ chuyên ngành/ cốt lõi ngành

(1) Phương pháp phân tích hiện đại trong Hoá hữu cơ: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Trong học phần này, sinh viên được cung cấp kiến thức cơ bản trong lĩnh vực hóa phân tích dụng cụ, bao gồm cơ sở lý thuyết và tình huống thực tế của các phương pháp phân tích dụng cụ như: phương pháp phân tích dựa trên phổ nguyên tử, phương pháp phân tích trắc quang (phổ hấp thụ UV-Vis), phương pháp phân tích sắc ký. Bên cạnh đó, sinh viên được rèn luyện kỹ năng sử dụng dụng cụ, thiết bị và một số kỹ thuật phân tích chỉ tiêu chất lượng của nguyên liệu, bán thành phẩm, sản phẩm; giải quyết vấn đề thực tế lĩnh vực đánh giá chất lượng của ngành Công nghệ Kỹ thuật Hóa học.

(2) Hóa học các hợp chất thiên nhiên: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần đề cập tới các kiến thức cơ bản về một số lớp chất quan trọng trong thiên nhiên, vai trò của hợp chất thiên nhiên trong cuộc sống, các phương pháp nghiên cứu và tính chất, ứng dụng của các hợp chất thiên nhiên. Học phần

cũng đề cập tới cơ chế của các quá trình chuyển hoá các hợp chất thiên nhiên; từ đó có thể đưa ra phương pháp tổng hợp các hợp chất thiên nhiên.

(3) Các hợp chất hoạt động bề mặt: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần bao gồm các nội dung cơ bản về các hiện tượng bề mặt, các tính chất trên bề mặt chất lỏng và chất rắn. Cấu trúc và tính chất cũng như phân loại các chất hoạt động bề mặt,...

(4) Hóa học các hợp chất polymer: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Môn học bao gồm 3 phần. Trong phần đầu tiên, trọng tâm là các tính chất cơ bản của polymer và các kiến thức cơ bản về quá trình tổng hợp polymer và một số công nghệ tổng hợp polymer trong công nghiệp. Trong phần thứ hai các tính chất vật lý bao gồm tính chất nhiệt, cơ, lưu biến và tính chất của dung dịch polymer sẽ được trình bày. Trong phần cuối cùng, sinh viên được làm quen với các loại polymer thông dụng nhất (PE, PP, PVC, PS), các loại polymer kỹ thuật (PET, ABS, PC, ...) về tính chất và khả năng ứng dụng.

(5) Công nghệ phân tách và tinh chế hợp chất hữu cơ: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về các phương pháp tách và tinh chế. Giới thiệu một số phương pháp tách cơ bản (như chưng cất, chiết, thăng hoa, kết tinh lại...) và các phương pháp sắc ký phân tích hiện đại, phổ biến để tách và làm sạch các hợp chất hữu cơ trong hỗn hợp. Các kỹ thuật tách chất được trình bày trong học phần này có ứng dụng nhiều trong việc tách các sản phẩm thiên nhiên, các dược phẩm và làm sạch các chất trong tổng hợp hữu cơ.

(6) Công nghệ các sản phẩm tẩy rửa: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp nội dung về các thành phần nguyên liệu chính trong các sản phẩm xà phòng và tẩy rửa. Đồng thời, môn học cũng cung cấp một số quy trình sản xuất các sản phẩm xà phòng và tẩy rửa khác nhau. Sinh viên nắm được công dụng của các nguyên liệu, quy định về hàm lượng và phân tích được ưu nhược điểm của các quy trình sản xuất sản phẩm. Từ đó, sinh viên có thể đưa ra những công thức và quy trình riêng cho sản phẩm của mình. Sinh viên sẽ thực hành để sản xuất sản phẩm và đánh giá chất lượng sản phẩm so với sản phẩm trên thị trường.

(7) Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp những nội dung về công nghệ hiện đại sản xuất bột giấy và giấy bằng phương pháp hóa học thân thiện với môi trường, những vấn đề liên quan và có ý nghĩa thực tiễn trong ngành công nghiệp giấy Việt Nam và thế giới.

(8) Công nghệ hợp chất nano hữu cơ: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Môn học giới thiệu những khía cạnh cơ bản từ cơ bản về nano đến các quy trình công nghệ để tạo ra vật liệu nano dựa trên hợp chất hữu cơ, cũng như giới thiệu những phương pháp phân tích các đặc tính của vật liệu nano được tạo thành.

(9) An toàn lao động và môi trường công nghiệp: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, các quy định về an toàn lao động, công tác bảo hộ lao động và vệ sinh môi trường trong quá trình sản xuất công nghiệp.

(10) Kiểm soát chất lượng sản phẩm (chuyên ngành Hoá Hữu cơ và Hoá Mỹ phẩm): 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần giảng dạy những kiến thức về phân tích, đánh giá chất lượng các loại sản phẩm dựa trên các phương pháp phân tích cổ điển và hiện đại. Học phần trang bị những góc nhìn khác nhau về phân tích chất lượng sản phẩm Hoá học: các phương pháp phân tích sử dụng trong kiểm soát chất lượng thành phần; các phương pháp phân tích; giám sát thành phần sản phẩm Hoá học trong các nghiên cứu sinh và môi trường; đánh giá độ an toàn của các sản phẩm Hoá học và các quy định trong việc quản lý các sản phẩm Hoá học. Học phần hỗ trợ phát triển những kỹ năng lựa chọn phù hợp các phương pháp phân tích trong kiểm soát và quản lý chất lượng sản phẩm Hoá học. Học phần cũng hỗ trợ hình thành thái độ tôn trọng các chuẩn mực một cách đúng đắn, rèn luyện tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong tập thể.

(11) Đồ án phát triển sản phẩm Hữu cơ: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức phương pháp nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới. Sau khi kết thúc môn học sinh viên có thể nắm được các bước phát triển sản phẩm, có khả năng tham gia nhóm dự án nghiên cứu và phát triển, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, nhanh chóng nhận dạng và đáp ứng nhu cầu khác hàng bằng những sản phẩm có chất lượng cao với chi phí thấp.

(12) Thực hành chuyên ngành hữu cơ: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần trang bị cho sinh viên chuyên ngành Hóa hữu cơ nắm được các kiến thức về thực nghiệm bao gồm các quá trình tổ hợp hương, qui trình tạo các sản phẩm mỹ phẩm, chất tẩy rửa, polimer, nhuộm, cao su..., khảo sát sự ảnh hưởng của các thông số vật lý, hóa học của nguyên liệu cũng như quá trình gia công tạo sản phẩm.

(13) Hương liệu mỹ phẩm: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần đề cập tới các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết và thực nghiệm của các quá trình tổ hợp hương, các nguồn hương liệu thiên nhiên, tinh dầu, các phương pháp tách hợp chất thiên nhiên. Các nguồn nguyên liệu, cách phối trộn mỹ phẩm và qui trình tạo các sản phẩm mỹ phẩm phổ biến.

(14) Công nghệ nhuộm in: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Lý thuyết về màu sắc, những khái niệm cơ bản về thuốc nhuộm và chất trợ, các khái niệm cơ bản về công nghệ nhuộm và hoàn tất, nhuộm và hoàn tất vải bông, nhuộm vải len Nhuộm vải tơ tằm, nhuộm và hoàn tất vải dệt từ Xơ-Sợi nhân tạo gốc Cellulose, nhuộm và hoàn tất vải dệt từ Xơ-Sợi tổng hợp.

(15) Tổ chức và quản lý công nghiệp: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Tìm hiểu về các kỹ năng quản lý khác nhau và ứng dụng trong phát triển khởi nghiệp. Kỹ năng quản lý bán hàng và quảng cáo sản phẩm, ...

(16) Khoa học Mỹ phẩm: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Cung cấp kiến thức về vai trò của các thành phần trong mỹ phẩm. Cung cấp các nguyên tắc khoa học trong Mỹ phẩm để có thể tiếp cận trong việc sử dụng các sản phẩm mỹ phẩm và hiểu tính chất hóa lý cơ bản của Mỹ phẩm.

(17) Công nghệ Mỹ phẩm: 3 tín chỉ

Nội dung học phần: Giới thiệu về các thành phần Mỹ phẩm khác nhau, các công thức làm mỹ phẩm khác nhau. Các thành phần cơ bản trong các loại mỹ phẩm chăm sóc da và kỹ thuật cơ bản làm các sản phẩm chăm sóc da.

(18) Thực hành chuyên ngành Mỹ phẩm: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Các Thực hành cơ bản và nâng cao trong việc sản xuất các sản phẩm chăm sóc da, tóc, răng miệng...

(19) Đồ án phát triển sản phẩm Mỹ phẩm: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức phương pháp nghiên cứu và phát triển sản phẩm mỹ phẩm mới. Sau khi kết thúc môn học sinh viên có thể nắm được các bước phát triển sản phẩm mỹ phẩm, có khả năng tham gia nhóm dự án nghiên cứu và phát triển, nâng cao kỹ năng làm việc nhóm, nhanh chóng nhận dạng và đáp ứng nhu cầu khác hàng bằng những sản phẩm có chất lượng cao với chi phí thấp.

(20) Kỹ thuật bao bì: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Học phần cung cấp kiến thức vai trò và chức năng của bao bì trong bảo quản và sản xuất, đồng thời hiểu được tính chất của các loại vật liệu dùng làm bao bì, các phương pháp đóng gói và ứng dụng chúng đối với một số loại sản phẩm.

(21) Dược lý mỹ phẩm: 2 tín chỉ

Nội dung học phần: Sự tương tác và ảnh hưởng của các thành phần trong các sản phẩm mỹ phẩm chăm sóc da, tóc, răng miệng,... Tìm hiểu về sự đánh giá tính an toàn trong các sản phẩm mỹ phẩm.

2.7.4 Các học phần thuộc khối kiến thức tốt nghiệp

(1) Thực tập tốt nghiệp: 8 tín chỉ

Nội dung học phần: Thực tập tốt nghiệp là học phần giúp sinh viên làm quen với môi trường sản xuất thực tế tại doanh nghiệp. Tại doanh nghiệp, sinh viên được tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất ở những công đoạn khác nhau với những vai trò và nhiệm vụ khác nhau.

(2) Khóa luận tốt nghiệp: 7 tín chỉ

Nội dung học phần: Khóa luận tốt nghiệp là học phần quan trọng có vai trò tổng hợp và đúc kết những kiến thức đã học trong chương trình đào tạo để ứng dụng vào việc thực hiện một đề tài nghiên cứu khoa học cụ thể. Sau thời gian thực hiện, sinh viên sẽ tham gia bảo vệ trước hội đồng để nhận phản hồi về kết quả đề tài.

3. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1 Đối sánh chuẩn đầu ra (Bảng 15)

Bảng 15a. Bảng đối sánh chuẩn đầu ra với trường trong nước

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
1	PLO1: Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề	Khối kiến thức giáo dục đại cương a. Nắm vững các kiến thức về khoa học chính trị, xã hội và nhân văn, pháp luật, đạo đức, rèn luyện thể chất và an ninh quốc phòng. b. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực Ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu). c. Nắm vững các kiến thức toán học, vật lý và khoa học vào các vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ hóa học. d. Hiểu biết các kiến thức về các vấn đề đương đại.	Có khả năng định nghĩa, tính toán và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Hóa học bằng việc ứng dụng các nguyên lý toán học, khoa học và kỹ thuật.	Có sự tương đồng lớn giữa Chương trình CNKTHH-NTTU so với chương trình CNKTHH đại học ở Việt Nam ở khối kiến thức giáo dục đại cương, với nhiều học phần bắt buộc trong khung CTĐT ở Việt Nam
2	PLO2: Vận dụng kiến thức	Khối kiến thức cơ sở ngành	Có khả năng vận hành và quản lý các hệ	Đối với khối kiến

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐHTT ...)
	công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội. PLO3: Phát triển quá trình sản xuất và sản phẩm trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học đáp ứng các yếu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.	a. Ứng dụng các kiến thức cơ sở về công nghệ hóa học và vận dụng vào các vấn đề chuyên ngành công nghệ hóa học. b. Hiểu biết các kiến thức đủ rộng để hiểu được tác động của các giải pháp kỹ thuật lên xã hội trong bối cảnh toàn cầu. Khối kiến thức chuyên ngành a. Ứng dụng các nguyên tắc để phân tích, thiết kế, thi công một hệ thống, một thành phần hoặc một quá trình trong lĩnh vực công nghệ hóa học đáp ứng các nhu cầu mong muốn với các điều kiện ràng buộc trong thực tế. b. Đánh giá được các vấn đề có liên quan đến vận hành, sửa chữa máy và thiết bị trong một quá trình trong lĩnh vực công nghệ hóa học. c. Đánh giá dự đoán và phân tích các vấn đề từ nguồn nguyên liệu đến sản phẩm	thống kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Hóa học. Có khả năng hình thành ý tưởng và thiết kế các giải pháp kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Hóa học đáp ứng nhu cầu của xã hội. Có khả năng triển khai các hệ thống kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Hóa học	thức chuyên môn, Chương trình CNKTHH-NTTU có chuẩn đầu ra về quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm. Đây là một trong những điểm được nhấn mạnh trong chuẩn đầu ra của chương trình. Chương trình CNKTHH-NTTU có điểm cải tiến hơn so với các chương trình trong nước khi trình bày được rõ

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
		đầu ra của một quá trình công nghệ hóa học.		ràng mục tiêu và bối cảnh của kiến thức đạt được
3	PLO4: Phối hợp tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong bối cảnh của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học			Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể sự cần thiết của tư duy phản biện và tính sáng tạo trong giải quyết vấn đề . Đây là một trong những điểm khác biệt của CTĐT-NTTU, đặc biệt chú trọng đến các kỹ năng
4	PLO5: Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau	Kỹ năng mềm a. Giao tiếp, thích ứng trong các nhóm kỹ thuật để hoàn thành một mục đích chung 5	Có khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều hình thức, đối tượng khác nhau và giao tiếp được bằng tiếng Anh.	Có sự tương đồng về kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm trong chuẩn
5	PLO6: Làm việc một cách		Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả	

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ b. Xây dựng và giải quyết vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ hóa học	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐHTT...) đầu ra CTĐT của các trường
6	PLO7: Thực hiện khảo cứu và nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học	Kỹ năng cứng a. Thiết kế và tiến hành thí nghiệm để thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong lĩnh vực công nghệ hóa học. b. Thành thạo sử dụng các phương pháp, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật.	Có khả năng phát triển và tiến hành thực nghiệm, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu để đưa ra các kết luận phù hợp trong lĩnh vực CNKT Hóa học	Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể về vai trò của kỹ năng nghiên cứu khoa học cũng như vai trò của các nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành CNKTHH
7	PLO8: Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học			
8	PLO9: Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân a. Hình thành ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, phẩm chất chính trị	Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư; đưa ra các giải pháp hợp lý, có xem xét tác động của các giải pháp này trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội	Chương trình Đại CNKTHH học Cần Thơ có nhiều chuẩn đầu ra về Thái

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
9	PLO10: Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời	đạo đức, ý thức và tinh thần trách nhiệm công dân; tôn trọng và chấp hành sự phân công, điều động trong công việc của người quản lý; biết xem xét, tôn trọng và chấp nhận các quan điểm khác biệt. b. Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp của ngành nghề mình theo đuổi, thể hiện sự tự tin, lòng nhiệt tình, niềm đam mê, sự thích nghi đối với sự thay đổi; có thái độ cầu tiến và vượt khó; có phương pháp tiếp cận và phong cách làm việc khoa học, chuyên nghiệp. c. Hình thành khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ đã xác định.	hội. Có khả năng nhận thức được nhu cầu và thực hiện việc học tập suốt đời.	độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân, có sự tương đồng lớn ở phát biểu chuẩn đầu ra CNKTHH-NTTU và Đại học Sư Phạm Kỹ thuật TPHCM

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
		d. Hình thành khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng đã được đào tạo vào việc phân tích và giải quyết các vấn đề nảy sinh trong thực tiễn làm việc; lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động. e. Duy trì học tập suốt đời; chủ động lên kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân; luôn cập nhật thông tin và kiến thức trong lĩnh vực chuyên ngành của mình để có thái độ ứng xử và xử lý những thay đổi, cập nhật mới một cách phù hợp và hiệu quả. Tham gia chấp hành pháp luật, rèn luyện sức khỏe và bảo vệ quốc phòng.		

Bảng 15b. Bảng đối sánh chuẩn đầu ra với trường nước ngoài

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Đại học Santo Tomas (Philippines)	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Đại học Texas-Austin (Mỹ)	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
1	Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề	An ability to identify, formulate, and solve complex chemical engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics;	An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	Có sự tương đồng cao
2	Vận dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội			Đối với khối kiến thức chuyên môn, Chương trình CNKTHH-NTTU có chuẩn đầu ra về quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm. Đây là một trong những điểm được nhấn mạnh trong chuẩn đầu ra của

				chương trình
3	Phát triển quá trình sản xuất và sản phẩm trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học đáp ứng các yêu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs, with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors;	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	Cả ba chương trình đều trình bày được rõ ràng mục tiêu và bối cảnh của kiến thức đạt được, đây là điều khác biệt khi đối chiếu với một số chuẩn đầu ra của một số CTĐT ngành CNKTHH trong nước
4	Phối hợp tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong bối cảnh của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học			Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể sự cần thiết của tư duy phản biện và tính sáng tạo trong giải quyết vấn đề. Đây là một trong những điểm khác biệt của CTĐT-NTTU
5	Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức	An ability to communicate effectively with a range of audiences;	An ability to communicate effectively with a range of audiences.	Có sự tương đồng về kỹ năng giao

	khác nhau.				tiếp, làm việc nhóm trong chuẩn đầu ra CTĐT của các trường
6	Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên.	An ability to function effectively in a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives;	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives		
7	Thực hiện khảo cứu và nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions;	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions		Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể về vai trò của kỹ năng nghiên cứu khoa học cũng như vai trò của các nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành CNKTHH
8	Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học.				
9	Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed and morally sound judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts		Có sự tương đồng lớn trong các tiêu chuẩn về đạo đức về nghiệp và học tập suốt đời ở 3 CTĐT, đây là các tiêu chuẩn đã

		contexts;			được chuẩn hóa quốc tế
10	Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời	An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies		

3.2 Đối sánh chương trình đào tạo

3.2.1 Đối sánh các chương trình đào tạo (Bảng 16)

Bảng 16a. Bảng đối sánh các chương trình đào tạo với trường trong nước

Tốt nghiệp	15	11	
Các chuyên ngành hẹp của ngành đào tạo (nếu có)	1. CN Hóa hữu cơ 2. CN Hóa mỹ phẩm	1. CNKT Hóa hữu cơ 2. CNKT Hóa vô cơ 3. CNKT Polymer 4. CNKT Hoá dược	Chương trình CNKTHH-NTTU có sự phân bố số tín chỉ ở chuyên ngành hẹp nhiều hơn so với các trường khác, định hướng đào tạo chuyên sâu về CNKT Hóa hữu cơ và CNKT Hóa mỹ phẩm
Phương pháp giảng dạy/ học tập	Sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận nhóm, thuyết trình, phương pháp tra cứu, kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp hợp, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận	Sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: phương pháp quan sát, phương pháp trải nghiệm thực tế, phương pháp học qua dự án, phương pháp hợp, phương pháp nghiên cứu trường hợp, phương pháp học qua tình huống, phương pháp giải quyết vấn đề, phương pháp thuyết trình, phương pháp tra cứu, phương pháp thảo luận	Hình thức giảng dạy tương đồng

	phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập,...	phương pháp thảo luận nhóm, thuyết trình, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập,...	nhóm, thuyết trình, phương pháp diễn giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập,...	
Phương pháp đánh giá	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Hình thức đánh giá tương đồng
Các đối sánh khác (nếu có)				

Bảng 16b. Bảng đối sánh các chương trình đào tạo với trường nước ngoài

Nội dung đối sánh	CTĐT ngành của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	CTĐT ngành CNKT Hóa học của Đại học Santo Tomas (Philippines)	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Đại học Texas-Austin (Mỹ)	Nhận xét (cần nêu rõ các điểm đã tham khảo, tiếp thu từ đơn vị bạn cũng như rút ra được điểm đặc trưng, điểm mạnh của ngành thuộc trường ĐH NTT...)
Tổng số tín chỉ	152	204	168	CTĐT CNKTHH-NTTU được thiết kế có
Cấu trúc chương trình: (số lượng học phần/ tín chỉ)	69/152	83/204	64/168	nhiều điểm tương đồng với Đại học Texas-Austin với các chuyên ngành hẹp
Giáo dục đại cương	13		21	Chương trình CNKTHH-NTTU và Đại học Texas-Austin có sự phân chia các môn giáo dục đại cương và khoa học cơ bản.
Khoa học cơ bản	39	52 tín chỉ (22 môn)	42	

Cơ sở ngành	58	81 tín chỉ (31 môn)	66	Chương trình CNKTHH-NTTU có phân các học phần thuộc khối tốt nghiệp, trong khi 2 chương trình còn lại không phân chia khối kiến thức này. Tuy nhiên, về cơ bản các học phần có sự tương đồng lớn giữa các CTĐT
Chuyên ngành/ cốt lõi ngành/ chuyên sâu	27	71 tín chỉ (30 môn)	39	Chương trình CNKTHH-NTTU có sự phân bố số tín chỉ ở chuyên ngành hẹp định hướng đào tạo chuyên sâu về CNKT Hóa hữu cơ và CNKT Hóa mỹ phẩm
Tốt nghiệp	15			
Các chuyên ngành hẹp của ngành đào tạo (nếu có)	1. CNKT Hóa hữu cơ 2. CNKT Hóa mỹ phẩm		1. Process Systems and Product Engineering 2. Materials Engineering 3. Environmental Engineering 4. Biochemical, Biomolecular, and Biomedical Engineering 5. Energy Technologies 6. Engineering Economics and Business Leadership	
Phương pháp giảng dạy/ học tập	Sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: minh họa, trải nghiệm thực tế, học qua dự án,	Sử dụng độc lập hoặc kết hợp nhiều phương pháp dạy học đa dạng như sau: minh họa, trải nghiệm thực tế, học qua dự án,		Hình thức giảng dạy tương đồng

	nghiên cứu trường hợp, phân tích tình huống, giải quyết vấn đề, thuyết trình, thảo luận nhóm, thuyết trình, thuyết giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập,...	nghiên cứu trường hợp, học qua tình huống, giải quyết vấn đề, thuyết trình, thảo luận nhóm, thuyết trình, thuyết giảng, đàm thoại gợi mở, tự học độc lập,...		
Phương pháp đánh giá	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Thi tự luận, trắc nghiệm, thuyết trình, đánh giá thực hành, đánh giá hội đồng	Hình thức đánh giá tương đồng
Các đối sánh khác (nếu có)				

3.2.2 Đối sánh cùng chương trình đào tạo với các phiên bản trước đó (Bảng 17)

Bảng 17. Bảng đối sánh các phiên bản khác nhau của cùng chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

Nội dung đối sánh	Khóa 2020	Khóa 2021	Khóa	Nhận xét (cần nêu rõ phần nào được cải tiến, các điểm khác biệt... của chương trình hiện tại)
Tổng số tín chỉ	152	152	152	Số tín chỉ không có sự thay đổi
Cấu trúc chương trình: (số lượng học phần/ tín chỉ)	64/152	64/152	69/152	Số lượng môn tăng là do số môn chuyên ngành tăng lên

Nội dung đối sánh	Khóa 2020	Khóa 2021	Khóa 2022	Nhận xét (cần nêu rõ phần nào được cải tiến, các điểm khác biệt... của chương trình hiện tại)
Giáo dục đại cương	9	9	13	
Khoa học cơ bản	33	33	39	Số lượng tín chỉ cơ bản tăng
Cơ sở ngành	70	70	58	Số tín chỉ cơ sở ngành giảm xuống do có sự tinh giản trong chương trình dạy nhiều môn
Chuyên ngành/ cốt lõi ngành/ chuyên sâu	19	19	27	Số lượng tín chỉ chuyên sâu được tăng lên để đảm bảo kiến thức
Tốt nghiệp	17	17	15	
Các chuyên ngành hẹp của ngành đào tạo (nếu có)	Hoá hữu cơ và Mỹ phẩm	Hoá hữu cơ và Mỹ phẩm	Hoá hữu cơ và Mỹ phẩm	
Phương pháp giảng dạy/ học tập	Thuyết trình/nghe giảng, làm bài tập	Thuyết trình/nghe giảng, làm bài tập	Thuyết trình/nghe giảng, làm bài tập/Thực hành thao tác thí nghiệm	Phương pháp dạy học Khoa 2022 được mô tả một cách chi tiết và đầy đủ hơn

Nội dung đối sánh	Khóa 2020	Khóa 2021	Khóa 2022	Nhận xét (cần nêu rõ phần nào được cải tiến, các điểm khác biệt...của chương trình hiện tại)
Phương pháp đánh giá	Cho điểm chuyên cần, bài tập/Thi giữa kỳ/ Thi cuối kỳ	Cho điểm chuyên cần, bài tập/Thi giữa kỳ/ Thi cuối kỳ	Cho điểm chuyên cần, bài tập/Thi giữa kỳ/ Thi cuối kỳ/Đánh giá bài thực hành/Đánh giá khả năng làm việc nhóm/Đánh giá thảo luận/Đánh giá hội đồng/Đánh giá GVHD/Đánh giá phản biện	Phương pháp đánh giá Khóa 2022 được mô tả một cách chi tiết và đầy đủ hơn
Các đối sánh khác (nếu có)				

4. ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bộ đề cương học phần của chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học được ban hành kèm theo chương trình đào tạo này.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Hoá học tham khảo văn bản về chuẩn đầu ra của:

- 5.1. Khung trình độ quốc gia Việt Nam (Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt khung trình độ quốc gia Việt Nam)
- 5.2. Chuẩn đầu ra của chương trình Công nghệ Kỹ thuật Hoá học trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Tp.HCM
- 5.3. Chuẩn đầu ra của chương trình Công nghệ Kỹ thuật Hoá học trường Đại học Cần Thơ
- 5.4. Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Đại học Santo Tomas (Philippines)
- 5.5. Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Đại học Texas-Austin (Mỹ)



TS. Trần Ái Cẩm

P. TRƯỞNG KHOA

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

TS. Nguyễn Thị Vân Linh

