

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành	: Công nghệ kỹ thuật hóa học – Chương trình nâng cao
Tên tiếng Anh	: Chemical Technology Engineering (Enhanced Programs)
Mã ngành	: 7510401NC
Bậc đào tạo	: Đại học
Hình thức đào tạo	: Chính quy
Danh hiệu	: Kỹ sư
Khoa quản lý	: Khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2024

MỤC LỤC

1. Thông tin tổng quát	1
2. Triết lý giáo dục, tầm nhìn, sứ mạng	4
2.1 Triết lý giáo dục	4
2.2 Tầm nhìn	5
2.3 Sứ mạng	5
3. Mục tiêu và Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo	5
3.1 Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Objectives – POs)	5
3.1.1 Mục tiêu chung	5
3.1.2 Mục tiêu cụ thể	5
3.2 Chuẩn đầu ra Chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes – PLOs)	6
3.3 Ma trận quan hệ giữa Mục tiêu và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo	7
3.4 Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo với khung trình độ quốc gia Việt Nam	7
3.5 Cơ hội việc làm và khả năng học tập sau đại học	8
3.5.1 Cơ hội việc làm	8
3.5.2 Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp	9
3.6 Tiêu chí tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp	9
3.6.1 Tiêu chí tuyển sinh	9
3.6.2 Điều kiện tốt nghiệp	9
3.7 Chiến lược giảng dạy và học tập	10
3.8 Các phương pháp kiểm tra đánh giá	13
4. Cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo	25
4.1 Cấu trúc chương trình đào tạo	25
4.2 Nội dung chương trình đào tạo theo các khối kiến thức và theo năm học thiết kế	26
4.2.1 Khung chương trình đào tạo	26
4.2.2 Kế hoạch đào tạo	32
4.3 Sơ đồ cây chương trình đào tạo (danh sách các học phần được hệ thống hóa theo các khối kiến thức và trình tự học)	37

4.4 Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	38
5. Quy trình đào tạo và cách thức, công cụ đánh giá	41
5.1 Quy trình đào tạo	41
5.2 Cách thức và công cụ đánh giá	41
6. Mô tả tóm tắt học phần	42
6.1 Khối kiến thức đại cương	42
6.2 Khối kiến thức cơ sở ngành	50
6.3 Khối kiến thức chuyên ngành	58
7. Đề cương chi tiết học phần	69
8. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo	69
9. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo	69
9.1 Cập nhật chương trình đào tạo	69
9.2 Đánh giá chương trình đào tạo	69
Phụ lục 1: Đề cương chi tiết học phần	
Phụ lục 2: Bảng đối sánh chương trình đào tạo với các chương trình đào tạo trong và ngoài nước	
Phụ lục 3: Danh sách giảng viên	
Phụ lục 4: Cơ sở vật chất	
Phụ lục 5: Thư viện, giáo trình, sách, tài liệu tham khảo	

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành theo Quyết định số: **3319** /QĐ-ĐHNL-ĐT ngày **8** tháng **8** năm 2024 của
Hiệu trưởng Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh)*

1. Thông tin tổng quát

1.1 Giới thiệu quá trình phát triển chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo được xây dựng đảm bảo yêu cầu theo quy định tại Điều 5 của Quy định về đào tạo hệ nâng cao trình độ đại học, được sự đồng ý và thống nhất của các giảng viên trong khoa.

Sinh viên được học trong điều kiện học tập tốt nhất bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Chương trình đào tạo được xây dựng theo đúng hướng dẫn của ASEAN University Network (AUN): khảo sát nhu cầu của sinh viên, của công ty tuyển dụng, so sánh chương trình đào tạo hiện có của Khoa CNHH&TP và chương trình tương ứng của các đối tác đào tạo chiến lược của khoa. Bộ khung của Chương trình đào tạo hệ nâng cao được xây dựng dựa trên khung chương trình đào tạo chuyên ngành Hóa sinh nông nghiệp đã được kiểm định AUN 2022.

Với chương trình đào tạo hệ nâng cao, sinh viên sẽ được đào tạo chuyên sâu về mảng Công nghệ Kỹ Thuật Hoá Học, một vấn đề cấp thiết hiện nay của ngành công nghiệp sản xuất ở Việt Nam. Tối thiểu 20% môn học sẽ được giảng dạy bằng tiếng Anh do các giảng viên là những cán bộ của trường Đại học Nông Lâm TP. HCM và từng có kinh nghiệm giảng dạy, từng dạy và học tại các nước nói tiếng Anh.

1.2 Giới thiệu chung về Khoa Công nghệ Hóa học & Thực phẩm và đội ngũ phục vụ đào tạo

Khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm (CNHH&TP) được hình thành trên cơ sở hợp nhất Khoa Công nghệ Thực phẩm (thành lập năm 1996) và Bộ môn Công nghệ Hóa học (thành lập năm 2004). Hiện tại, Khoa có 50 cán bộ viên chức, trong đó lực lượng giảng dạy chuyên ngành bao gồm 05 Phó Giáo sư, 08 Tiến sĩ, 10 Nghiên cứu sinh, 19 Thạc sĩ với khoảng 90% được đào tạo ở các nước tiên tiến. Trong những năm qua,

khoa CNHH&TP đã kế thừa và phát triển rất tốt truyền thống của nhà trường để đào tạo ra những kỹ sư, thạc sĩ chất lượng cao và là nguồn cung cấp nhân lực quan trọng cho khu vực Đông Nam Bộ. Khoa cũng là đơn vị dẫn đầu trong xu hướng quốc tế hóa đào tạo tại nhà trường. Chương trình đào tạo kỹ sư của khoa (liên kết với ĐH UC Davis, Mỹ và ĐH Queensland, Úc) là một trong những chương trình tiên tiến đầu tiên (học hoàn toàn bằng Tiếng Anh) được Bộ GDĐT phê duyệt tại Việt Nam (năm 2008, đợt 1). Bên cạnh đó, khoa hợp tác đào tạo với nhiều ĐH Bỉ như ĐH Tự do Brussel (ULB), ĐH Leuven, ĐH Gent và ĐH Liege từ 2005 và thông qua đó, gửi nhiều các bộ giảng dạy đi chuyên tu đào tạo theo hình thức song phương.

Ngành Công nghệ kỹ thuật hoá học của khoa từ ngày thành lập đến nay đã đào tạo khoảng **1500** kỹ sư (15 khóa tốt nghiệp) với 3 chuyên ngành: Công nghệ kỹ thuật Hoá sinh, Công nghệ kỹ thuật hoá thực phẩm và hệ thống dược, Công nghệ kỹ thuật chuyển đổi sinh khối và tinh chế với tỷ lệ hơn **80%** sinh viên đã có việc làm ngay sau khi tốt nghiệp. Hiện nay phần lớn các kỹ sư này đang nắm giữ những cương vị chủ chốt về quản lý, phụ trách kỹ thuật, quản lý chất lượng sản phẩm, nghiên cứu, phát triển sản phẩm, kinh doanh hoá chất ở các trường, viện, sở ban ngành và các doanh nghiệp khác nhau. Các cựu sinh viên này đã trở thành một mối dây liên kết chặt chẽ giữa Nhà trường và các doanh nghiệp, tạo nguồn giúp các em sinh viên khóa sau thực tập rèn nghề và làm đề tài tốt nghiệp.

Bảng 1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình đào tạo (tiếng Việt):	Công nghệ kỹ thuật hóa học- hệ nâng cao
2. Tên chương trình đào tạo (tiếng Anh):	Chemical Technology Engineering (Enhanced Programs)
3. Trình độ đào tạo:	Kỹ sư
4. Mã ngành đào tạo:	7510401NC
5. Đối tượng tuyển sinh:	Học sinh tốt nghiệp THPT trúng tuyển vào trường ĐH Nông Lâm TP. HCM (diện được tuyển thẳng, xét tuyển dựa trên kết quả học tập bậc THPT, xét tuyển dựa trên kết quả kỳ thi Đánh giá năng lực do Đại học Quốc gia TP. HCM tổ chức, xét

	tuyển theo kết quả kỳ thi THPT quốc gia, sử dụng tổ hợp môn thi A00, A01, B00 và D07, và xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT kết hợp với chứng chỉ tiếng anh quốc tế IELTS và TOEFL), với kết quả bằng hoặc cao hơn kết quả thí sinh thi đỗ vào ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học trường ĐH Nông Lâm TP HCM do nhà trường quy định từng năm.
6. Thời gian đào tạo thiết kế:	4 năm
7. Thời gian đào tạo tối đa:	8 năm
8. Thời gian tốt nghiệp trung bình:	5 năm
9. Loại hình đào tạo:	Chính quy
10. Số tín chỉ tích lũy tối thiểu:	158 (đã bao gồm 8TC Giáo dục thể chất & quân sự)
11. Khoa quản lý:	Khoa Công nghệ Hóa học và Thực phẩm
12. Ngôn ngữ giảng dạy:	Tiếng Việt và Tiếng Anh
13. Website:	https://ceft.hcmuaf.edu.vn/
14. Thang điểm:	10
15. Điều kiện tốt nghiệp:	Để hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp, sinh viên phải: - Hoàn thành những yêu cầu trong Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo; - Tích lũy được ít nhất 158 tín chỉ (trong đó bao gồm tất cả các học phần bắt buộc); - Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ (Tiếng Anh) tương đương trình độ B2 – Khung năng lực Tiếng Anh Châu Âu, và chuẩn đầu ra tin học theo quy định của Thông tư

	số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22/06/2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
16. Văn bằng tốt nghiệp:	Kỹ sư
17. Vị trí việc làm:	Sau khi tốt nghiệp sinh viên có cơ hội tìm kiếm việc làm tại các cơ sở sau: ❖ Nhà máy, xí nghiệp hóa chất ❖ Cơ sở kiểm định chất lượng nguyên liệu và sản phẩm công nghệ hóa học. ❖ Cơ sở đào tạo hay viện nghiên cứu công nghệ kỹ thuật hóa học. ❖ Doanh nghiệp tư vấn, thiết kế lắp đặt phòng thí nghiệm ❖ Doanh nghiệp kinh doanh vật tư và trang - thiết bị công nghệ hóa học.
18. Khả năng nâng cao trình độ:	Sinh viên tốt nghiệp kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học đạt trình độ bậc 7 theo khung trình độ quốc gia. Do đó, có thể rút ngắn đáng kể thời gian học tập ThS. Với chuẩn đầu ra ngoại ngữ B2, sinh viên sẽ có nhiều thuận lợi khi lựa chọn học tập nâng cao trình độ theo các chương trình quốc tế trong và ngoài nước,
19. Chương trình đào tạo đối sánh:	UGent (Bỉ), UQ (Úc), ĐHBK TP. HCM
20. Thời điểm cập nhật bản chương trình đào tạo:	2028

2. Triết lý giáo dục, tầm nhìn và sứ mạng

2.1 Triết lý giáo dục

Với phương châm “lấy người học làm trung tâm”, Khoa luôn đặt sinh viên làm trọng tâm trong quá trình giáo dục; quan điểm này được cụ thể hoá trong mọi hoạt động xây dựng và phát triển của Khoa nhằm đào tạo một thế hệ trẻ Việt Nam:

- Học tập tích cực, sáng tạo, chủ động;
- Tôn trọng lẽ phải, trung thực, có trách nhiệm xây dựng xã hội; tôn trọng và hợp tác cùng nhau phục vụ cộng đồng; góp phần bảo vệ môi trường sống;
- Có lòng yêu nước; tôn trọng truyền thống và bản sắc văn hóa dân tộc Việt Nam; tôn trọng các quốc gia khác và đóng góp vào sự phát triển chung của cộng đồng quốc tế.

2.2 Tầm nhìn

Đến năm 2030, **Khoa Công Nghệ Hóa học và Thực Phẩm** sẽ là một trong những trung tâm nghiên cứu và chuyển giao công nghệ xuất sắc nhất và là nơi cung cấp nguồn nhân lực được đào tạo tốt và có trình độ cao cho ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học và Công nghệ thực phẩm tại Việt Nam.

2.3 Sứ mạng

Khoa Công Nghệ Hóa học và Thực Phẩm cung cấp các chương trình đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao tiến bộ và hiệu quả, đáp ứng nhu cầu của người dân Nam Bộ nói riêng và đem lại lợi ích cho đất nước nói chung.

3. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

3.1 Mục tiêu chương trình đào tạo (Program Objectives – POs)

3.1.1 Mục tiêu chung

Sinh viên tốt nghiệp từ ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học hệ nâng cao được đào tạo kiến thức, kỹ năng về khoa học, kỹ thuật công nghệ và nghề nghiệp, cho phép họ đảm trách công việc của người kỹ sư trong lĩnh vực Kỹ thuật hóa học. Đặc biệt, họ:

- + Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ cao hơn.
- + Có kiến thức cơ sở và chuyên sâu về các quá trình vật lý, hóa học, hóa lý của kỹ thuật hóa học. Có đủ năng lực phát hiện, giải quyết các vấn đề liên quan đến thiết kế, phát triển sản phẩm, cải tiến quy trình và tối ưu hóa các hệ thống sản xuất công nghiệp trong lĩnh vực Hóa học. Có tính sáng tạo trong hoạt động nghề nghiệp, khả năng tự học và tự nghiên cứu.

3.1.2 Mục tiêu cụ thể

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học trình độ Đại học nhằm trang bị cho người học:

- ✚ PO1: Các kiến thức nền tảng và chuyên nghiệp trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học
- ✚ PO2: Khả năng phân tích, hoạch định và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực kỹ thuật hóa học thuộc các cấp độ khác nhau của thực tiễn sản xuất
- ✚ PO3: Khả năng làm việc độc lập cũng như làm việc nhóm một cách hiệu quả
- ✚ PO4: Lòng yêu nghề, tinh thần trách nhiệm đối với công việc và đối với xã hội

- ✦ PO5: Các bước chuẩn bị cần thiết để tiếp tục học tập và nghiên cứu ở cấp độ cao hơn

3.2 Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Program Learning Outcomes - PLOs)

Người học khi tốt nghiệp chương trình đào tạo ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học - hệ nâng cao của Khoa Công nghệ hóa học và thực phẩm, trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh có khả năng:

❖ Kiến thức:

- PLO1: Nắm vững và áp dụng được khối kiến thức cơ bản (bao gồm cả Khoa học tự nhiên và khoa học xã hội) vào cuộc sống cũng như nghề nghiệp
- PLO2: Nắm vững và áp dụng được các kiến thức cơ sở chuyên ngành để giải quyết các vấn đề lý luận và thực tiễn liên quan đến chuyên ngành công nghệ kỹ thuật hoá học.
- PLO3: Nắm vững và áp dụng được một số kiến thức cơ bản về quản lý dây chuyền, hệ thống sản xuất trong ngành công nghệ kỹ thuật hóa học
- PLO4: Nắm rõ các quy định của pháp luật, các quy chuẩn liên quan đến nghề nghiệp

❖ Kỹ năng:

- PLO5: Nắm vững và biết áp dụng các phương pháp cũng như thiết bị để phân tích thành phần hóa học ở mức cơ bản
- PLO6: Sở hữu kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng suy luận, tư duy phản biện, khả năng xây dựng đề án thiết kế thiết bị, thuyết trình và viết báo cáo khoa học
- PLO7: Sử dụng thành thạo các công cụ tin học trong thiết kế thí nghiệm, phân tích và xử lý số liệu
- PLO8: Hiểu rõ nguyên lý và biết cách vận hành các máy móc thiết bị chuyên ngành công nghệ kỹ thuật hóa học.
- PLO9: Sử dụng thành thạo ngoại ngữ trong công việc (tương đương trình độ B2).

❖ Tự chủ và chịu trách nhiệm:

- PLO10: Tuân thủ quy định của pháp luật, có trách nhiệm nghề nghiệp và xã hội, hình thành ý thức học tập suốt đời
- PLO11: Chủ động xây dựng kế hoạch làm việc và thường xuyên đánh giá hiệu quả hoạt động

3.3 Ma trận quan hệ giữa Mục tiêu và Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mối liên hệ giữa mục tiêu cụ thể (POs) và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs) được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2. Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Mục tiêu cụ thể của Chương trình đào tạo	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	PLO 11
PO1	X	X	X	X							
PO2			X		X		X	X			X
PO3						X			X		
PO4				X						X	X
PO5	X	X					X		X		

(Đánh dấu X vào ô có liên hệ)

3.4 Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo với khung trình độ quốc gia Việt Nam

Bảng 3. Chuẩn đầu ra theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam bậc Đại học

Kiến thức	Kỹ năng	Mức tự chủ và chịu trách nhiệm
KT1: Kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu, rộng trong phạm vi của ngành đào tạo. KT2: Kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị và pháp luật. KT3: Kiến thức về công nghệ thông tin	KN1: Kỹ năng cần thiết để có thể giải quyết các vấn đề phức tạp. KN2: Kỹ năng dẫn dắt, khởi nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác. KN3: Kỹ năng phản biện, phê phán và sử dụng các giải pháp thay thế trong điều kiện môi trường không xác định hoặc thay đổi. KN4: Kỹ năng đánh giá chất lượng công việc sau khi hoàn thành và kết	TCTN1: Làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi, chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm. TCTN2: Hướng dẫn, giám sát những người khác thực hiện nhiệm vụ xác định.

đáp ứng yêu cầu công việc. KT4: Kiến thức về lập kế hoạch, tổ chức và giám sát các quá trình trong một lĩnh vực hoạt động cụ thể. KT5: Kiến thức cơ bản về quản lý, điều hành hoạt động chuyên môn.	quả thực hiện của các thành viên trong nhóm. KN5: Kỹ năng truyền đạt vấn đề và giải pháp tới người khác tại nơi làm việc; chuyển tải, phổ biến kiến thức, kỹ năng trong việc thực hiện những nhiệm vụ cụ thể hoặc phức tạp. KN6: Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam.	TCTN3: Tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân. TCTN4: Lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.
--	--	--

Bảng 4. Ma trận đối sánh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo với Khung trình độ quốc gia Việt Nam

Chuẩn đầu ra	Chuẩn đầu ra theo khung trình độ Quốc gia														
	Kiến thức					Kỹ năng						Mức tự chủ và chịu trách nhiệm			
	KT1	KT2	KT3	KT4	KT5	KN1	KN2	KN3	KN4	KN5	KN6	TCTN1	TCTN2	TCTN3	TCTN4
PO 1	X	X		X	X										
PO 2			X	X	X	X	X	X					X		X
PO 3							X		X	X		X		X	
PO 4		X										X		X	X
PO 5	X		X								X				

(Đánh dấu X vào ô có liên hệ)

3.5 Cơ hội việc làm và khả năng học tập sau đại học

3.5.1 Cơ hội việc làm

Sau khi tốt nghiệp sinh viên có cơ hội tìm kiếm việc làm tại các cơ sở sau:

- ❖ Nhà máy, xí nghiệp hóa chất
- ❖ Cơ sở kiểm định chất lượng nguyên liệu và sản phẩm công nghệ hóa học.
- ❖ Cơ sở đào tạo hay viện nghiên cứu công nghệ kỹ thuật hóa học.
- ❖ Doanh nghiệp tư vấn, thiết kế lắp đặt phòng thí nghiệm
- ❖ Doanh nghiệp kinh doanh vật tư và trang - thiết bị công nghệ hóa học.

3.5.2 Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học đạt trình độ bậc 7 theo khung trình độ quốc gia. Do đó, có thể rút ngắn đáng kể thời gian học tập ThS. Với chuẩn đầu ra ngoại ngữ B2, sinh viên sẽ có nhiều thuận lợi khi lựa chọn học tập nâng cao trình độ theo các chương trình quốc tế trong và ngoài nước. Khoa CNHH&TP trường Đại học Nông lâm TP.HCM cũng đang vận hành 2 CTĐT ThS (CNTP và CNHH) và 1 CTĐT TS (CNTP) để hỗ trợ quá trình học tập nâng cao cho sinh viên.

3.6 Tiêu chí tuyển sinh và điều kiện tốt nghiệp

3.6.1 Tiêu chí tuyển sinh

Học sinh tốt nghiệp THPT trúng tuyển vào trường ĐH Nông Lâm TP. HCM (diện được tuyển thẳng, xét tuyển dựa trên kết quả học tập bậc THPT, xét tuyển dựa trên kết quả kỳ thi Đánh giá năng lực do Đại học Quốc gia TP. HCM tổ chức, xét tuyển theo kết quả kỳ thi THPT quốc gia, sử dụng tổ hợp môn thi A00, A01, B00 và D07, và xét tuyển dựa trên kết quả thi tốt nghiệp THPT kết hợp với chứng chỉ tiếng anh quốc tế IELTS và TOEFL), với kết quả bằng hoặc cao hơn kết quả thí sinh thi đỗ vào ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học trường ĐH Nông Lâm TP HCM do nhà trường quy định từng năm.

Kế hoạch tuyển sinh: 30 sinh viên/năm.

Chi tiết về thông tin tuyển sinh và điều kiện nhập học được đăng trên website:

<https://ts.hcmuaf.edu.vn/contents.php?ur=ts&ids=42193>

<https://ceft.hcmuaf.edu.vn/ceft-39008-1/vn/tuyen-sinh.html>

3.6.2 Điều kiện tốt nghiệp

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

- Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ và 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 của toàn khóa học đạt từ trung bình trở lên;
- 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.

3.7 Chiến lược giảng dạy và học tập

Bảng 5. Tương quan giữa chiến lược, phương pháp dạy học và PLO

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
1	Dạy học hướng phát huy tính tích cực và sáng tạo của người học	Phương pháp thuyết trình vấn đề (Problem solving)	- GV đặt vấn đề - GV phát biểu vấn đề - GV giải quyết vấn đề theo 2 logic phổ biến: quy nạp hoặc diễn dịch. - Kết luận và thảo luận (nhấn mạnh, tổng kết, liên hệ, đánh giá, kiểm tra...)	- PLO1 - PLO2 - PLO3 - PLO4
		Phương pháp giải quyết vấn đề (Problem based learning)	- Đặt vấn đề (GV tạo tình huống bài học) - Giải quyết vấn đề (GV định hướng đề SV đề xuất giải pháp và thực hiện); - Kết luận và vận dụng	- PLO1 - PLO2 - PLO3 - PLO4
		Phương pháp hoạt động nhóm (Group based learning)	- Lựa chọn đề tài (là trọng tâm bài học) - Chia nhóm (theo tổ hoặc theo danh sách hoặc theo thẻ bài) - Giao nhiệm vụ và giám sát nhóm làm việc - Trình bày và thảo luận	- PLO6
		Phương pháp suy nghĩ - từng cặp -	- GV đưa ra thảo luận	

<i>STT</i>	<i>Chiến lược dạy và học</i>	<i>Phương pháp dạy và học</i>	<i>Cách tổ chức hoạt động học</i>	<i>PLO</i>
		chia sẻ (Think-pairshare)	- SV cùng đọc tài liệu hoặc suy nghĩ về chủ đề, sau đó các SV ngồi bên cạnh nhau có thể trao đổi với nhau về ý kiến và kinh nghiệm của mỗi người một khoảng thời gian nhất định (khoảng vài phút), sau đó chia sẻ với cả lớp - GV phân tích và tổng kết các nội dung về chủ đề	
2	Dạy học hướng phát huy tính tự lực, tính nghiên cứu	Thảo luận (Seminar)	- Chuẩn bị (GV nêu tên chủ đề, phân công nhiệm vụ) - SV nghiên cứu và viết bài thuyết trình - Thực hiện (Bố trí không gian, GV giới thiệu và phổ biến yêu cầu của seminar, SV thuyết trình, tổ chức thảo luận) - Kết luận và mở rộng.	- PLO7 - PLO6 - PLO9
		Tự học (Self studying)	- Xác định mục tiêu học tập, nội dung cần học - Lập kế hoạch tự học - Thực hiện theo kế hoạch - Tự thể hiện (tự trình bày lại những KT, KN đã học được) - Thảo luận trước nhóm - Tự đánh giá và tự điều chỉnh - Tổng hợp và vận dụng	- PLO11
3	Dạy học tăng cường năng lực thực hành, thực nghiệp	Dạy học qua tình huống (Case study)	- Đưa ra tình huống thực tế tại các cơ sở thực tập - Nghiên cứu tình huống - Phân tích, xử lý tình huống - Báo cáo kết quả	- PLO2 - PLO6 - PLO8

STT	Chiến lược dạy và học	Phương pháp dạy và học	Cách tổ chức hoạt động học	PLO
		Dạy học thông qua dự án (Project-based learning)	- Thiết kế ý tưởng dự án (gồm các bước: xác định vấn đề thực tiễn, mục tiêu dự án, nguồn hỗ trợ SV thực hiện, thiết kế công cụ đánh giá sản phẩm dự án) - Tổ chức dạy học dự án (gồm các bước: xây dựng ý tưởng dự án, quyết định chủ đề; xây dựng kế hoạch thực hiện; thực hiện dự án; báo cáo dự án và đánh giá)	- PLO3 - PLO5 - PLO6 - PLO7 - PLO8
		Quan sát và trải nghiệm thực tế (Field trip)	- GV xác định mục tiêu, đối tượng, cách thức quan sát và trải nghiệm - SV thực hiện quan sát và trải nghiệm (tại cơ sở thực tập) - Phản hồi - Tổng kết và vận dụng	- PLO3 - PLO4 - PLO8 - PLO10
		Dạy học qua thực hành (Experiment)	- GV trình bày hướng dẫn về nội dung các bài thực hành - SV thực hiện lặp lại tương tự - SV quan sát và phân tích kết quả	- PLO5 - PLO8 - PLO7

Bảng 7. Mối liên hệ giữa phương pháp dạy học và PLO

Chiến lược và Phương pháp dạy – học	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)										
	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dạy học hướng phát huy tính tích	X	X	X	X			X				

Chiến lược và Phương pháp dạy – học	Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLOs)										
	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cực và sáng tạo của người học											
Dạy học hướng phát huy tính tự lực, tính nghiên cứu						X	X		X		X
Dạy học tăng cường năng lực thực hành, thực nghiệp		X	X	X	X	X	X	X		X	

(Đánh dấu X vào ô có liên hệ)

3.8 Các phương pháp kiểm tra đánh giá

Các phương pháp đánh giá khác nhau được xây dựng dưới dạng các Rubric (R) tuân thủ theo hướng dẫn tại Quyết định số 4990/QĐ-ĐHNL-QLCL ngày 26/12/2022. Bộ Rubric tham khảo này là cơ sở để các giảng viên lựa chọn khi đánh giá các học phần của CTĐT.

Mẫu RB_00: Thi vấn đáp

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Kỹ năng trình bày	20	Trình bày rất rõ ràng, lưu loát, tự tin, nêu được các ý chính một cách mạch lạc	Trình bày rõ ràng, lưu loát, nêu được các ý chính	Trình bày chưa rõ ràng nhưng nêu được các ý chính	Trình bày không rõ ràng, lúng túng, không tập trung vào các ý chính
Trả lời câu 1	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Trả lời câu 2	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Trả lời câu....	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Câu hỏi mở rộng/nâng cao	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính

Mẫu RB_01: Thi tự luận/trắc nghiệm

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Hình thức	20	Trình bày đẹp, cấu trúc rõ ràng, theo đúng yêu cầu, không có lỗi chính tả	Trình bày đẹp, theo đúng yêu cầu, cấu trúc có vài điểm chưa rõ, còn vài lỗi chính tả	Trình bày đẹp, không đúng yêu cầu, cấu trúc có chưa phù hợp, có nhiều lỗi chính tả	Trình bày cầu thả, không đúng yêu cầu, cấu trúc có chưa phù hợp, có rất nhiều lỗi chính tả
Trả lời câu 1	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Trả lời câu 2	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Trả lời câu....	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính
Câu hỏi mở rộng/nâng cao	20	Nêu đúng 90-100% các ý chính	Nêu đúng 70-80% các ý chính	Nêu đúng 50-60% các ý chính	Nêu đúng ít hơn 50% các ý chính

Mẫu RB_02: Tiểu luận/Đồ án/Bài tập lớn/Báo cáo thực tập

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Hình thức	10	Trình bày đẹp, cấu trúc rõ ràng, theo đúng yêu cầu, không có lỗi chính tả	Trình bày đẹp, theo đúng yêu cầu, cấu trúc có vài điểm chưa rõ, còn vài lỗi chính tả	Trình bày đẹp, không đúng yêu cầu, cấu trúc có chưa phù hợp, có nhiều lỗi chính tả	Trình bày cầu thả, không đúng yêu cầu, cấu trúc có chưa phù hợp, có rất nhiều lỗi chính tả
Trích dẫn và danh mục TLTK	10	Tất cả nội dung tham khảo có trích dẫn nguồn tài liệu, danh mục tài liệu tham khảo phong phú, đầy đủ, đáp ứng nội dung	Các nội dung tham khảo quan trọng có trích dẫn nguồn tài liệu, danh mục tài liệu tham khảo đầy đủ, đáp ứng nội dung	Có trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo, nhưng còn thiếu sót nhiều, danh mục tài liệu tham khảo ít, đáp ứng được một vài nội dung	Hoàn toàn không trích dẫn nguồn tài liệu tham khảo, danh mục tài liệu tham khảo sơ sài và không đáp ứng nội dung
Nội dung	50	Đầy đủ, chính xác, có tính khoa học, đáp ứng 90-100% yêu cầu về nội dung	Đầy đủ, có tính khoa học, có thể có một vài sai sót nhỏ đáp ứng 70-80% yêu cầu về nội dung	Đầy đủ, có tính khoa học nhưng có khá nhiều sai sót, đáp ứng 50-60% yêu cầu về nội dung	Không đầy đủ, thiếu tính khoa học và có nhiều sai sót nghiêm trọng, đáp ứng ít hơn 50% yêu cầu về nội dung
Kỹ năng lập luận phân tích	30	Tất cả lập luận có căn cứ, được trình bày và giải thích rõ ràng, chi tiết	Đa số lập luận có căn cứ, được trình bày và giải thích rõ ràng	Một số lập luận có căn cứ, được trình bày và giải thích tương đối rõ ràng	Đa số lập luận chưa có căn cứ, được trình bày và giải thích mang tính chủ quan

Mẫu RB_03: Thuyết trình theo nhóm (seminar)

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Phản bài nộp dạng văn bản	55	Đánh giá theo RB_02			
Hình thức bài thuyết trình	10	Chữ, đồ thị, bảng biểu, hình ảnh rất rõ ràng, dễ theo dõi	Chữ, đồ thị, bảng biểu, hình ảnh khá rõ ràng, dễ theo dõi	Còn một số đồ thị, bảng biểu, hình ảnh chưa rõ ràng, khó theo dõi	Rất nhiều đồ thị, bảng biểu, hình ảnh chưa rõ ràng và rất khó theo dõi
Kỹ năng thuyết trình	10	Trình bày rất rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày khá rõ ràng và thu hút người nghe	Trình bày không rõ ràng nhưng người nghe nhìn chung vẫn hiểu được	Trình bày không rõ ràng và khó hiểu với người nghe
Quản lý thời gian thuyết trình	5	Hoàn thành đúng thời gian cho phép	Hoàn thành hơi trễ hơn thời gian cho phép	Hoàn thành trễ khá nhiều so với thời gian cho phép	Vượt quá thời gian cho phép mà không trình bày hết nội dung
Trả lời câu hỏi	15	Trả lời đúng và đầy đủ các câu hỏi	Trả lời đúng đa số câu hỏi	Trả lời đúng một số câu hỏi	Hầu như không trả lời được câu hỏi
Phối hợp trong nhóm khi thuyết trình	5	Phối hợp tốt, chia sẻ và hỗ trợ nhau trong báo cáo và trả lời câu hỏi	Phối hợp tốt khi báo cáo nhưng chưa hỗ trợ nhau trả lời câu hỏi	Ít phối hợp trong báo cáo và trả lời câu hỏi	Hoàn toàn không có phối hợp nhau trong báo cáo và trả lời câu hỏi

Mẫu RB_04: Thảo luận nhóm

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Thái độ tham gia	30	Khơi gợi vấn đề và dẫn dắt thảo luận	Tham gia thảo luận	Ít tham gia thảo luận	Không tham gia thảo luận
Kỹ năng thảo luận	40	Phân tích, đánh giá tốt	Phân tích, đánh giá khá tốt	Phân tích, đánh giá khi tốt, khi chưa tốt	Phân tích, đánh giá chưa tốt
Chất lượng đóng góp ý kiến	40	Sáng tạo, phù hợp	Phù hợp	Có khi phù hợp, có khi chưa phù hợp	Không phù hợp

Mẫu RB_06: Đánh giá bài tập thực hành

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Thái độ tham dự	20	Tích cực nêu vấn đề thảo luận và chia sẻ	Có tham gia thảo luận và chia sẻ	Thỉnh thoảng tham gia thảo luận và chia sẻ	Không tham gia thảo luận và chia sẻ
Kết quả thực hành	40	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng khá tốt các yêu cầu, còn sai sót nhỏ	Kết quả thực hành đầy đủ và đáp ứng tương đối các yêu cầu, có 1 sai sót quan trọng	Kết quả thực hành không đầy đủ / không đáp ứng các yêu cầu
	30	Giải thích và chứng minh rõ ràng	Giải thích và chứng minh khá rõ ràng	Giải thích và chứng minh tương đối rõ ràng	Giải thích và chứng minh không rõ ràng
Báo cáo thực hành	10	Đánh giá theo RB_02			

Mẫu RB_05: Field trip (Tham quan nhà máy, rèn nghề...)

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Thái độ tham dự	10	Rất chú ý nghe hướng dẫn quy trình và quy định, tuân thủ nghiêm ngặt	Chú ý nghe hướng dẫn quy trình và quy định, tuân thủ khá nghiêm túc	Chú ý nghe hướng dẫn quy trình và quy định, tuân thủ tương đối nghiêm túc, còn sai sót và có điều chỉnh	Không chú ý nghe hướng dẫn / sai không điều chỉnh
	30	Tích cực nêu câu hỏi và tham gia thảo luận	Thường xuyên đóng góp	Ít đóng góp	Không tham gia thảo luận
Phương pháp thu thập thông tin, số liệu	20	Phương pháp thu thập thông tin, số liệu phù hợp	Phương pháp thu thập thông tin, số liệu khá phù hợp, còn sai sót nhỏ trong phương pháp và có điều chỉnh	Phương pháp thu thập thông tin, số liệu tương đối phù hợp, còn sai sót quan trọng nhưng có điều chỉnh theo góp ý	Phương pháp thu thập thông tin, số liệu không phù hợp, sai sót quan trọng nhưng không điều chỉnh theo góp ý
Kết quả đi thực tế	20	Thông tin, số liệu thu thập hoàn toàn phù hợp, chính xác	Thông tin, số liệu thu thập khá phù hợp	Thông tin số liệu có phần đúng, có phần chưa đúng	Thông tin, số liệu không phù hợp, thiếu chính xác
	20	Các bài học rút ra có ý nghĩa sâu sắc	Các bài học rút ra có ý nghĩa	Các bài học rút ra tương đối có ý nghĩa	Các bài học rút ra không có ý nghĩa/ phù hợp

Mẫu RB_07: Đánh giá mức độ tham gia lớp học

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng			
		Tốt	Khá	Trung bình	Không đạt yêu cầu
		9 - 10	8 - 7	6 - 4	Dưới 4
Tính chuyên cần	40	Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học	Sinh viên vắng học 1 buổi có phép	Sinh viên vắng học 2 buổi có phép	Sinh viên vắng học nhiều hơn 2 buổi có phép
Đúng giờ	30	Sinh viên luôn đi học đúng giờ và thường đến lớp sớm	Sinh viên thường đi học đúng giờ hoặc đến lớp sớm (đi học muộn 1-2 lần)	Sinh viên thỉnh thoảng đi học đúng giờ (đi học muộn 3 lần), và hiếm khi đến lớp sớm	Sinh viên ít khi đi học đúng giờ hoặc đến lớp sớm (đi học muộn 4 lần trở lên)
Thái độ tham dự	30	Sinh viên có chính kiến, quan điểm riêng khi tham gia thảo luận/phát biểu xây dựng bài, tham gia đầy đủ và tích cực vào tất cả các buổi học, làm việc và hợp tác tốt với bạn học	Sinh viên thường xuyên tham gia thảo luận/phát biểu xây dựng bài và đặt câu hỏi tương tác với thầy cô và bạn học	Sinh viên thỉnh thoảng tham gia thảo luận/phát biểu xây dựng bài mà không cần sự nhắc nhở của giảng viên. Sinh viên không tham gia làm việc nhóm trong lớp	Sinh viên hiếm khi tham gia thảo luận/phát biểu xây dựng bài trên lớp hoặc đặt câu hỏi tương tác với thầy cô và bạn học. Sinh viên chỉ trả lời câu hỏi khi được GV yêu cầu đích danh

Mẫu RB_08: Đánh giá khóa luận tốt nghiệp

a. Dành cho giảng viên hướng dẫn

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
Hình thành và phát triển ý tưởng nghiên cứu	Không có đóng góp gì vào việc xây dựng ý tưởng	Có thảo luận và đóng góp ý tưởng dựa trên gợi ý của cán bộ hướng dẫn	Chủ động thảo luận và tự xây dựng mục tiêu dựa trên gợi ý của GVHD	Chủ động đề xuất ý tưởng và mục tiêu của khóa luận có tính mới/sáng tạo
Xây dựng đề cương phù hợp với mục tiêu đặt ra	Không xây dựng đề cương khóa luận. Không có kế hoạch làm việc	Đề cương khóa luận không phù hợp với mục tiêu cốt lõi. Kế hoạch làm việc chưa chi	Đề cương khóa luận phù hợp với mục tiêu nhưng chưa chi tiết	Đề cương khóa luận chi tiết và phù hợp với mục tiêu. Kế hoạch làm việc chi tiết với

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
		tiết và thiếu phương án dự phòng	Kế hoạch làm việc chi tiết nhưng phương án dự phòng không hợp lý	các phương án dự phòng hợp lý
Kiên trì và cam kết thực hiện khoá luận một cách hiệu quả	Không có động lực thực hiện khoá luận, không làm thí nghiệm và liên hệ với GVHD	Thiếu tập trung thực hiện khoá luận và có xu hướng bỏ cuộc	Có động lực thực hiện khoá luận, chủ động vượt qua các trở ngại với sự giúp đỡ của GVHD	Hứng thú và chủ động vượt qua các trở ngại xuyên suốt quá trình thực hiện khoá luận
Sự tương tác giữa sinh viên và GVHD	Không trao đổi với GVHD trong suốt quá trình thực hiện khoá luận	Không chủ động liên hệ với GVHD	Chủ động tìm gặp GVHD	Chủ động tìm gặp CBHD để thảo luận các khó khăn của đề tài và đề xuất phương án giải quyết
Tổ chức sắp xếp và thực hiện thí nghiệm	Không thể tổ chức sắp xếp và thực hiện thí nghiệm	Có thể thực hiện thí nghiệm nhưng chưa tổ chức sắp xếp hợp lý	Tổ chức sắp xếp và thực hiện thí nghiệm một cách độc lập	Tổ chức sắp xếp, thực hiện thí nghiệm một cách độc lập và dự đoán trước các tình huống bất lợi có thể xảy ra
Thu nhận kết quả và xử lý số liệu thực nghiệm hợp lý	Không biết cách sử dụng dữ liệu, không biết dùng các phần mềm xử lý số liệu	Có thể sắp xếp và kiểm sơ bộ số liệu. Tuy nhiên không có khả năng nhận xét kết quả thu thập được	Có thể sắp xếp dữ liệu, kiểm tra và phân tích dữ liệu ở mức cơ bản. Nhận xét được kết quả	Có thể sắp xếp và kiểm tra toàn bộ dữ liệu, có thể thực hiện phân tích dữ liệu nâng cao. Nhận xét được kết quả. So sánh với kết quả của các thí nghiệm tương đương
Phân tích và biện luận các kết quả thu được	Không phân tích và biện luận được các kết quả thu được	Có phân tích và biện luận các kết quả thu được, tuy nhiên các phân tích và biện luận chưa được rõ ràng và hợp lý	Phân tích và biện luận các kết quả thu được rõ ràng và hợp lý	Phân tích và biện luận các kết quả thu được rõ ràng và hợp lý. Có những ý tưởng phân tích và biện luận mới
Các ý tưởng đề xuất để phát	Không có ý tưởng đề xuất	Ý tưởng đề xuất để phát triển các	Ý tưởng đề xuất để phát triển các	Ý tưởng đề xuất để phát triển các

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
trình các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/ mô hình thực nghiệm	để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/ mô hình thực nghiệm	kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm chưa rõ ràng	kết quả nghiên cứu thành một quy trình/ mô hình thực nghiệm rõ ràng và hợp lý	kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm rõ ràng, hợp lý và khả quan
Tài liệu tham khảo được trích dẫn một cách hợp lý	Không trình bày TLTK theo quy định. Không trích dẫn TLTK	Trình bày TLTK theo quy định, nhưng vẫn còn 20% sai sót. Trích dẫn không đầy đủ TLTK	Trình bày TLTK theo quy định. Trích dẫn TLTK hợp lý	Trình bày TLTK theo quy định. Trích dẫn TLTK hợp lý, tin cậy
Bài báo cáo được trình bày đúng văn phong, ngữ pháp	Mắc trên 20 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản. Không chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ	Mắc 10-20 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản nhưng không biết cách sử dụng văn phong khoa học Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ chưa đầy đủ, chưa đúng quy định	Mắc dưới 10 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản, sử dụng hợp lý văn phong khoa học nhưng còn lỗi trong việc sử dụng thuật ngữ chuyên ngành. Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ đầy đủ nhưng chưa đúng quy định	Hầu như không mắc lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản sử dụng hợp lý văn phong khoa học và thuật ngữ chuyên ngành Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ đúng quy định

b. Dành cho giảng viên phản biện và Hội đồng đánh giá

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
Bố cục và trình bày hợp lý theo quy định	Không tuân thủ quy định về bố cục của một bài khoa luận tốt nghiệp	Trình bày đúng bố cục của một khoá luận nhưng nội dung của từng phần được sắp xếp chưa hợp lý	Trình bày đúng bố cục của một khoá luận, phần lớn nội dung các phần rõ ràng và hợp l	Trình bày đúng bố cục của một khoá luận, nội dung tất cả các phần rõ ràng, hợp lý, chi tiết
Mục tiêu nghiên cứu rõ ràng và phù hợp; đề tài có ý nghĩa khoa học và thực tiễn	Mục tiêu nghiên cứu không rõ ràng và phù hợp với tên đề tài; đề tài không	Mục tiêu nghiên cứu không rõ ràng, nhưng chưa phù hợp với tên đề tài; đề tài có ý	Mục tiêu nghiên cứu rõ ràng và phù hợp với tên đề tài; đề tài có ý nghĩa khoa học	Mục tiêu nghiên cứu không rõ ràng và phù hợp với tên đề tài; đề tài có ý

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
	có ý nghĩa khoa học và thực tiễn	nghĩa khoa học và thực tiễn		nghĩa khoa học và thực tiễn
Nội dung nghiên cứu gắn liền với mục tiêu, đầy đủ và phù hợp	Nội dung nghiên cứu không gắn liền với mục tiêu	Nội dung nghiên cứu gắn liền với mục tiêu, nhưng chưa đầy đủ và phù hợp	Nội dung nghiên cứu gắn liền với mục tiêu và đầy đủ, nhưng chưa phù hợp	Nội dung nghiên cứu gắn liền với mục tiêu, đầy đủ và phù hợp
Vật liệu và phương pháp thí nghiệm phù hợp với mục tiêu đề tài	Không thể chọn lựa vật liệu, phương pháp và bố trí thí nghiệm	Chọn lựa vật liệu chưa phù hợp. Phương pháp và bố trí thí nghiệm chưa phù hợp với mục tiêu đề tài	Chọn được vật liệu. Phương pháp và bố trí thí nghiệm chưa hoàn toàn phù hợp với mục tiêu đề tài	Chọn được vật liệu. Phương pháp và bố trí thí nghiệm phù hợp với mục tiêu đề tài
Thu nhận kết quả và xử lý số liệu thực nghiệm hợp lý	Không biết cách sử dụng dữ liệu, không biết dùng các phần mềm xử lý số liệu	Có thể sắp xếp và kiểm sơ bộ số liệu. Tuy nhiên không có khả năng nhận xét kết quả thu thập được	Có thể sắp xếp dữ liệu, kiểm tra và phân tích dữ liệu ở mức cơ bản. Nhận xét được kết quả	Có thể sắp xếp và kiểm tra toàn bộ dữ liệu, có thể thực hiện phân tích dữ liệu nâng cao. Nhận xét được kết quả. So sánh với kết quả của các thí nghiệm tương đương
Phân tích và biện luận các kết quả thu được hợp lý	Không phân tích và biện luận được các kết quả thu được	Có phân tích và biện luận các kết quả thu được, tuy nhiên các phân tích và biện luận chưa được rõ ràng và hợp lý	Phân tích và biện luận các kết quả thu được rõ ràng và hợp lý	Phân tích và biện luận các kết quả thu được rõ ràng và hợp lý. Có những ý tưởng phân tích và biện luận mới
Các ý tưởng đề xuất để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm hợp lý	Không có ý tưởng đề xuất để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm	Ý tưởng đề xuất để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm chưa rõ ràng	Ý tưởng đề xuất để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm rõ ràng và hợp lý	Ý tưởng đề xuất để phát triển các kết quả nghiên cứu thành một quy trình/mô hình thực nghiệm rõ ràng, hợp lý và khả quan
Tài liệu tham khảo được được	Không trình bày TLTK theo quy định.	Trình bày TLTK theo quy	Trình bày TLTK theo quy định.	Trình bày TLTK theo quy định.

Tiêu chí	Mức độ đạt được			
	Dưới 4 điểm	4 - 6	7 - 8	9 - 10
trích dẫn một các hợp lý	Không trích dẫn TLTK	định, nhưng vẫn còn 20% sai sót. Trích dẫn không đầy đủ TLTK	Trích dẫn TLTK hợp lý	Trích dẫn TLTK hợp lý, tin cậy
Báo cáo được trình bày đúng văn phong, ngữ pháp	Mắc trên 20 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản. Không chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ	Mắc 10-20 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản nhưng không biết cách sử dụng văn phong khoa học. Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ chưa đầy đủ, chưa đúng quy định	Mắc dưới 10 lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản, sử dụng hợp lý văn phong khoa học nhưng còn lỗi trong việc sử dụng thuật ngữ chuyên ngành. Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ đầy đủ nhưng chưa đúng quy định	Hầu như không mắc lỗi chính tả, ngữ pháp và định dạng văn bản sử dụng hợp lý văn phong khoa học và thuật ngữ chuyên ngành. Chú thích hình ảnh, bảng biểu, đồ thị, biểu đồ đúng quy định
Trả lời câu hỏi của PB	Không trả lời được các câu hỏi của PB	Trả lời đúng nhưng chưa đầy đủ đối với các câu hỏi của PB	Trả lời đúng và đầy đủ đối với các câu hỏi của PB	Trả lời thuyết phục đối với các câu hỏi của PB

4. Cấu trúc và nội dung chương trình đào tạo

4.1 Cấu trúc chương trình đào tạo

Cấu trúc chương trình đào tạo được chia thành 04 khối kiến thức, trong đó có các học phần bắt buộc và học phần tự chọn với số tín chỉ trong mỗi khối được cho trong Bảng 8.

Bảng 8. Các khối kiến thức và số tín chỉ

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ	
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc
A	Khối kiến thức Giáo dục đại cương	48	45	3
B	Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp			
1	Khối kiến thức cơ sở ngành	51	37	14
2	Khối kiến thức chuyên ngành	47	28	19
3	Khối kiến thức thực tập và Khóa luận tốt nghiệp	12	12	
Tổng cộng		158	122	36

4.2 Nội dung chương trình đào tạo theo các khối kiến thức

4.2.1 Khung chương trình đào tạo

Bảng 22. Khung chương trình đào tạo

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số tiết						Học phần học trước	Ghi chú
				Tổng	LT	Thực hành*					
						L1	L2	L3	L4		
Khối kiến thức giáo dục đại cương											
1	200101	Triết học Mác - Lênin	3	45	45	0	0	0	0		
2	202108	Toán cao cấp A1	3	45	45	0	0	0	0		
3	202301	Hóa học đại cương	3	45	45	0	0	0	0		
4	202304	Thí nghiệm Hóa ĐC	1	30	0	30	0	0	0		
5	202501	Giáo dục thể chất 1	1	45	0	0	45	0	0		*
6	202622	Pháp luật đại cương	2	30	30	0	0	0	0		
7	214103	Tin học đại cương	3	60	30	0	30	0	0		*
8	200102	Kinh tế chính trị Mác- Lênin	2	30	30	0	0	0	0	200101	
9	200201	Quân sự 1 (lý thuyết)	3	45	45	0	0	0	0		*
10	200202	Quân sự 2 (thực hành)	3	90	0	0	0	0	90		*
11	202109	Toán cao cấp A2	3	45	45	0	0	0	0		
12	202502	Giáo dục thể chất 2	1	45	0	0	45	0	0		*
13	213603	Anh văn 1	4	60	60	0	0	0	0		*

14	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	30	0	0	0	0	200102	
15	213604	Anh văn 2	3	45	45	0	0	0	0	213603	*
16	217301	Hóa sinh đại cương	2	30	30	0	0	0	0		**
17	217304	Vi sinh đại cương	2	30	30	0	0	0	0		**
18	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	30	0	0	0	0	200103	
19	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	30	0	0	0	0	200107	
		<i>Học phần tự chọn 0101</i>	3								
20	202201	Vật lý 1	2	30	30	0	0	0	0		
21	202202	Thí nghiệm Vật Lý 1	1	30	0	30	0	0	0		
22	202302	Hoá phân tích	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
23	202305	Thí nghiệm Hoá phân tích	1	30	0	30	0	0	0		**
Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp											
		Kiến thức cơ sở ngành									
24	217111	Hóa lý 1	2	30	30	0	0	0	0		
25	217112	Vẽ kỹ thuật họa hình	2	45	15	0	30	0	0		
26	217307	Kỹ thuật điện đại cương công nghệ hóa học	2	38	23	15	0	0	0		
27		An toàn phòng thí nghiệm	2	38	23	15	0	0	0	202302	
28	217109	Hóa lý 2	3	60	30	30	0	0	0	217111	
29	217202	Giới thiệu công nghệ hóa	3	45	45	0	0	0	0		**

											(A)
30	217209	Quá trình cơ học	3	55	35	20	0	0	0		
31	217303	Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng	2	30	30	0	0	0	0		(A)
32	217308	Công nghệ hoá sinh và ứng dụng	3	60	30	30	0	0	0	217301	**
33	217116	Tính chất vật liệu	3	60	30	30	0	0	0	202301	**
34	217211	Dụng cụ đo & kiểm soát quá trình	2	35	25	10	0	0	0	217202	
35		Thống kê & phương pháp thí nghiệm	3	75	15	0	60	0	0	217202	(A)
36	217226	Ứng dụng computer trong công nghệ hóa học	3	75	15	0	60	0	0	217202	**
37	217227	Truyền nhiệt và truyền khối	4	75	45	30	0	0	0	217209 217111	**
		<i>Học phần tự chọn</i>									
	<i>Nhóm 0201</i>		4								
38	217107	Hóa vô cơ	2	45	15	30	0	0	0	202301	
39	217117	Hóa Hữu cơ	2	45	15	30	0	0	0	202301	
40	217220	Hóa lý polyme	2	30	30	0	0	0	0	202301	
	<i>Nhóm 0202</i>		4								
41	217101	Hóa phân tích dụng cụ	3	60	30	30	0	0	0	202302 202305	**
42	217108	Phương pháp phân tích thành phần hóa lý thực phẩm	2	38	23	15	0	0	0	202304 202301	**

43	217115	Khởi nghiệp cơ bản	2	30	30	0	0	0	0		
44	217914	Tiếp thị Công nghệ hóa học	2	30	30	0	0	0	0		
	Nhóm 0203		6								
45	217305	Phân tích dư lượng & độc tố trong sản phẩm nông nghiệp	2	45	15	30	0	0	0	202302	
46	217418	Hóa keo ứng dụng	3	60	30	30	0	0	0	217109	
47	217707	Các phương pháp phổ phân tích cấu trúc phân tử	2	30	30	0	0	0	0	202301	
48	217708	Các phương pháp phân lập & tinh chế	2	38	23	15	0	0	0	202301	**
49	217709	Hóa học xanh	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
		Kiến thức chuyên ngành									
50	217212	Thực hành quá trình thiết bị	1	30	0	30	0	0	0	217227	
51	217215	Kỹ thuật phản ứng	2	30	30	0	0	0	0	217111 217109	
52	217223	Quá trình phân riêng	3	60	30	30	0	0	0	217227	
53	217229	Quá trình phân riêng 2	2	30	30	0	0	0	0	217227	
54	217118	Nhập môn nghiên cứu khoa học	2	30	30	0	0	0	0	217202	**
55	217506	Công nghệ hóa hương liệu	2	30	30	0	0	0	0	217303	
56	217903	Rèn nghề	1	30	0	0	0	0	30	217202	(A)
57	217909	Seminar chuyên ngành	1	30	0	30	0	0	0	217202	

58	217915	Đồ án Công nghệ hóa học	5	135	15	60	60	0	0	217202 217227	(A)
59	217815	Công nghệ enzym-hóa sinh	3	60	30	30	0	0	0	217301	**
60	217813	Mỹ phẩm thiên nhiên	3	60	30	30	0	0	0	217303	**
61	217414	Quản lý chất lượng nhà máy hóa chất	2	30	30	15	0	0	0	217202	
		Học phần tự chọn									
	Nhóm 0301		7								
62	217216	Kỹ thuật xúc tác	2	30	30	0	0	0	0	217109	**
63	217222	Kỹ thuật lạnh và ứng dụng	2	38	23	15	0	0	0	217227	
64	217225	Công nghệ màng lọc ứng dụng	2	38	23	15	0	0	0	217209	**
65	217409	Kỹ thuật môi trường	3	60	30	30	0	0	0	217109 217301	**
6600	217920	ISO Phòng thí nghiệm	2	38	23	15	0	0	0	202302	
67	217603	Bao bì đóng gói	2	30	30	0	0	0	0	217116	**
	Nhóm 0302		7								
68	217507	Công nghệ dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	
69	217601	Dược chất thiên nhiên	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
70	217516	Thực phẩm chức năng dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	**
71	217604	Hóa dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	
72	217509	Chế biến dầu và chất béo	3	60	30	30	0	0	0	202301	

73	217612	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	3	60	30	30	0	0	0	217303	
	<i>Nhóm 0303</i>		6								
74	217309	Hoạt chất trong Nông nghiệp & Thuốc BVTV	3	60	30	30	0	0	0	217109	
75	217419	Công nghệ sản xuất phân bón hóa học	3	60	30	30	0	0	0	217109	
76	217411	Công nghệ tái sinh & thu hồi tài nguyên	3	60	30	30	0	0	0	217109	
77	217416	Polymer & polymer sinh học	3	52	38	14	0	0	0	217109	**
78	217809	Chất bôi trơn & vật liệu sinh học	3	60	30	30	0	0	0	217116	**
		Khối kiến thức thực tập và Khóa luận tốt nghiệp									
79	217917	Khóa luận tốt nghiệp	12	180	0	0	0	0	180	217915	** (A)
Tổng số tín chỉ bắt buộc			122								
Tổng số tín chỉ tự chọn tối thiểu			36								

¹L1: thực hành trong phòng thí nghiệm (25 sinh viên/nhóm); L2: thực tập trong phòng máy tính (40 sinh viên/nhóm); L3: Đi thực tập giáo trình (40 sinh viên nhóm, 5 ngày/tín chỉ); L4: thực tập tại doanh nghiệp, xưởng, trại thực nghiệm (không chia nhóm).

(A): học phần cốt lõi, sinh viên phải đạt 5.5 điểm trở lên mới được tính điểm tích lũy

(*) Học phần điều kiện, bắt buộc sinh viên phải đạt nhưng không tham gia vào điểm trung bình chung tích lũy

(**) Học phần dự kiến dạy bằng tiếng Anh

4.2.2 Kế hoạch đào tạo

Bảng 23. Kế hoạch đào tạo

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Số tiết						Học phần học trước	Ghi chú
				Tổng	LT	Thực hành ¹					
						L1	L2	L3	L4		
Học kỳ 1 (Năm 1)			16								
1	200101	Triết học Mác - Lênin	3	45	45	0	0	0	0		
2	202108	Toán cao cấp A1	3	45	45	0	0	0	0		
3	202301	Hóa học đại cương	3	45	45	0	0	0	0		
4	202304	Thí nghiệm Hóa ĐC	1	30	0	30	0	0	0		
5	202501	Giáo dục thể chất 1	1	45	0	0	45	0	0		*
6	202622	Pháp luật đại cương	2	30	30	0	0	0	0		
7	214103	Tin học đại cương	3	60	30	0	30	0	0		*
Học kỳ 2 (Năm 1)			19								
1	200102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30	30	0	0	0	0	200101	
2	200201	Quân sự 1 (lý thuyết)	3	45	45	0	0	0	0		*
3	200202	Quân sự 2 (thực hành)	3	90	0	0	0	0	90		*
4	202109	Toán cao cấp A2	3	45	45	0	0	0	0		
5	202502	Giáo dục thể chất 2	1	45	0	0	45	0	0		*
6	213603	Anh văn 1	4	60	60	0	0	0	0		*
		Học phần tự chọn bắt buộc 0101	3								
1	202201	Vật lý 1	2	30	30	0	0	0	0		
2	202202	Thí nghiệm Vật Lý 1	1	30	0	30	0	0	0		
3	202302	Hoá phân tích	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
4	202305	Thí nghiệm Hoá phân tích	1	30	0	30	0	0	0		**

Học kỳ 1 (Năm 2)			21								
1	200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	30	0	0	0	0	200102	
2	213604	Anh văn 2	3	45	45	0	0	0	0	213603	*
3	217301	Hóa sinh đại cương	2	30	30	0	0	0	0		**
4	217304	Vi sinh đại cương	2	30	30	0	0	0	0		**
6	217111	Hóa lý 1	2	30	30	0	0	0	0		
7	217112	Vẽ kỹ thuật họa hình	2	45	15	0	30	0	0		
8	217307	Kỹ thuật điện đại cương công nghệ hóa học	2	38	23	15	0	0	0		
9		An toàn phòng thí nghiệm	2	38	23	15	0	0	0	202302	
		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0201</i>	4								
1	217107	Hóa vô cơ	2	45	15	30	0	0	0	202301	
2	217117	Hóa Hữu cơ	2	45	15	30	0	0	0	202301	
3	217220	Hóa lý polyme	2	30	30	0	0	0	0	202301	
Học kỳ 2 (Năm 2)			20								
1	217109	Hóa lý 2	3	60	30	30	0	0	0	217111	
2	217202	Giới thiệu công nghệ hóa	3	45	45	0	0	0	0		** (A)
3	217209	Quá trình cơ học	3	55	35	20	0	0	0		
4	217303	Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng	2	30	30	0	0	0	0		(A)
5	217308	Công nghệ hoá sinh và ứng dụng	3	60	30	30	0	0	0	217301	**
6	200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	30	0	0	0	0	200103	
		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0202</i>	4								

1	217101	Hóa phân tích dụng cụ	3	60	30	30	0	0	0	202302 202305	**
2	217108	Phương pháp phân tích thành phần hóa lý thực phẩm	2	38	23	15	0	0	0	202304 202301	**
3	217115	Khởi nghiệp cơ bản	2	30	30	0	0	0	0		
4	217914	Tiếp thị Công nghệ hóa học	2	30	30	0	0	0	0		
Học kỳ 1 (Năm 3)			23								
1	200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	30	0	0	0	0	200107	
2	217116	Tính chất vật liệu	3	60	30	30	0	0	0	202301	**
3	217211	Dụng cụ đo & kiểm soát quá trình	2	35	25	10	0	0	0	217202	
4	217224	Thống kê & phương pháp thí nghiệm	3	60	30	0	30	0	0	217202	(A)
5	217226	Ứng dụng computer trong công nghệ hóa học	3	75	15	0	60	0	0	217202	**
6	217227	Truyền nhiệt và truyền khối	4	75	45	30	0	0	0	217209 217111	**
		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0203</i>	6								
1	217305	Phân tích dư lượng & độc tố trong sản phẩm nông nghiệp	2	45	15	30	0	0	0	202302	
2	217418	Hóa keo ứng dụng	3	60	30	30	0	0	0	217109	
3	217707	Các phương pháp phổ phân tích cấu trúc phân tử	2	30	30	0	0	0	0	202301	
4	217708	Các phương pháp phân lập & tinh chế	2	38	23	15	0	0	0	202301	**
5	217709	Hóa học xanh	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
Học kỳ 2 (Năm 3)			19								
1	217212	Thực hành quá trình thiết bị	1	30	0	30	0	0	0	217227	

2	217215	Kỹ thuật phản ứng	2	30	30	0	0	0	0	217111 217109	
3	217223	Quá trình phân riêng	3	60	30	30	0	0	0	217227	
4	217229	Quá trình phân riêng 2	2	30	30	0	0	0	0	217227	
5	217118	Nhập môn nghiên cứu khoa học	2	30	30	0	0	0	0	217202	**
6	217506	Công nghệ hóa hương liệu	2	30	30	0	0	0	0	217303	
7	217903	Rèn nghề	1	30	0	0	0	0	30	217202	(A)
8	217909	Seminar chuyên ngành	1	30	0	30	0	0	0	217202	
9	217915	Đồ án Công nghệ hóa học	5	135	15	60	60	0	0	217202 217227	(A)
		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0301</i>	7								
1	217216	Kỹ thuật xúc tác	2	30	30	0	0	0	0	217109	**
2	217222	Kỹ thuật lạnh và ứng dụng	2	38	23	15	0	0	0	217227	
3	217225	Công nghệ màng lọc ứng dụng	2	38	23	15	0	0	0	217209	**
4	217409	Kỹ thuật môi trường	3	60	30	30	0	0	0	217109 217301	**
5	217920	ISO Phòng thí nghiệm	2	38	23	15	0	0	0	202302	
6	217603	Bao bì đóng gói	2	30	30	0	0	0	0	217116	**
Học kỳ 1+2 (Năm 4)			33								
1	217815	Công nghệ enzym- hóa sinh	3	60	30	30	0	0	0	217301	**
2	217813	Mỹ phẩm thiên nhiên	3	60	30	30	0	0	0	217303	**
3	217414	Quản lý chất lượng nhà máy hóa chất	2	30	30	15	0	0	0	217202	
4	217917	Khóa luận tốt nghiệp	12	180	0	0	0	0	180	217915	** (A)

		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0302</i>	7								
1	217507	Công nghệ dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	
2	217601	Dược chất thiên nhiên	2	30	30	0	0	0	0	202301	**
3	217516	Thực phẩm chức năng dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	**
4	217604	Hóa dược	3	60	30	30	0	0	0	202301	
5	217509	Chế biến dầu và chất béo	3	60	30	30	0	0	0	202301	
6	217612	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	3	60	30	30	0	0	0	217303	
		<i>Học phần tự chọn bắt buộc 0303</i>	6								
1	217309	Hoạt chất trong Nông nghiệp & Thuốc BVTV	3	60	30	30	0	0	0	217109	
2	217419	Công nghệ sản xuất phân bón hóa học	3	60	30	30	0	0	0	217109	
3	217411	Công nghệ tái sinh & thu hồi tài nguyên	3	60	30	30	0	0	0	217109	
4	217416	Polymer & polymer sinh học	3	52	38	14	0	0	0	217109	**
5	217809	Chất bôi trơn & vật liệu sinh học	3	60	30	30	0	0	0	217116	**
Tổng số tín chỉ bắt buộc			122								
Tổng số tín chỉ tự chọn tối thiểu			36								

¹L1: thực hành trong phòng thí nghiệm (25 sinh viên/nhóm); L2: thực tập trong phòng máy tính (40 sinh viên/nhóm); L3: Đi thực tập giáo trình (40 sinh viên nhóm, 5 ngày/tín chỉ); L4: thực tập tại doanh nghiệp, xưởng, trại thực nghiệm (không chia nhóm).

(A): học phần cốt lõi, sinh viên phải đạt 5.5 điểm trở lên mới được tính điểm tích lũy

(*) Học phần điều kiện, bắt buộc sinh viên phải đạt nhưng không tham gia vào điểm trung bình chung tích lũy

(**) Học phần dự kiến dạy bằng tiếng Anh

4.3 Sơ đồ cây chương trình đào tạo (danh sách các học phần được hệ thống hóa theo các khối kiến thức và trình tự học)

**SƠ ĐỒ CÂY CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC
HỆ NÂNG CAO**

HK1 (06 TC)	HK2 (19 TC)	HK3 (21 TC)	HK4 (20 TC)	HK5 (23 TC)	HK6 (25 TC)	HK7 + 8 (34 TC)
Triết học Mac-Lenin 200101 (3 TC)	Kinh tế chính trị Mac-Lenin 200102 (2 TC)	Hồ sơ đại cương** 217301 (2 TC)	Giới thiệu CNHH (A)** 217202 (3 TC)	Ứng dụng computer trong CN hóa** 217226 (3 TC)	Seminar chuyên ngành 217309 (1 TC)	Công nghệ enzyme - Hóa sinh** 217315 (3 TC)
Tổn A1 202108 (3 TC)	Chủ nghĩa xã hội khoa học 200103 (2 TC)	Chủ nghĩa xã hội khoa học 200103 (2 TC)	CN hóa sinh ứng dụng** 217308 (3 TC)	Tổng kết và Phòng pháp thí nghiệm (A) 217224 (3 TC)	Rèn nghề (A) 217303 (1 TC)	Mỹ phẩm thiên nhân** 217313 (3 TC)
Giáo dục thể chất 1* 202501 (1 TC)	Giáo dục thể chất 2* 202502 (1 TC)	Vũ khí thuật 217112 (2 TC)	Quản trị cơ học 217309 (3 TC)	Dùng cơ đo và biến soát quá trình 217211 (2 TC)	Nhập môn NCKH** (2 TC)	QCCT nhũ mủ hóa chất 217414 (2 TC)
Phương tiện đại cương 202622 (2 TC)	Anh văn 1* 210603 (4 TC)	Anh văn 2* 210604 (3 TC)	Tư tưởng Hồ Chí Minh 217109 (3 TC)	Lịch sử Đảng CSVN 200105 (2 TC)	BẮN CNHH (A) 217315 (5 TC)	Công nghệ dược 217307 (3 TC)
Tin học đại cương* 214103 (3 TC)	Hóa N 1 217111 (2 TC)	Hóa N 2 217109 (3 TC)	Hóa N 2 217109 (3 TC)	Truyền nhiệt truyền khối** 217227 (4 TC)	Quản trị phân riêng 217223 (3 TC)	Dược chất nhân 217301 (2 TC)
Thí nghiệm Hóa đại cương 202304 (1 TC)	Kỹ thuật điểm đậm cương CNHH 217307 (2 TC)	Tổng hợp hóa hữu cơ (A) 217303 (2 TC)	Tính chất vật liệu** 217116 (3 TC)	Hóa học ứng dụng 217413 (3 TC)	CN hóa hương liệu 217306 (2 TC)	Hóa dược 217304 (3 TC)
Hóa học đại cương 202301 (3 TC)	Vũ sinh đại cương** 217304 (2 TC)	Tập hệ CNHH 217314 (2 TC)	Tập hệ CNHH 217314 (2 TC)	Hóa học ứng dụng 217413 (3 TC)	Kỹ thuật phân riêng 217215 (2 TC)	Hóa học các HCTN 217312 (3 TC)
Thí nghiệm hóa phân tích** 202302 (2 TC)	Hóa phân tích 217117 (2 TC)	Hóa phân tích ứng dụng** 217101 (3 TC)	Hóa phân tích ứng dụng** 217101 (3 TC)	Các PP phân tích và phân tử 217207 (2 TC)	Thực hành Quĩ trình thiết bị 217212 (1 TC)	Chất biến dầu và chất béo 217309 (3 TC)
Hóa N 1 202301 (2 TC)	Hóa vô cơ 217107 (2 TC)	Phương pháp FTIR vibrony thực phẩm** 217107 (2 TC)	Phương pháp FTIR vibrony thực phẩm** 217107 (2 TC)	Các PP phân lập và trình chế** 217208 (3 TC)	Quản trị phân riêng 2 217229 (2 TC)	Hóa chất NVN 217309 (3 TC)
Thí nghiệm vật lý 1 202302 (1 TC)	Hóa N polymer 217220 (2 TC)	Khảo nghiệm cơ bản 217113 (2 TC)	Khảo nghiệm cơ bản 217113 (2 TC)	Hóa học sinh** 217300 (2 TC)	Công nghệ màng lọc truyền** 217225 (2 TC)	CN sản xuất phân bón hóa học 217419 (2 TC)
An toàn phòng TN 217319 (2 TC)	An toàn phòng TN 217319 (2 TC)	An toàn phòng TN 217319 (2 TC)	An toàn phòng TN 217319 (2 TC)	PT do ứng dụng các tính chất phân tử NVN 217305 (2 TC)	Mỹ thuật sắc tố** 217210 (2 TC)	Polymer và polymer sinh học 217419 (3 TC)
Học trước:	Học trước:	Học trước:	Học trước:	Tổng TC: 150 Bắt buộc: 122 Tự chọn: 28 - Tự chọn 1: 3 TC - Tự chọn 2: 4 TC - Tự chọn 3: 4 TC - Tự chọn 4: 6 TC - Tự chọn 5: 7 TC - Tự chọn 6: 7 TC - Tự chọn 7: 6 TC	Đào tạo sinh viên** 217303 (2 TC)	CN sản xuất nhựa lốp 217411 (3 TC)
					Kỹ thuật lạnh và ứng dụng 217222 (2 TC)	
					Kỹ thuật môi trường** 217309 (3 TC)	
					ISO phòng thí nghiệm 217320 (2 TC)	

4.4 Ma trận thể hiện sự đóng góp của các học phần vào việc đạt chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Mã MH	Tên Môn học	PLOs										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kiến thức giáo dục đại cương												
200101	Triết học Mác - Lênin	R			I						I	
202108	Toán cao cấp A1	R									I	
202301	Hóa học đại cương	M	M				I				I	
202304	Thí nghiệm Hóa ĐC	R			M	R	I	I	M		I	M
202501	Giáo dục thể chất 1*											
202622	Pháp luật đại cương	R			M						R	
214103	Tin học đại cương	R						R			I	
200102	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	R			R						R	
200201	Quân sự 1 (lý thuyết)*											
200202	Quân sự 2 (thực hành)*											
202109	Toán cao cấp A2	R									I	
202502	Giáo dục thể chất 2*											
213603	Anh văn 1									R	I	
200103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	R			R						R	
213604	Anh văn 2									R	I	
217301	Hóa sinh đại cương	M		M		M	I		M	I	I	M
217304	Vi sinh đại cương	M	M	I	R	I	M	I	I		R	I
200107	Tư tưởng Hồ Chí Minh				R						R	
200105	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam				R						R	
202201	Vật lý 1	R	I								I	
202202	Thí nghiệm Vật Lý 1	I	I				R	I			I	
202302	Hoá phân tích	R	R		M	R	I	I	R	M	I	R
202305	Thí nghiệm Hoá phân tích	R			M	R	I	I	M	I	I	M
Kiến thức cơ sở ngành												
217111	Hóa lý 1	R	M	R		R	R	M	M		I	M
217112	Vẽ kỹ thuật họa hình	I	I		R			M	R		R	R
217307	Kỹ thuật điện đại cương công nghệ hóa học	I	I	R	I		R		R		I	R
	An toàn phòng thí nghiệm	R	R		R	M	I	I	R		R	R

Mã MH	Tên Môn học	PLOs										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
217109	Hóa lý 2	M	M			I	I	I	I		M	I
217202	Giới thiệu công nghệ hóa (A)	I	I	I	I		R, A	I		R, A	M	
217209	Quá trình cơ học	I	R	R		R	M	R	M	R	I	M
217303	Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng (A)	M, A	M, A						I		I	I
217308	Công nghệ hoá sinh và ứng dụng	M		M		M	I	I	M	I	R	M
217116	Tính chất vật liệu	R	M	I	I	I	R		M		I	M
217211	Dụng cụ đo & kiểm soát quá trình	I	I	R	I	R	R		R		I	R
	Thống kê & phương pháp thí nghiệm (A)	M, A	M, A	R	R		M	M			I	
217226	Ứng dụng computer trong công nghệ hóa học	R	M	I				M			I	
217227	Truyền nhiệt và truyền khối	R	M	I	I	I	R		M		I	M
217107	Hóa vô cơ	M	I			I	I				I	
217117	Hóa Hữu cơ	R	M			R	I				I	
217220	Hóa lý polyme	R	R			I						
217101	Hóa phân tích dụng cụ	R	M	I	I	M	R	M	R	I	I	R
217108	Phương pháp phân tích thành phần hóa lý thực phẩm	R	M			M	M		R		I	R
217115	Khởi nghiệp cơ bản			I	R		R				I	
217914	Tiếp thị Công nghệ hóa học	M	R		M		I				I	
217305	Phân tích dư lượng & độc tố trong sản phẩm nông nghiệp	R	R		R	M	I	I	R		R	R
217418	Hóa keo ứng dụng	R	M	I	R	M	M	M	M		I	M
217707	Các phương pháp phổ phân tích cấu trúc phân tử	R	M				I		I		I	I
217708	Các phương pháp phân lập & tinh chế	R	M			R	R		I	R	I	I
217709	Hóa học xanh	R	M			R	I		M		I	M
Kiến thức chuyên ngành												
217212	Thực hành quá trình thiết bị	R	R	R	I	I	R	R	M	I	I	M

Mã MH	Tên Môn học	PLOs										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
217215	Kỹ thuật phản ứng	R	M	R	I	I		M	M		I	M
217223	Quá trình phân riêng	R	M	R	I	M	M	M	M		I	M
217229	Quá trình phân riêng 2	R	M	R				R	R		I	R
217118	Nhập môn nghiên cứu khoa học	I			I		M	I		M	R	
217506	Công nghệ hóa hương liệu	R	M			I	R		I		I	I
217903	Rèn nghề (A)	R	R, A	I	I		R, A		R, A	I	M	R, A
217909	Seminar chuyên ngành	R	R	I	I				I		I	I
217915	Đồ án Công nghệ hóa học (A)	R	M	I	M		M, A	M, A	R		I	R
217815	Công nghệ enzym-hóa sinh	M	M	I			M	M	M	M	M	M
217813	Mỹ phẩm thiên nhiên	M	M		I		M	M	M	M	M	M
217409	Kỹ thuật môi trường	I	I	I	I	R	M	R	R	R	I	R
217216	Kỹ thuật xúc tác	R	M	R					R		I	R
217222	Kỹ thuật lạnh và ứng dụng	R	M	R	R	R	M	M	M		I	M
217225	Công nghệ màng lọc ứng dụng	R	M			R	M		R	I	M	R
217414	Quản lý chất lượng nhà máy hóa chất			M	M		R				R	
217920	ISO Phòng thí nghiệm	R	R		R	M	I	I	R		R	R
217603	Bao bì đóng gói	M	M	I	R	I	M	I	I		R	I
217507	Công nghệ dược	R	M			R	M		I	I	R	I
217601	Dược chất thiên nhiên	R	M			R	I		M		I	M
217516	Thực phẩm chức năng dược	M	M		M		R				M	
217604	Hóa dược	R	M			R	R		I	I	I	I
217509	Chế biến dầu và chất béo	R	M			R	M		R	I	M	R
217612	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	R	M			R	R		I	I	I	I
217309	Hoạt chất NN & thuốc BVTV	M	M	M	M	I	I		M		M	M
217419	Công nghệ sản xuất phân bón hóa học	M	M	M	I	M	R		M		M	M
217411	Công nghệ tái sinh & thu hồi tài nguyên	I	I	I	I	R	M	R	M	R	I	M

Mã MH	Tên Môn học	PLOs										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
217416	Polymer & polymer sinh học	R	R	R		R	M	M	R	M	I	R
217809	Chất bôi trơn & vật liệu sinh học	R	R		R	I	R		R		I	R
217917	Khóa luận tốt nghiệp	M	M		M	M	M	M	M	M	M	M

- *I (Introduced)* – môn học có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu
- *R (Reinforced)* – môn học có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,...
- *M (Mastery)* – môn học có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu
- *(A)*: học phần cốt lõi, sinh viên phải đạt 5.5 điểm trở lên mới được tính điểm tích lũy
- *(*)* Học phần điều kiện, bắt buộc sinh viên phải đạt nhưng không tham gia vào điểm trung bình chung tích lũy

5. Quy trình đào tạo và cách thức, công cụ đánh giá

5.1 Quy trình đào tạo

Quy trình tổ chức đào tạo được thực hiện theo:

- Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;
- Quyết định số 2500/QĐ-ĐHNL-ĐT ngày 18 tháng 8 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh Ban hành Quy chế học vụ áp dụng cho bậc đại học.

5.2 Cách thức và công cụ đánh giá

Khả năng đạt được chuẩn đầu ra của học phần nói riêng và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo nói chung được đánh giá thông qua các phương pháp khác nhau. Các Hình thức đánh giá được xây dựng dưới dạng các Rubric với các mức độ đánh giá tương thích với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo. Kết quả đánh giá được thể hiện qua thang điểm chữ A, B, C, D, F theo quy định của Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

6. Mô tả tóm tắt học phần

6.1 Khối kiến thức đại cương

6.1.1 Tên học phần: *Triết học Mác - Lênin (200101)*

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Khái lược về nội dung cơ bản về thế giới quan và phương pháp luận của Triết học Mác - Lênin. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành ba phần, 4 chương.

- Phần thứ nhất có 1 chương bao quát những vấn đề cơ bản của triết học và vai trò triết học trong đời sống xã hội.
- Phần thứ hai có 2 chương trình bày 2 nội dung trọng tâm là học thuyết triết học Mác-Lênin
- Phần thứ 3 có 1 chương, khái quát vai trò cơ sở lý luận triết học Mác-Lênin trong thời đại ngày nay.

6.1.2. Tên học phần: *Toán cao cấp A1 (202108)*

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Toán cao cấp A₁ cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, tính liên tục và phép tính vi tích phân hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm và ứng dụng trong ngành cơ học.

6.1.3. Tên học phần: *Hóa học đại cương (217301)*

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Hoá Đại cương gồm có hai phần:

- Phần 1: bao gồm những kiến thức liên quan đến các khái niệm cơ bản về cấu tạo nguyên tử, phân tử và liên kết hoá học. Các qui luật của các quá trình hoá học,

các khái niệm về vận tốc phản ứng và cân bằng hoá học, về dung dịch và các hệ điện hoá.

- Phần 2: bao gồm các kiến thức liên quan đến tính chất hoá học và phương pháp điều chế các chất hữu cơ căn bản như hydrocarbon, rượu, phenol, andehit, ceton, axit, este, amin, axit amin, các glucit, các hợp chất dị vòng và alkaloid, terpenoid, carotenoid và steroid.

6.1.4. Tên học phần: Thí nghiệm hóa học đại cương (202304)

Số tín chỉ: 1 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Thực tập Hoá Đại cương bao gồm những kiến thức cơ bản về Hoá đại cương như: hiệu ứng nhiệt, cân bằng, tốc độ phản ứng, dung dịch phân tử, dung dịch điện ly, điện hoá và các kiến thức liên quan đến tính chất hoá học các chất hữu cơ căn bản như hydrocarbon, rượu, phenol, andehit, ceton, axit, este, amin, axit amin, Biết cách bố trí thí nghiệm để nghiên cứu nhiệt động học phản ứng. Thiết lập được công thức chuyển đổi các loại nồng độ, đo được pH, dung phương pháp trung hoà để chuẩn độ acid (hoặc baz).

6.1.5. Tên học phần: Giáo dục thể chất 1 (202501)

Số tín chỉ: 1 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức khái quát về lịch sử phát triển thể thao và phong trào Olympic, lợi ích của việc tập luyện TDTT và các nguyên tắc, phương pháp tập luyện TDTT. Kỹ thuật nhảy xa kiểu uốn thân và chạy cự ly trung bình. Các bài test kiểm tra tiêu chuẩn rèn luyện thân thể theo quy định của Bộ Giáo dục đào tạo.

6.1.6. Tên học phần: Pháp luật đại cương (202622)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Những nội dung cơ bản về Nhà nước nói chung và Nhà nước xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng.
- Những nội dung cơ bản về pháp luật nói chung và pháp luật xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng.
- Quy phạm pháp luật, văn bản quy phạm pháp luật của Nhà nước Việt Nam.
- Quan hệ pháp luật; Thực hiện pháp luật; Vi phạm pháp luật; Trách nhiệm pháp lý.
- Khái quát về Hệ thống pháp luật Việt Nam và các ngành luật trong hệ thống pháp luật của Nhà nước Việt Nam.
- Những nội dung cơ bản của pháp luật về phòng, chống tham nhũng.
- Pháp chế xã hội chủ nghĩa và Nhà nước pháp quyền xã hội chủ nghĩa Việt Nam.

6.1.7. Tên học phần: Tin học đại cương (214103)

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Tin học đại cương là môn học khởi đầu giúp học viên tiếp cận với lĩnh vực công nghệ thông tin, học viên sẽ nắm rõ được các khái niệm về thông tin, máy tính nói riêng và về công nghệ thông tin nói chung. Học viên có thể nắm rõ thành phần cấu tạo và nguyên lý hoạt động của máy tính, sử dụng thành thạo, cài đặt phần mềm, quản lý dữ liệu, tự tìm ra nguyên nhân và xử lý được các lỗi cơ bản trong quá trình sử dụng. Nội dung môn học còn giúp học viên có thể sử dụng thành thạo các phần mềm văn phòng như MS Word, MS Powerpoint, MS Excel, MS Access. Bên cạnh đó, học viên được trang bị kiến thức về mạng internet, sử dụng được các thủ thuật tìm kiếm trên mạng, giúp khai thác và sử dụng thông tin hiệu quả, phục vụ tốt nhu cầu học tập, làm việc, nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực chuyên môn sau này.

6.1.8. Tên học phần: Kinh tế chính trị Mác - Lênin (200102)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Khái lược về khái niệm, phạm trù, quy luật kinh tế, phương pháp luận tư duy kinh tế của kinh tế chính trị Mác-Lênin. Căn cứ vào mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành ba phần, 6 chương.

- Phần thứ nhất có 1 chương bao quát những vấn đề cơ bản của kinh tế chính trị và chức năng kinh tế chính trị trong tư duy kinh tế.
- Phần thứ hai có 3 chương trình bày 3 nội dung trọng tâm là học thuyết kinh tế chính trị Mác-Lênin.
- Phần thứ 3 có 2 chương, khái quát vai trò cơ sở lý luận kinh tế chính trị Mác-Lênin ở Việt nam.

6.1.9. Tên học phần: Quân sự lý thuyết 1 (200201)

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Giáo dục quốc phòng - an ninh góp phần giáo dục toàn diện cho sinh viên về lòng yêu nước, yêu chủ nghĩa xã hội, niềm tự hào và sự trân trọng đối với truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, của các lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; có ý thức cảnh giác trước âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch; có kiến thức cơ bản về đường lối quân sự của Đảng và công tác quản lý nhà nước về quốc phòng, an ninh.

6.1.10. Tên học phần: Quân sự thực hành (200202)

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Cung cấp cho người học các kiến thức sau đây: Học phần Quân sự thực hành giúp cho sinh viên có kỹ năng quân sự để tham gia vào sự nghiệp xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

6.1.11. Tên học phần: Toán cao cấp A2 (202109)

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Toán cao cấp A2 được thiết kế nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức căn bản về Đại số tuyến tính. Học phần này bao gồm các kiến thức về ma trận, định thức và hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, mặt bậc hai, ánh xạ tuyến tính, chéo hoá ma trận, và dạng toàn phương.

Học phần này cũng giới thiệu cho sinh viên một số bài toán ứng dụng các kiến thức đại số tuyến tính nhằm giúp sinh viên có thể thấy được sự liên kết giữa Toán học và Khoa học nói chung, cũng như chuyên ngành của sinh viên nói riêng.

6.1.12. Tên học phần: *Giáo dục thể chất 2 (202502)*

Số tín chỉ: 1 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Khái quát lịch sử phát triển, đặc điểm, tác dụng, luật thi đấu môn bóng chuyền. Kỹ thuật di chuyển, đệm bóng (chuyền bóng thấp tay), chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, kỹ thuật đập bóng, chắn bóng, đội hình thi đấu.

6.1.13. Tên học phần: *Anh văn 1 (213603)*

Số tín chỉ: 4 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Học phần tập trung nâng cao 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tổng quát cho sinh viên ở trình độ Pre-Intermediate.

6.1.14. Tên học phần: *Chủ nghĩa xã hội khoa học (200103)*

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Phần mở đầu khái quát những kiến thức cơ bản, hệ thống về sự ra đời, các giai đoạn phát triển; đối tượng, phương pháp nghiên cứu và ý nghĩa của việc học tập, nghiên cứu chủ nghĩa xã hội khoa học. Trên cơ sở đó tạo điều kiện để sinh viên nghiên cứu các phạm trù tiếp theo của chủ nghĩa xã hội khoa học. Căn cứ vào

mục tiêu môn học, nội dung chương trình môn học được cấu trúc thành ba phần, 7 chương.

- Phần thứ nhất có 2 chương bao quát những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa xã hội khoa học và ý nghĩa của việc nghiên cứu.
- Phần thứ hai có 3 chương trình bày 3 nội dung trọng tâm lý thuyết chủ nghĩa xã hội khoa học.
- Phần thứ ba có 2 chương, khái quát vấn đề cơ bản trong thời kì quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

6.1.15. Tên học phần: Anh văn 2 (213604)

Số tín chỉ: 3 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần tập trung nâng cao 4 kỹ năng nghe, nói, đọc, viết tổng quát cho sinh viên ở trình độ Pre-Intermediate.

6.1.16. Tên học phần: Hóa sinh đại cương (217301)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Phần 1: Cấu tạo, phân loại, vai trò và tính chất của các hợp chất hữu cơ như: glucid, lipid, protein, nucleic acid, vitamin, enzym...
- Phần 2: Các quá trình biến dưỡng glucid, lipid...

6.1.17. Tên học phần: Vi sinh đại cương (217304)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Vi sinh đại cương là môn học bắt buộc cho sinh viên năm 2, môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về vi sinh vật, phân loại và đặc tính các loài.

6.1.18. Tên học phần: Tư tưởng Hồ Chí Minh (200107)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Ngoài chương mở đầu, nội dung Học phần gồm 7 chương:

Chương I, trình bày về cơ sở, quá trình hình thành và phát triển Tư tưởng Hồ Chí Minh. Từ Chương II đến Chương VII trình bày những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh theo mục tiêu của Học phần.

6.1.19. Tên học phần: *Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam (200105)*

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Nội dung chủ yếu của học phần là cung cấp, trang bị cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới, trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội. Ngoài chương mở đầu, nội dung Học phần gồm 05 chương:

- Chương I: Đảng Cộng Sản Việt Nam Ra Đời Và Lãnh Đạo Cách Mạng Giải Phóng Dân Tộc (1930 - 1945).
- Chương II: Đảng Lãnh Đạo Cuộc Kháng Chiến Chống Thực Dân Pháp Và Đế Quốc Mỹ Xâm Lược (1945 - 1975)
- Chương III: Đảng Lãnh Đạo Xây Dựng Chủ Nghĩa Xã Hội Ở Miền Bắc Và Cả Nước Từ Năm 1954 Đến Năm 1986
- Chương IV: Đảng Lãnh Đạo Công Cuộc Đổi Mới (1986 - 2016)
- Chương V: Một Số Bài Học Chủ Yếu Về Sự Lãnh Đạo Của Đảng

6.1.20. Tên học phần: *Vật lý 1 (202201)*

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Vật lý 1 bao gồm các nội dung sau về Động lực học vật rắn, Động lực học chất lưu, Quang học, và Các dạng năng lượng. Các nội dung trên có liên quan chặt chẽ và cần thiết với hầu hết các ngành đào tạo, đặc biệt là các ngành đào tạo kỹ sư. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm, các nguyên lý, các định luật cơ bản về chuyển động của 3 dạng vật chất; về quang học; và về các dạng năng lượng.

6.1.21. Tên học phần: *Thí nghiệm Vật lý 1 (202202)*

Số tín chỉ: 1 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Thực tập Vật lý Đại cương bao gồm các nội dung sau về Động lực học vật rắn, Động lực học chất lưu, Quang học, và Các dạng năng lượng. Các nội dung trên có liên quan chặt chẽ và cần thiết với hầu hết các ngành đào tạo, đặc biệt là các ngành đào tạo kỹ sư. Học phần này cung cấp cho sinh viên các khái niệm, các nguyên lý hoạt động, các định luật cơ bản về chuyển động của vật chất; về quang học; và về các dạng năng lượng.

6.1.22. Tên học phần: *Hóa phân tích (202302)*

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Hoá Phân tích trang bị cho người học những kiến thức cơ bản, những khái niệm về các loại nồng độ, chuyển đổi nồng độ, cách pha chế dung dịch, cách tính toán các loại nồng. Cung cấp cơ sở lý thuyết các phương pháp phân tích định tính và định lượng để xử lý mẫu phân tích một cách chính xác và tối ưu nhất góp phần phục vụ cho những môn học chuyên ngành của khối Nông – Lâm – Ngư.

Giúp cho người học có những phương pháp luận khi học chuyên sâu về thủy sản, thú y, môi trường, công nghệ hoá học, công nghệ thực phẩm và từ đó có thể định hướng cụ thể về năng lực học tập, nghiên cứu của mình.

6.1.23. Tên học phần: *Thí nghiệm Hóa phân tích (202305)*

Số tín chỉ: 1 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Học phần Thực tập Hoá Phân tích trang bị cho người học những kiến thức cơ bản, kỹ năng thực hành, cách pha chế dung dịch, cách tính toán các loại nồng, thực hành thành thạo các kỹ thuật chuẩn độ, phát hiện được điểm cuối của quá trình chuẩn độ thông qua sự thay đổi màu sắc của chất chỉ thị. Thiết lập các cách tính toán kết quả phân tích và các sai số liên quan để phân tích một cách chính xác và tối ưu nhất góp

phần phục vụ cho những môn học chuyên ngành của khối Nông – Lâm – Ngư. Biết cách xử lý các sự cố an toàn trong phòng thí nghiệm.

Môn học cũng giúp cho người học biết cách bố trí thí nghiệm, kỹ năng thực hành để xác định được hàm lượng của mẫu phân tích thông qua thí nghiệm chuẩn độ acid – baz, chuẩn độ tạo phức, chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxy hoá khử, so màu quang điện, phân tích khối lượng từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và định hướng nghề nghiệp của mình.

6.2 Khối kiến thức cơ sở ngành

6.2.1. Tên học phần: Hóa lý 1 (217111)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa lý 1 là môn học cơ sở của ngành công nghệ hóa học. Môn học giới thiệu các kiến thức đại cương về nhiệt động học kỹ thuật và truyền nhiệt. Môn học này đem lại những kiến thức về sử dụng các định luật nhiệt động để khảo sát các quá trình nhiệt động và các phương thức trao đổi nhiệt. Nó là cơ sở quan trọng cho việc áp dụng định luật bảo toàn năng lượng để tính toán các quá trình hay thiết bị nhiệt - lạnh trong thực tế. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như Hóa lý 2, Truyền nhiệt truyền khối, Kỹ thuật lạnh.

6.2.2. Tên học phần: Vẽ kỹ thuật – họa hình (217112)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Bản vẽ kỹ thuật là một phương tiện thông tin kỹ thuật, là công cụ chủ yếu diễn đạt ý đồ thiết kế, là tài liệu kỹ thuật cơ bản dùng để chỉ đạo sản xuất. Ngày nay, bản vẽ kỹ thuật đã được dùng rộng rãi trong tất cả mọi hoạt động sản xuất và đời sống. Bản vẽ kỹ thuật trở thành “ngôn ngữ” của kỹ thuật. Các bản vẽ kỹ thuật được thực hiện bằng các phương pháp biểu diễn khoa học, chính xác theo những quy tắc thống nhất của các Tiêu chuẩn nhà nước.

Môn vẽ kỹ thuật cung cấp cho sinh viên những kiến thức có bản vẽ về vẽ kỹ thuật, bồi dưỡng khả năng lập và đọc bản vẽ, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm

việc khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật, tính cẩn thận, kiên nhẫn...của người làm công tác kỹ thuật.

6.2.3. Tên học phần: Kỹ thuật điện ĐC CNHH (217307)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học kỹ thuật điện đại cương thuộc khối kiến thức cơ sở, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện : Các loại dòng điện, sơ đồ mạch điện trong công nghiệp, các loại thiết bị đo điện, các loại máy phát điện, các loại động cơ điện, truyền tải điện, sản xuất điện và an toàn điện...

6.2.4. Tên học phần: Hóa lý 2 (217109)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa lý 2 là học phần nền tảng của ngành Công nghệ Hóa học. Học phần này cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhiệt động hóa học. Nội dung chính của học phần này chủ yếu cung cấp kiến thức về cân bằng hóa học, cân bằng pha của các hệ hóa học và giúp hiểu rõ hơn về các hiện tượng bề mặt, nắm rõ điện hóa học và cơ chế ăn mòn hóa học. Môn học này là môn học trước cho nhiều môn học chuyên ngành khác về lĩnh vực phản ứng, xúc tác.

6.2.5. Tên học phần: Giới thiệu CN hóa học (217202)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Gồm phần giới thiệu công việc của kỹ sư CNHH, tầm quan trọng và mục đích của các quá trình thiết bị, quy trình công nghệ sản xuất một số sản phẩm trong công nghiệp hóa chất – thực phẩm. Cân bằng khối các dạng có/không có hồi lưu, có/không có phản ứng hóa học. Động học phản ứng và ứng dụng trong thiết bị phản ứng. Trắc ảnh và ứng dụng.

6.2.6. Tên học phần: Quá trình cơ học (217209)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Nguyên lý hoạt động và tính toán các quá trình cơ học bao gồm các quá trình phân chia cơ lý như lọc, lắng động, v.v, và quá trình vận chuyển khí động, kỹ thuật tăng sôi...

6.2.7. Tên học phần: Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng (217303)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học đề cập đến phương pháp đưa các nhóm chức vào phân tử hợp chất hữu cơ, sự chuyển hóa tương hỗ của các nhóm chức, xây dựng phân tử hợp chất hữu cơ bằng các phương pháp tạo liên kết carbon-carbon thông qua phản ứng alkyl hóa, acyl hóa hoặc ngưng tụ, phản ứng oxi hóa – khử, các phương pháp bảo vệ nhóm chức trong quá trình tổng hợp hay chuyển hóa các hợp chất hữu cơ. Đồng thời, nghiên cứu một số phương pháp để cô lập hợp chất hữu cơ.

6.2.8. Tên học phần: CN hóa sinh và ứng dụng (217308)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

- Phần 1: Các phản ứng hóa học xảy ra trong cơ thể sinh vật trong tự nhiên
- Phần 2: Giải thích cơ chế và ứng dụng của các phản ứng hóa học vào trong các quá trình sản xuất sản phẩm thực phẩm, dược phẩm và trong nông nghiệp, công nghiệp.

6.2.9. Tên học phần: An toàn phòng thí nghiệm (.....)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Các nguyên tắc cơ bản về một thí nghiệm toàn phòng: bao gồm quy trình làm việc an toàn, quy tắc vệ sinh, cách xử lý chất thải và cách ứng phó với tình huống cấp bách.

- Trang bị bảo hộ cá nhân: sinh viên sẽ được hướng dẫn sử dụng các trang thiết bị bảo hộ cá nhân như kính bảo vệ, căng tay, áo lab và khẩu trang để bảo vệ sức khỏe khi tiếp xúc với các bạn chất độc hại.
- Xử lý chất hóa học: sinh viên sẽ được hướng dẫn cách sử dụng, bảo quản và xử lý chất hóa học trong phòng thí nghiệm một cách an toàn và hiệu quả.
- Quản lý rủi ro: sinh viên sẽ được giáo dục về giá cả và quản lý rủi ro trong phòng thí nghiệm để đảm bảo an toàn cho bản thân và môi trường xung quanh.

6.2.10. Tên học phần: Tính chất vật liệu (217116)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tính chất của các loại vật liệu như tính chất vật lý, tính chất hóa học, tính chất cơ học, tính chất nhiệt và nhiệt động học, tính chất quang và quang điện, tính chất điện và từ tính ứng dụng trong các lĩnh vực. Ngoài ra sinh viên có kỹ năng xác định và tính toán các tính chất cơ bản của vật liệu để chủ động ứng dụng.

6.2.11. Tên học phần: Dụng cụ đo & kiểm soát QT (217211)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Nhằm mục đích giới thiệu về cấu tạo và sử dụng các dụng cụ đo lường và kiểm soát các quá trình điều khiển các thiết bị công nghiệp; đặc biệt là điều khiển trình tự các quá trình sản xuất chế biến sản phẩm trong công nông, nghiệp. Môn học cung cấp cho người học các phương pháp đo lường và kiểm soát các đại lượng vật lý như: nhiệt độ, áp suất, lưu lượng dòng chảy, mức chất lỏng, PH.... Thêm vào đó cho người học có thể hiểu được các nguyên tắc đo lường, ghi nhận dữ liệu và điều khiển bằng giao tiếp với PC một công cụ hiện đại trong tất cả các quá trình sản xuất, chế biến hiện đại.

6.2.12. Tên học phần: Thống kê & PPTN (.....)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Mô hình nghiên cứu thống kê, Phương pháp lấy mẫu, so sánh một và hai dân số. Thiết kế thí nghiệm 1 yếu tố kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, kiểu ngẫu nhiên đầy đủ, và kiểu Latin bình phương. Thiết kế thí nghiệm nhiều yếu tố. Ứng dụng tương quan hồi qui. Thí nghiệm hỗn hợp, thí nghiệm cảm quan, thí nghiệm kiểu khối ngẫu nhiên không đầy đủ.

6.2.13. Tên học phần: *Ứng dụng computer trong CNHH (217226)*

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Gồm 2 phần chính.

- Phần 1 giới thiệu Matlab để giải các phương trình đặc biệt trong ngành truyền nhiệt như hàm tích phân (Error function), phương trình và hệ phương trình vi phân.
- Phần 2 gồm các ứng dụng thực tế trong công nghiệp như tính toán cơ bản thiết bị sấy, chưng cất, cô đặc, trích ly, lên men, trao đổi nhiệt, kho bảo quản, và tính toán đông lạnh hoặc xử lý nhiệt vật liệu thực phẩm và sinh học.

6.2.14. Tên học phần: *Truyền nhiệt & truyền khối (217227)*

Số tín chỉ: 04 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học giới thiệu cho sinh viên các kiến thức về hiện tượng dẫn nhiệt ổn định và không ổn định một chiều và nhiều chiều. Bên cạnh đó sinh viên cũng sẽ tìm hiểu hiện tượng truyền nhiệt đối lưu tự nhiên và cưỡng bức cũng như bức xạ nhiệt. Đồng thời môn học cũng giới thiệu các ứng dụng của truyền nhiệt trong công nghiệp như thiết kế cơ bản thiết bị sấy, cô đặc, trao đổi nhiệt, kho bảo quản, v.v

6.2.15. Tên học phần: *Hoá vô cơ (217107)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... ☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa vô cơ là môn học thuộc khối kiến thức nền của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học. Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên các kiến thức về danh pháp, trạng thái

tồn tại của vật chất, các phản ứng axít – bazơ, oxi hóa khử, điện hóa học, kết tinh tinh thể và hóa học phức chất.

6.2.16. Tên học phần: *Hoá hữu cơ (217117)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần hóa hữu cơ tập trung vào các nội dung như: liên kết hóa học, hiệu ứng điện tử trong hóa hữu cơ, các loại acid-base hữu cơ, các loại đồng phân lập thể như đồng phân hình học, đồng phân quang học; cơ chế của một số loại phản ứng hữu cơ phổ biến bao gồm phản ứng thế, phản ứng cộng, phản ứng tách.

6.2.17. Tên học phần: *Hoá lý polymer (217220)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa lý polyme là môn học thuộc nhóm cơ sở của ngành Công nghệ kỹ thuật Hóa học. Môn học này nhằm giới thiệu cho sinh viên các kiến thức nền tảng về bản chất hóa học của vật liệu polyme, các trạng thái chuyển pha của chúng. Bên cạnh đó, môn học cũng giới thiệu đến sinh viên ảnh hưởng của nhiệt độ và các lực cơ học đến sự biến dạng của polyme.

6.2.18. Tên học phần: *Hóa phân tích dụng cụ (217101)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa phân tích dụng cụ của ngành hóa học nghiên cứu về thành phần cấu tạo và hàm lượng các thành phần của những mẫu khảo sát. Hóa phân tích dụng cụ thường được chia thành hóa phân tích định tính và hóa phân tích định lượng.

Cung cấp những kiến thức cơ bản, hệ thống và hiện đại về hóa học phân tích dụng cụ để có khả năng thực hiện các kỹ năng phân tích hóa học bằng các phương pháp và kỹ thuật hiện đại.

6.2.19. Tên học phần: *PP phân tích TP hóa lý thực phẩm (217108)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học bao gồm các nội dung sau:

- Chương 1: Tổng quan về phân tích thành phần hóa lý thực phẩm.
- Chương 2: Phương pháp phân tích thành phần hóa lý cơ bản: hàm lượng tro, đo màu, phân tích hàm lượng sắt....
- Chương 3: Phân tích carbonhydrates.
- Chương 4: Phân tích hàm lượng béo.
- Chương 5: Phân tích hàm lượng proteins.
- Chương 6: Phân tích hàm lượng vitamin.
- Chương 7: Phương pháp phân tích hàm lượng khoáng.

6.2.20. Tên học phần: Khởi nghiệp cơ bản (217115)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng nhằm giúp người học biết cách chuẩn bị những điều kiện cần và đủ để tạo lập và điều hành thành công một doanh nghiệp mới. Ngoài ra môn học còn nhằm nâng cao nhận thức về trách nhiệm của một doanh nhân đối với sự phát triển nền kinh tế của đất nước, đối với khách hàng mà và với cả cộng đồng dân cư thuộc địa bàn hoạt động của doanh nghiệp.

6.2.21. Tên học phần: Tiếp thị CNHH (217914)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về marketing, phân tích các yếu tố chính ảnh hưởng tới thành công của quá trình marketing, hiểu biết về tâm lý và hành vi khách hàng, phát triển kế hoạch marketing cho các sản phẩm ngành công nghệ hóa học. Ngoài ra, sinh viên hiểu được nội dung truyền tải, biết phân tích và đánh giá các yếu tố ảnh hưởng và phân tích rủi ro trong marketing đối với các sản phẩm khác nhau. Ngoài ra sinh viên có thể lập một kế hoạch Marketing cơ bản.

6.2.22. Tên học phần: PT dư lượng và độc tố trong SPNN (217305)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Độc tố học là khoa học nghiên cứu về bản chất và cơ chế gây độc của các chất đến cơ thể sống hoặc đến những hệ thống sinh học khác. Việc đánh giá nguy cơ gây độc của các sản phẩm hóa học, các chất gây ô nhiễm môi trường và những chất khác... là một khâu quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe. Cùng với các khoa học khác, phân tích dư lượng độc tố góp phần vào sự phát hiện các phân tử được sử dụng làm thuốc, các chất phụ gia cũng như các thuốc bảo vệ thực vật được chắc chắn hơn. Bản thân các hiệu ứng độc cũng được khai thác trong việc hiệu chỉnh các thuốc diệt sâu bọ, thuốc diệt cỏ, chất kháng khuẩn được hiệu năng hơn cũng như trong quan niệm về vũ khí hóa học mới.

6.2.23. Tên học phần: Hóa keo ứng dụng (217418)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa keo ứng dụng là môn học quan trọng của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức sâu rộng về cấu trúc các hệ keo, các lực tương tác và phương pháp đánh giá. Nó cũng cung cấp các kiến thức cơ sở về lưu biến học ứng dụng. Nó là cơ sở quan trọng cho việc cải tiến các sản phẩm cũng như lựa chọn các thiết bị thích hợp. Ngày nay, các hệ keo được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm.

6.2.24. Tên học phần: Các PP phổ phân tích cấu trúc PT (217707)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp kiến thức chung về quang phổ, bản chất bức xạ điện từ và tương tác giữa bức xạ điện từ và phân tử. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các phương pháp phổ nghiệm như: phổ hồng ngoại IR, phổ cộng hưởng từ hạt nhân NMR, phổ khối lượng MS, phổ tử ngoại khả kiến UV/VIS, nhằm phân tích

cấu trúc phân tử hợp chất. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể vận dụng kiến thức để giải cấu trúc các phân tử đơn giản, và tạo nền tảng để tiếp cận những phân tử phức tạp hơn.

6.2.25. Tên học phần: Các PP phân lập & tinh chế (217708)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các kỹ thuật phân lập (chiết, chưng cất, sắc ký) cũng như các phương pháp tinh chế sản phẩm (kết tinh, thăng hoa, chưng cất) nhằm giúp sinh viên lựa chọn được phương pháp thích hợp khi muốn cô lập một chất hữu cơ từ cây cỏ, từ một phản ứng hóa học hoặc từ các sinh khối. Bên cạnh đó, môn học còn giúp cho sinh viên có những kỹ thuật, thao tác cơ bản về thực hành hóa học.

6.2.26. Tên học phần: Hoá học xanh (217709)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học Hóa học xanh cung cấp cơ sở lý luận, hiện trạng và định hướng phát triển về sự phát triển bền vững của các ngành công nghiệp trên cơ sở bảo vệ sức khỏe và môi trường sống của con người. Nội dung môn học đề cập đến các cơ sở lý thuyết, kỹ thuật và các quá trình và sản phẩm liên quan đến hóa học nhằm làm hạn chế hoặc giảm việc sử dụng các hóa chất gây độc hại trong nghiên cứu và sản xuất công nghiệp. Hóa học xanh được áp dụng xuyên suốt vòng đời của sản phẩm từ thiết kế, sản xuất đến sử dụng.

6.3 Khối kiến thức chuyên ngành

6.3.1. Tên học phần: Thực hành quá trình thiết bị (217212)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Thực hành quá trình thiết bị là môn học thực hành nhằm giúp sinh viên củng cố, nắm chắc kiến thức về các quy trình công nghệ đã học. Các bài thí nghiệm trong

môn học này xây dựng dựa trên các mô hình thiết bị thực tế trong các nhà máy, xí nghiệp.

6.3.2. Tên học phần: Kỹ thuật phản ứng (217215)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật phản ứng là môn học then chốt của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức về cơ chế, tốc độ phản ứng cũng như những phương pháp kiểm soát phản ứng. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị phản ứng. Ngày nay, kỹ thuật phản ứng được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau như phản ứng đồng thể, phản ứng dị thể và phản ứng sinh học. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như kỹ thuật xúc tác, đồ án Quá trình Thiết bị trong Công nghệ hóa học.

6.3.3. Tên học phần: Quá trình phân riêng (217223)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Các quá trình phân riêng là môn học đặc thù của ngành Công nghệ Hóa học. Môn học này trước hết lý giải bản chất các quá trình trao đổi chất giữa các pha. Bên cạnh đó, nó cung cấp các nguyên lý cơ bản cho các quá trình kỹ thuật phổ biến trong ngành Công nghệ Hóa học như khuếch tán, chưng cất, trích ly và trao đổi ion. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như đồ án Quá trình Thiết bị trong Công nghệ hóa học.

6.3.4. Tên học phần: Quá trình phân riêng 2 (217229)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Quá trình phân riêng 2 là môn học giới thiệu các phương pháp phân riêng các hợp chất hóa học hoặc sinh học, cùng với cơ chế hoạt động, các thiết bị và kỹ thuật được trình bày. Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quá trình phân riêng và qua đó sinh viên sẽ hiểu được cơ chế và nguyên tắc hoạt động của các kỹ

thuật phân riêng đang được sử dụng phổ biến hiện nay, cung cấp cho sinh viên kỹ năng tính toán, rèn luyện khả năng tự học hỏi, tìm tòi.

6.3.5. Tên học phần: CN hóa hương liệu (217506)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần được thiết kế nhằm giúp cho sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ hóa hương liệu và quá trình thành lập công thức các sản phẩm hương liệu.

6.3.6. Tên học phần: Rèn nghề (217903)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Tham quan toàn bộ quy trình sản xuất của nhà máy để có cái nhìn tổng quát, liên hệ với vấn đề đã học. Tham gia trực tiếp vào vài công đoạn hoặc toàn bộ quy trình sản xuất, đánh giá được hệ thống, nhận xét. Biết thảo luận nhóm, tập hợp tài liệu và đúc kết thành bài báo cáo.

6.3.7. Tên học phần: Seminar chuyên ngành (217909)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Seminar chuyên ngành công nghệ hóa học là môn học có sự tham gia từ nhiều thành phần :các giảng viên nhiều kinh nghiệm thực tế của bộ môn Công nghệ hóa học, các chuyên gia đến từ các công ty chuyên về các lĩnh vực khác nhau. Gói gọn trong khoảng 5 buổi báo cáo, môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức thực tế và mới nhất về thực trạng sản xuất của ngành Công nghệ hóa học của Việt Nam cũng như những nhu cầu của xã hội về ngành nghề này. Kết hợp với việc khuyến khích sinh viên nghiên cứu tìm tòi tài liệu để viết bài thu hoạch, môn học này là nền tảng quan trọng để sinh viên tự xác định được các mục tiêu cụ thể trong ngành nghề, lĩnh vực mình đã chọn.

6.3.8. Tên học phần: Đồ án CNHH (217915)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Giới thiệu cho sinh viên các máy móc, thiết bị thông dụng trong công nghệ hóa học. Sinh viên sẽ làm việc trực tiếp với các giáo viên hướng dẫn để nắm bắt cách lựa chọn và tính toán thiết bị. Phần lớn thời lượng sinh viên phải dành thời gian tự nghiên cứu và hoàn thành các nội dung đồ án mà giáo viên hướng dẫn đề ra và phải bảo vệ đồ án của mình trước hội đồng giáo viên vào cuối môn học.

6.3.9. Tên học phần: Công nghệ enzyme (217815)

Số tín chỉ: 3 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về enzyme và công nghệ enzyme ứng dụng trong các lĩnh vực như công nghệ sinh học, nông nghiệp, hóa học, y dược, thực phẩm,... Học phần này còn hướng dẫn cho SV thực hành các phương pháp thu nhận và tinh chế enzyme, xác định hoạt tính enzyme và các thông số động học của phản ứng enzyme để nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn sản xuất.

6.3.10. Tên học phần: Mỹ phẩm thiên nhiên (217813)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Bao gồm:

- Chương 1. Giới thiệu mỹ phẩm và mỹ phẩm thiên nhiên mô tả khái niệm mỹ phẩm, phân biệt mỹ phẩm thiên nhiên với mỹ phẩm dùng hóa chất và các công nghệ cần thiết để có mỹ phẩm thiên nhiên;
- Chương 2. Các loại chế phẩm mỹ phẩm trình bày công thức pha chế và thành phần của các mỹ phẩm hóa học thông dụng trên thị trường;
- Chương 3. Công thức mỹ phẩm dùng dầu, béo và bơ thiên nhiên đi sâu về cấu tạo, đặc tính hóa lý và ứng dụng trong mỹ phẩm của dầu mỡ, sáp. Sự oxy hóa của dầu mỡ cũng được trình bày để nêu lên sự cần thiết của các chất chống oxy hóa;

- Chương 4. Các chất chống oxy hóa tự nhiên và ảnh hưởng lên da trình bày nguyên nhân oxy hóa da, các chất chống oxy hóa tự nhiên, cách đo độ oxy hóa và một số cách chống oxy hóa da dùng trong mỹ phẩm;
- Chương 5. Sử dụng Quercetin và curcumin trong chăm sóc da trình bày về tính chất, cách chiết tách, hoạt tính tác động chữa bệnh trên da của curcumin và quercetin, các công thức mỹ phẩm chứa curcumin và quercetin cùng vấn đề an toàn sử dụng;
- Chương 6. Các sản phẩm chăm sóc con người từ các quá trình lên men và xúc tác sinh học giới thiệu quá trình sinh học và sản phẩm dùng cho mỹ phẩm. Các chất bảo quản vi sinh, các chất hoạt động bề mặt sinh học, chất màu, hương liệu tổng hợp bằng vi sinh vật và enzyme.

6.3.11. Tên học phần: Công nghệ chế biến dầu và chất béo (217509)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... ☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Giới thiệu tổng quan về dầu mỡ, định nghĩa, phân loại, thành phần và tính chất hóa của dầu mỡ, chất béo. Tầm quan trọng và ảnh hưởng của chất béo đối với sức khỏe con người. Nhu cầu chất béo đối với sức khỏe con người.
- Tổng quan về nguồn nguyên liệu dầu- mỡ thực phẩm. Thành phần và tính chất của các loại dầu phổ biến: dầu nành, dầu cải, dầu phộng, dầu bơ, dầu gấc, dầu olive, mỡ động vật, dầu cá.
- Công nghệ chế biến dầu thô từ nguồn nguyên liệu động vật và thực vật. Quy trình công nghệ, máy móc, yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn đánh giá dầu thô qua các công đoạn của quá trình chế biến dầu thô: quá trình cơ học, quá trình lý-hóa và quá trình nhiệt.
- Công nghệ tinh luyện dầu thực vật: Quy trình công nghệ, máy móc, yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn đánh giá dầu tinh luyện qua các công đoạn của quá trình tinh luyện: thủy hóa, tẩy sáp, trung hòa, khử màu, khử mùi.... Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng dầu tinh luyện. Phương pháp bảo quản dầu tinh luyện.
- Các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc từ dầu- mỡ. Phương pháp chế biến, sử dụng và bảo quản.

6.3.12. Tên học phần: Kỹ thuật xúc tác (217216)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về kỹ thuật chế tạo xúc tác áp dụng trong công nghiệp và đời sống. Học viên có thể trao đổi những vấn đề quan tâm như ứng dụng của xúc tác trong công nghiệp dầu khí, dược phẩm, thực phẩm, mỹ phẩm, chế biến các phụ phẩm nông nghiệp.

6.3.13. Tên học phần: Kỹ thuật lạnh & ứng dụng (217222)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật lạnh đóng vai trò then chốt trong nhiều ngành khoa học kỹ thuật. Các nội dung chính của kỹ thuật lạnh bao gồm quá trình kết tinh, nhiệt độ hóa gương, thiết kế và vận hành hệ thống lạnh là cơ sở cho việc nâng cao giá trị sản phẩm, kéo dài tuổi thọ, giảm thiểu chi phí năng lượng và có khả năng tạo ra các nguồn vật liệu mới cho tương lai. Môn học này, vì thế, đem lại một cái nhìn toàn diện về những biến đổi của vật chất ở nhiệt độ thấp và các phương pháp có thể áp dụng để tận dụng những biến đổi đó theo hướng có lợi cho cuộc sống.

6.3.14. Tên học phần: Công nghệ màng lọc ứng dụng (217225)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

- Giới thiệu tổng quát về màng lọc, về quá trình lọc, ưu và nhược điểm, động lực học, cơ chế và nguyên lý hoạt động.
- Phân loại màng lọc: cấu tạo, đặc tính, ưu và nhược điểm của từng loại màng lọc.
- Lý thuyết về quá trình lọc: phân biệt lọc thẳng đứng và lọc tiếp tuyến; định luật Darcy trong quá trình lọc tiếp tuyến, phân tích hiện tượng fouling, phương pháp hạn chế và khắc phục mô hình thiết bị lọc.
- Ứng dụng kỹ thuật lọc trong công nghệ hóa học, công nghệ thực phẩm và công nghệ môi trường.

6.3.15. Tên học phần: QLCL nhà máy hóa chất (217414)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Quản trị chất lượng cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về chất lượng và quản lý chất lượng trong nhà máy hóa chất bao gồm những nội dung chủ yếu: An toàn hóa chất, Công cụ kiểm soát chất lượng trong nhà máy hóa chất, Hệ thống quản lý chất lượng

Các quan điểm về chất lượng, mô hình chi phí chất lượng, nội dung của quản lý chất lượng toàn diện, trình bày các kỹ thuật kiểm soát quá trình bằng thống kê, đánh giá chất lượng, các nguyên lý cơ bản của một hệ thống quản lý chất lượng và một số tiêu chuẩn về hệ thống quản lý chất lượng phổ biến hiện nay.

6.3.16. Tên học phần: ISO phòng thí nghiệm (217920)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

ISO 17025 là tiêu chuẩn quốc tế về yêu cầu chung về năng lực của các phòng thí nghiệm và phòng thí nghiệm trung tâm. Tiêu chuẩn này thiết lập các yêu cầu về quy trình, chất lượng hệ thống và điều kiện mà một tổ chức phải đáp ứng để có thể thực hiện các thử nghiệm hoặc tiêu chuẩn một cách chính xác và đáng tin cậy.

ISO 17025 đặt ra các yêu cầu về năng lực kỹ thuật của phòng thí nghiệm, bao gồm các yêu cầu về quản lý chất lượng, nhân sự, thiết bị đo lường, quy trình thử nghiệm và tiêu chuẩn, bảo quản mẫu và dữ liệu, xử lý kỹ thuật và báo cáo kết quả. Việc làm thủ công ISO 17025 giúp đảm bảo rằng các kết quả thử nghiệm hoặc tiêu chuẩn từ phòng thí nghiệm là chính xác, đáng tin cậy và có thể được chấp nhận trên cấp quốc tế.

6.3.17. Tên học phần: Bao bì đóng gói (217603)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp kiến thức về chức năng, đặc tính và phân loại loại vật liệu làm bao bì, công nghệ vật liệu, công nghệ sản xuất bao bì, cơ sở cho quá trình quản lý và phân phối sản phẩm thông qua bao bì, nhãn hiệu và in ấn, các yếu tố cần kiểm soát chất lượng cho sản phẩm bao bì. Sinh viên có kỹ năng thiết kế và lựa chọn bao bì cho nhiều loại sản phẩm, kiểm soát chất lượng bao bì dùng trong công nghiệp

6.3.18. *Tên học phần: Công nghệ dược (217507)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học được thiết kế làm hai học phần là lý thuyết và thực hành . Lý thuyết cung cấp cho sinh viên hiểu biết cơ bản về thuốc và kỹ thuật bào chế thuốc cơ bản cũng như các qui tắc về thực hành sản xuất thuốc ứng dụng trong công nghiệp.

6.3.19. *Tên học phần: Dược chất thiên nhiên (217601)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Dược chất thiên nhiên là môn học giúp sinh viên nắm được các nguyên tắc chung trong thu hái, chế biến, bảo quản dược liệu, các kiến thức chung các nhóm hợp chất thường gặp trong dược liệu, nguồn gốc, đặc điểm thực vật, phân bố, thành phần hóa học chính, tác dụng và công dụng của một số dược liệu tiêu biểu cho các nhóm hợp chất trên ứng dụng trong việc sử dụng dược liệu trong điều trị bệnh cho người hoặc trong thú y.

6.3.20. *Tên học phần: Thực phẩm chức năng dược (217516)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Thực phẩm chức năng dược là môn học quan trọng trong ngành sản xuất thực phẩm và dược phẩm. Cùng với sự phát triển của xã hội, con người ngày càng quan tâm tới việc bảo vệ sức khỏe, đặc biệt thông qua việc sử dụng thực phẩm chức năng. Thực tế cho thấy ngày càng có nhiều minh chứng khoa học cho thấy rằng việc tiêu thụ thực phẩm có chứa các hoạt chất sinh học có ảnh hưởng tích cực tới sức khỏe. Do

đó, môn học này không chỉ giới thiệu cho sinh viên các khái niệm tổng quát về thực phẩm chức năng mà còn đề cập tới các thành phần chức năng thường thấy trong các sản phẩm trên thị trường cũng như các quá trình chế biến và một số sản phẩm chức năng tại Việt Nam và trên thế giới.

6.3.21. Tên học phần: Hóa dược (217604)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa dược là một lĩnh vực rộng lớn với nhiều chuyên đề được phân theo nhiều trình độ khác nhau. Trong khuôn khổ môn học này, nội dung chủ yếu của môn học sẽ tập trung vào các lĩnh vực như: Tác nhân hóa trị liệu: thuốc kháng sinh, thuốc kháng ký sinh trùng, thuốc sát khuẩn.

6.3.22. Tên học phần: Hóa học các hợp chất thiên nhiên (217612)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần hóa học các hợp chất thiên nhiên tập trung giới thiệu về cấu trúc, phân loại, tính chất hóa học, tác dụng sinh học, vai trò, quá trình sinh tổng hợp, phương pháp chiết tách, ứng dụng một số nhóm hợp chất thiên nhiên như terpenoid, các hợp chất phenol, alkaloid,...

6.3.23. Tên học phần: Hoạt chất Nông nghiệp & thuốc BVTV (217309)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức về thuốc bảo vệ thực vật, cách sử dụng thuốc BVTV, phương pháp sản xuất thuốc BVTV, phương pháp kiểm soát quá trình sản xuất thuốc BVTV và sử dụng phụ gia trong quá trình sản xuất thuốc BVTV. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị sản xuất thuốc BVTV. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề sản xuất khi vào làm việc trong các nhà máy

6.3.24. Tên học phần: *Kỹ thuật môi trường (217409)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật môi trường là môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về sinh thái học, bảo vệ môi trường, khai thác sử dụng hợp lý và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên. Môn học tập trung vào các vấn đề ô nhiễm môi trường, các quá trình hóa lý, sinh học trong công nghệ xử lý nước, nước thải, kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí và môi trường đất.

6.3.25. Tên học phần: *CNSX phân bón hóa học (217419)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ sản xuất phân bón hóa học là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức về phân bón, cách sử dụng phân bón, cách chế tạo phân bón cũng như những phương pháp kiểm soát quá trình phản ứng tạo phân bón. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị phản ứng tạo phân bón. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề sản xuất khi vào làm việc trong nhà máy phân bón.

6.3.26. Tên học phần: *Chất bôi trơn & VL sinh học (217809)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☐ có; ☒ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Chất bôi trơn và vật liệu sinh học là môn học quan trọng của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức sâu rộng về cấu trúc các loại dầu nhớt bôi trơn và các loại vật liệu sinh học. Nó cũng cung cấp các kiến thức cơ sở về đặc tính lưu biến, cũng như các đặc tính thiết yếu của các loại chất bôi trơn và vật liệu sinh học. Nó là cơ sở quan trọng cho việc cải tiến các sản phẩm bôi trơn, vật liệu sinh học cũng như lựa chọn các thiết bị thích hợp. Ngày nay, các loại chất bôi trơn và vật liệu sinh học được nghiên cứu sâu rộng để ứng dụng vào thực tiễn cuộc sống.

6.3.27. Tên học phần: CN tái sinh & thu hồi TN (217411)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cho phép sinh viên tiếp cận các công nghệ tái sinh và thu hồi các dạng nguyên liệu cơ bản như hạt nhựa, bột giấy, gỗ, thủy tinh, nhôm....

6.3.28. Tên học phần: Polymer & polymer sinh học (217416)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Polymer và Polymer sinh học giới thiệu một trong những chuyên ngành quan trọng trong lĩnh vực hoá học. Môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về polymer và polymer sinh học như lý tính, hoá tính và các phương pháp tổng hợp polymer cũng như những ứng dụng của chúng trong công nghiệp cũng như trong đời sống.

6.3.29. Tên học phần: Nhập môn nghiên cứu khoa học (217118)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học này cung cấp các kiến thức cơ bản về khoa học và nghiên cứu khoa học, những vấn đề chung của phương pháp nghiên cứu khoa học giúp sinh viên biết cách xây dựng đề cương nghiên cứu, tiến hành nghiên cứu, viết báo cáo kết quả nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu

6.3.30. Tên học phần: Khóa luận tốt nghiệp (217917)

Số tín chỉ: 12 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...☒ có; ☐ không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Đề tốt nghiệp ngành CNHH, sinh viên bắt buộc hoàn thành 1 khóa luận tốt nghiệp. Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên 1 nền tảng vững chắc về nghiên cứu khoa học. Sinh viên sẽ được các giáo viên hướng dẫn hỗ trợ chi tiết cách tìm tài liệu để viết tổng quan, bố trí thí nghiệm và tiến hành nghiên cứu. Các kết quả nghiên cứu

cần được viết dưới dạng các báo cáo khoa học bằng Tiếng Anh. Đồng thời sinh viên cũng phải bảo vệ đề tài của mình trước Hội đồng.

7. Đề cương chi tiết học phần

Đề cương chi tiết được trình bày tại PHỤ LỤC 1

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình đào tạo

Chương trình thực hiện theo các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh về đào tạo đại học theo hình thức tín chỉ. Chương trình này được định kỳ xem xét rà soát, hiệu chỉnh hằng năm nhằm đáp ứng sự phát triển của ngành và phù hợp với nhu cầu xã hội.

9. Đánh giá và cập nhật, cải tiến chương trình đào tạo

9.1 Cập nhật chương trình đào tạo

Định kỳ tối thiểu 2 năm một lần, Trường Khoa tổ chức rà soát, cập nhật chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh và theo Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 18 tháng 01 năm 2022 Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cập nhật, bổ sung trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được điều chỉnh, cập nhật.

9.2 Đánh giá chương trình đào tạo

Ít nhất 4 năm một lần, Trường Khoa phải tổ chức đánh giá và cải tiến chương trình đào tạo theo Quy định hiện hành của Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh và theo Thông tư 02/2022/TT-BGDĐT của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 18 tháng 01 năm 2022 Quy định điều kiện, trình tự, thủ tục mở ngành đào tạo, đình chỉ hoạt động của ngành đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

Hiệu trưởng quyết định ban hành chương trình đào tạo cải tiến, sửa đổi trên cơ sở đề xuất của Hội đồng Khoa học và Đào tạo sau khi chương trình đào tạo được đánh giá./.

TRƯỜNG KHOA



PGS.TS. Kha Chấn Tuyên

HIỆU TRƯỞNG



PGS.TS. Nguyễn Tất Toàn

PL2. Bảng đối sánh CTĐT

	CTĐT NLU	CTĐT ĐHBK	CTĐT UGent	CTĐT UQ
Chuẩn đầu ra				
PLOs	11	7	19	
Kiến thức				
<i>Chung</i>		Tương đương	Tương đương	Không rõ
<i>Chuyên ngành</i>		Tương đương	Tương đương	Không rõ
Kỹ năng				
<i>Chung</i>		Tương đương	Tương đương	Không rõ
<i>Chuyên ngành</i>		Tương đương	Tương đương	Không rõ
Thái độ		Tương đương	Tương đương	Không rõ
Cấu trúc CTĐT				
Tổng số TC	158	132	180	128 (64)
<i>Môn bắt buộc</i>	110	87	176	88 (44)
<i>Môn tự chọn</i>	36	45	3	32 (16)
<i>Luận văn tốt nghiệp</i>	12	4	6	8 (4)
Nhóm môn cơ sở ngành	Hóa lý, Hóa sinh, Hữu cơ, Vô cơ, Quá trình thiết bị, Kỹ thuật phản ứng	Hóa lý, Hữu cơ, Vô cơ, Quá trình thiết bị, Kỹ thuật phản ứng	Hóa lý, Hữu cơ, Vô cơ, Kỹ thuật phản ứng	Hóa lý, Hóa sinh, Hữu cơ, Vô cơ, Quá trình thiết bị, Kỹ thuật phản ứng
Nhóm môn chuyên ngành	Hóa Dược, CN enzyme, Hóa môi trường, Vật liệu	Hóa sinh, Hóa môi trường, Vật liệu	Hóa môi trường, Vật liệu, Quá trình thiết bị	Hóa Dược, Hóa môi trường, Vật liệu
Thời gian đào tạo:	4 năm	4 năm	3 năm	4 năm

CTĐT trong nước: Ngành CNHH- ĐHBK TP. HCM

CTĐT quốc tế: Ngành CNHH- ĐH Queensland, Úc & UGent (Bi)

CTQT không bao gồm 25TC GDTC, QP, chính trị, ngoại ngữ

Hệ thống quy đổi: 1 unit (Úc) = 2 TC; 1 ECTS (EU) = 1 TC

PL3. Danh sách giảng viên

TT	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng, ngành đào tạo	Kinh nghiệm giảng dạy	Học phần sẽ giảng dạy
1.	Mai Huỳnh Cang	1983	Công nghệ Hóa học	18 năm	- Công nghệ màng lọc ứng dụng - Chế biến dầu & chất béo - Phương pháp phân tích thực phẩm hóa lý - Seminar chuyên ngành - Rèn nghề - Hóa học các HCTN
2.	Nguyễn Bảo Việt	1984	Công nghệ Hóa Thực Phẩm	17 năm	- Truyền nhiệt truyền khối - Quá trình phân riêng - Kỹ thuật phản ứng - Hóa keo - Kỹ thuật lạnh
3.	Lê Hồng Phượng	1982	Công nghệ Hóa Thực Phẩm	19 năm	- Hóa Phân Tích Dụng Cụ - Thống Kê và Phương Pháp Thí Nghiệm - Nhập môn NCKH
4.	Đỗ Việt Hà	1981	Hệ thống sinh học & vật liệu sinh học	20 năm	- Giới thiệu Công nghệ Hóa học - Công nghệ enzyme hóa sinh - Mỹ phẩm thiên nhiên - Tính chất vật liệu
5.	Vũ Ngọc Hà Vi	1988	Khoa học thực phẩm	13 năm	- Vi sinh đại cương - Bao bì đóng gói - Tiếp thị trong CNHH
6.	Nguyễn Thị Ngọc Lan	1988	Hóa hữu cơ	8 năm	- Hóa hữu cơ - Hóa dược - Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng - Các phương pháp phân lập & tinh chế - Các phương pháp phổ phân tích cấu trúc phân tử
7.	Lê Thị Thanh Vân	1986	Công nghệ Hóa học	13 năm	- Quá trình cơ học - Hóa lý 1 - Kỹ thuật môi trường - Công nghệ tái sinh & thu hồi tài nguyên
8.	Vũ Thùy Anh	1980	Công nghệ Thực phẩm	19 năm	- Hóa sinh đại cương - CN hóa sinh & ứng dụng
9.	Nguyễn Hồng Nguyên	1988	Hóa học	13 năm	- Hóa lý 2 - Hóa vô cơ - CNSX phân bón hóa học - CNSX thuốc BVTV

TT	Họ và tên	Năm sinh	Văn bằng, ngành đào tạo	Kinh nghiệm giảng dạy	Học phần sẽ giảng dạy
10.	Đào Ngọc Duy	1988	Công nghệ Hóa học	13 năm	- Đồ án Quá trình thiết bị - Chất bôi trơn & vật liệu sinh học
11.	Trương Thảo Vy	1990	Công nghệ Thực phẩm	8 năm	- Thực phẩm chức năng dược - Ứng dụng Computer
12.	Nguyễn Thanh Phương	1995	Công nghệ Hóa học	2 năm	- Thực hành Quá trình thiết bị
13.	Trần Đình Hương	1967	Công nghệ Hóa học	15 năm	- Vẽ kỹ thuật - Phân tích dư lượng & độc tố - An toàn Phòng thí nghiệm - ISO Phòng thí nghiệm
14.	Nguyễn Phú Thương Nhân	1995	Công nghệ Hóa học	2 năm	- Hóa học xanh
15.	Trần Thị Thanh Trà	1998	Công nghệ Hóa học	2 năm	- Rèn nghề
16.	Nguyễn Thị Thanh Thúy	1975	Hóa lý Polyme	24 năm	- Hóa đại cương - Hóa phân tích - TH Hóa phân tích - Polyme sinh học
17.	Phạm Duy Lam	1980	Cơ khí	20 năm	- Kỹ thuật điện đại cương - Dụng cụ đo & Kiểm soát quá trình
18.	Trương Vĩnh*	1960	Công nghệ Thực phẩm	35 năm	- Quá trình phân riêng 2 - Ứng dụng computer
19.	Đặng Thị Mỹ Dung*	1980	Khoa Học Vật Liệu	6 năm	- Kỹ thuật xúc tác
20.	Lê Xuân Tiến*	1983	Hóa Hữu cơ	12 năm	- Công nghệ Hóa hương liệu
21.	Nguyễn Chí Thanh*	1984	Công nghệ vật liệu	4 năm	- Hóa lý Polyme

(*): giảng viên thỉnh giảng

PL4. Cơ sở vật chất

STT	Tên phòng thí nghiệm	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ môn học /học phần
1	Phòng thí nghiệm Hóa keo ứng dụng	40	- Máy đo cấu trúc TA XT Plus - Máy khuấy đĩa siêu âm 150VT - Kính hiển vi phân cực - Rheometer - Surface Tensiometer (A3) - Microreactor CEM - Tủ lạnh bảo quản mẫu - Bếp khuấy từ gia nhiệt	1 1 1 1 1 1 2	- Tính chất vật liệu - Hóa keo ứng dụng - Bao bì đóng gói - Chất bôi trơn và vật liệu sinh học
2	Phòng thí nghiệm Kỹ thuật chuyển đổi sinh khối	50	- Nồi hấp tiệt trùng - Tủ âm - Cân 3 số lẻ PA 413 - Máy ly tâm lạnh - Sấy thăng hoa - Máy lắc tròn SHO-2D - Tủ lạnh bảo quản mẫu - Máy đo pH - Bếp khuấy từ gia nhiệt	1 2 1 1 1 1 2 1 2	- Công nghệ enzyme - Mỹ phẩm thiên nhiên - Công nghệ Hóa Sinh & Ứng Dụng
3	Phòng thí nghiệm Hóa học Nông nghiệp	50	- Bể điều nhiệt - Hệ thống cô quay chân không - Lò nung - Tủ sấy - Máy đo quang phổ - Cân phân tích 3 số lẻ - Máy khuấy cơ đĩa - Máy đo pH - Máy phân tích axit tự động - Bộ chưng cất đạm tự động - Bếp khuấy từ gia nhiệt	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4	- Công nghệ enzyme - Mỹ phẩm thiên nhiên - Công nghệ Hóa Sinh & Ứng Dụng
4	Phòng thí nghiệm Hóa học môi trường	150	- Thiết bị đo nhiệt độ nhiều kênh - Tủ mát bảo quản mẫu - Máy phân tích BOD - Tủ hút khí độc - Ly tâm lớn - Máy phân tích nước - Bộ keo tụ Jartest - Cân phân tích - Hệ thống nuôi tảo	1 1 1 1 1 1 1 1 1	- Kỹ thuật môi trường - Quá trình cơ học - Nhiên liệu sinh học

STT	Tên phòng thí nghiệm	Diện tích (m ²)	Danh mục trang thiết bị chính hỗ trợ thí nghiệm, thực hành		
			Tên thiết bị	Số lượng	Phục vụ môn học /học phần
5	Phòng thí nghiệm Quá trình Thiết bị	100	- Thiết bị đo bề dày vật liệu - Máy nghiền mẫu - Máy sấy phun - Cân 3 chữ số - Thiết bị phản ứng pilot LR1000 - Sấy tầng sôi - 3D printer - Filament maker - Tủ lạnh bảo quản mẫu - Chưng cất pilot - Máy đo màu (CS-10) - Khuấy cơ đĩa	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	- Truyền nhiệt truyền khối - Quá trình phân riêng - Kỹ thuật hóa khí & nhiệt phân - TH Quá trình thiết bị
6	Phòng thí nghiệm Hợp chất thiên nhiên	50	- Bể điều nhiệt - Máy khuấy cơ đĩa - Cân 3 số lẻ - Tủ sấy đối lưu - Thiết bị Cô quay chân không - Tủ đông bảo quản mẫu - Thiết bị chưng cất tinh dầu pilot - Hệ thống soxhlet - Thiết bị chưng cất nước	1 1 1 1 1 1 4 1 1	- Các PP phân lập & tinh chế - Chế biến dầu và chất béo - Hóa hữu cơ
7	Phòng thí nghiệm Hoá Dược	50	- Máy đo độ nhớt - Máy Ly tâm - Máy quang phổ - Máy đồng hóa - Máy đo pH - Tủ lạnh bảo quản mẫu - Máy quang phổ huỳnh quang - Lò nung	1 1 1 1 1 1 1 1	- Hóa dược - Công nghệ Dược - Phân tích thành phần hóa lý thực phẩm

PL5. Danh mục sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm, nước	Số lượng	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Heat Transfer Engineering.	Balaji, C; Balaji Srinivasan; Sateesh Gedupudi	Elsevier, 2021.	1	Truyền nhiệt - truyền khối	217227	HK1, năm 3	(*) (**)
2	Organic Chemistry Concepts and Applications	Allan D. Headley	John Wiley & Sons, 2020	1	Tổng hợp hữu cơ	217303	HK2, năm 2	(*) (**)
3	Principle of organic synthesis	Raymond Bonnett; James M. Coxon	CRC Press, 2017	1	Tổng hợp hữu cơ	217303	HK2, năm 2	(*)
4	Probability and Statistics	Arak M. Mathai and Hans J. Haubold	De Gruyter, 2018	1	Thống kê & PPTN	217224	HK1, năm 3	(*) (**)
5	Kỹ Thuật Tách Và Tinh Chế Trong Hóa Học	Phan Đình Châu, Vũ Bình Dương	NXB Khoa học & kỹ thuật, 2018	1	Phân lập & tinh chế	217708	HK1, năm 3	(**)
6	Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 1,2,3	Trần Ngọc Chấn	NXB xây dựng, 2021	1	Kỹ thuật môi trường	217409	HK1, năm 4	(**)
7	Fruit oils: Chemistry and Functionality	M.F. Rawadan	Springer 2019	1	Chế biến dầu & chất béo	217509	HK1, năm 4	(*) (**)
8	Tribology in Materials and Manufacturing	Amar Patnaik	Intech Open, 2021	1	Chất bôi trơn & vật liệu sinh học	217809	HK2, năm 4	(*) (**)
9	Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải tập 1,2,3	Trần Ngọc Chấn	NXB xây dựng, 2021	1	Kỹ thuật môi trường	217409	HK1, năm 4	(**)

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm, nước	Số lượng	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
10	Tính toán thiết kế các công trình xử lý nước thải	Trịnh Xuân Lai	NXB xây dựng, 2020	1	Kỹ thuật môi trường	217409	HK1, năm 4	(**)
11	Colloid Chemistry	Clemens Weiss, J.L. Toca-Herrera	MDPI, 2018	1	Hóa keo ứng dụng	217418	HK1, năm 3	(**)
12	Ứng dụng kỹ thuật để tách dầu từ hạt gạo	Mai Huỳnh Cang	ĐHQG, 2019	1	Công nghệ màng lọc	217225	HK2, năm 3	(**)
13	Quá trình cơ học	Vũ Bá Minh, Hoàng Minh Nam	ĐHQG, 2017	1	Quá trình cơ học	217209	HK2, năm 2	
14	Environmental Engineering: Fundamentals, Sustainability, Design, 3rd Edition	James R. Mihelcic, Julie B. Zimmerman	Wiley, 2021	1	Kỹ thuật môi trường	217409	HK1, năm 4	(**)
15	Environmental Laboratory Exercises for Instrumental Analysis and Environmental Chemistry	R.B. Baird, A.D. Eaton	American Water Works Association, 2017	1	Kỹ thuật môi trường	217409	HK1, năm 4	(**)
16	Economic Valuation Of Natural Resources: Issues, Theory, And Applications	Rebecca L Johnson	Routledge, 2019	1	Công nghệ tái sinh & thu hồi tài nguyên	217411	HK2, năm 4	(**)
17	Giáo trình Hóa sinh công nghiệp	Lê Ngọc Tú	KHKT, 2009	5	Công nghệ Hóa sinh ứng dụng	217308	HK2, năm 2	(**)
18	Giáo trình hóa hữu cơ	Phan Thanh Sơn Nam	ĐHQG, 2019	5	Hữu cơ	217117	HK1, năm 2	(**)
19	Vẽ phối cảnh kiến trúc và Cad	Vũ Tiến Đạt	NXB Xây dựng, 2021	1	Vẽ kỹ thuật	217112	HK1, năm 2	(**)

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm, nước	Số lượng	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
20	Công Nghệ Nano và Ứng Dụng Trong Sản Xuất Thuốc	Nguyễn Ngọc Chiến	NXB Y Học, 2022	2	Công nghệ Dược	217507	HK1, năm 4	(**)
21	Các phương pháp phân tích hóa học	Phạm Luận	NXB BKHN, 2018	2	Hóa phân tích dụng cụ	217101	HK2, năm 2	(**)
22	Food Microbiology: Fundamentals and Frontiers, 5th Edition	Doyle & Buchanan	ASM Books, 2019	1	Vì sinh đại cương	217304	HK1, năm 2	(**)
23	Chemistry and Biochemistry of Food	Jose Perez-Castineira	De Gruyter, 2020	1	Thực phẩm chức năng được	217516	HK1, năm 4	(**)
24	Reaction Engineering, Catalyst Preparation, and Kinetics	Jorge M. Marchetti	CRC Press, 2021	1	Kỹ thuật phản ứng	217215	HK2, năm 3	(*) (**)
25	Alternatives to Conventional Food Processing 2nd Edition	Andrew Proctor	RSC, 2018	1	Đồ án Quá trình thiết bị	217915	HK2, năm 3	(*) (**)
26	Introduction to Pharmaceutical Analytical Chemistry	STIG PEDERSEN-BJERGAARD; BENTE GAMMELGAARD; TRINE GRØNHAUG HALVORSEN	Wiley, 2019	1	Hóa Dược	217605	HK2, năm 4	(*) (**)
27	Introduction to Chemical Engineering	S. Pushpavanam	PHI Learning Private Limited, 2012	1	Giới thiệu Công nghệ Hóa học	217202	HK2, năm 2	(*)

STT	Tên sách, giáo trình, tạp chí	Tên tác giả	Nhà xuất bản, năm, nước	Số lượng	Tên học phần sử dụng sách, tạp chí	Mã học phần	Thời gian sử dụng (học kỳ, năm học)	Ghi chú
28	Formulas, Ingredients and Production of Cosmetics	H. Iwata; K. Shimada	Springer, 2013	1	Mỹ phẩm thiên nhiên	217813	HK1, năm 4	(*)
29	Biofilm and Materials Science	Hideyuki Kanemats; Dana M. Barry	Springer, 2015	1	Tính chất vật liệu	217116	HK1, năm 2	(*)

(*): sách dạng ebook

(**): sách bổ sung trong 5 năm gần đây