

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUY NHƠN

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Trình độ đào tạo	: Đại học
Ngành đào tạo	: Hóa học
Tên tiếng Anh	: Chemistry
Tên các chuyên ngành	: 1. Hóa học ứng dụng 2. Kiểm nghiệm và Quản lý chất lượng sản phẩm
Mã ngành	: 7440112
Loại hình đào tạo	: Chính quy
Hình thức đào tạo	: Tập trung

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 4783/QĐ-ĐHQN ngày 21 tháng 8 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Quy Nhơn)*

Trình độ đào tạo : Đại học
Ngành đào tạo : Hóa học Mã ngành: 7440112
Tên tiếng Anh : Chemistry
Loại hình đào tạo : Chính quy
Hình thức đào tạo : Tập trung

1. Mô tả chương trình đào tạo

1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo cử nhân Hóa học được điều chỉnh năm 2019 nhằm mục đích nâng cao chất lượng đào tạo trình độ đại học ngành Hóa học đáp ứng yêu cầu của xã hội. Chương trình đào tạo được điều chỉnh dựa trên cơ sở cập nhật, bổ sung chương trình đào tạo trước đó, đáp ứng các yêu cầu đổi mới của giáo dục phổ thông Việt Nam, quy định về chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông và xu thế phát triển giáo dục thế giới.

1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình (tiếng Việt)	Cử nhân Hóa học
2. Mã ngành đào tạo	7440112
3. Trường cấp bằng	Trường Đại học Quy Nhơn
4. Tên gọi văn bằng	Cử nhân
5. Trình độ đào tạo	Đại học
6. Số tín chỉ yêu cầu	135 (Không kể các HP GDTC và GDQP-AN)
7. Khoa quản lý	Khoa Khoa học tự nhiên
8. Hình thức đào tạo	Chính quy
9. Thời gian đào tạo	4 năm
10. Đối tượng tuyển sinh	Học sinh tốt nghiệp THPT
11. Thang điểm đánh giá	10
12. Điều kiện tốt nghiệp	- Tích lũy đủ số học phần và hoàn thành khối lượng 135 tín chỉ của chương trình đào tạo;

	- Điểm trung bình chung toàn khóa đạt từ 2,0 trở lên; - Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ và tin học theo quy định của Nhà trường; - Có chứng chỉ Giáo dục Quốc phòng - An ninh và Giáo dục thể chất (12 tín chỉ).
13. Vị trí việc làm	Sau khi tốt nghiệp, có thể làm ở các vị trí: - Kiểm nghiệm viên, kỹ thuật viên trong các bộ phận đảm bảo và quản lý chất lượng sản phẩm (QA/QC) của các công ty sản xuất về dược phẩm, mỹ phẩm, thực phẩm, phân bón, dệt may, giày da; - Kiểm nghiệm viên, kỹ thuật viên ở các trung tâm phân tích, chi cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng, các sở Khoa học và Công nghệ, sở Tài nguyên và Môi trường; - Nghiên cứu viên trong các bộ phận Nghiên cứu và phát triển (R&D) của các công ty sản xuất sản phẩm tiêu dùng; - Nhân viên kinh doanh hóa chất và thiết bị; - Cán bộ nghiên cứu trong các Viện, Trung tâm nghiên cứu; - Giảng viên các trường đại học và cao đẳng.
14. Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có thể tiếp tục học thạc sĩ và tiến sĩ các chuyên ngành Hóa, KHTN trong và ngoài nước.
15. Chương trình tham khảo khi xây dựng	Chương trình đào tạo cử nhân Hóa học của các trường: Trường ĐHKHTN - ĐHQG Hà Nội, Trường ĐHKHTN – ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh, Trường ĐH Cần Thơ.
16. Thời điểm cập nhật bản mô tả	Tháng 5/2020

1.3. Sứ mệnh - Tầm nhìn - Triết lý giáo dục

Trường Đại học Quy Nhơn đã được cấp Giấy chứng nhận kiểm định chất lượng cơ sở giáo dục, theo Quyết định số 120/QĐCEA.UD ngày 12/10/2017 của Giám đốc Trung tâm Kiểm định CLGD - Đại học Đà Nẵng.

1.3.1. Sứ mệnh Tầm nhìn của Trường Đại học Quy Nhơn

Trường Đại học Quy Nhơn đã xác định sứ mệnh, tầm nhìn và giá trị cốt lõi như sau:

Sứ mệnh: Trường ĐH Quy Nhơn là cơ sở giáo dục đại học đa ngành, đa lĩnh vực có sứ mệnh đào tạo, phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao; bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, truyền bá tri thức và chuyển giao công nghệ; phục vụ hiệu quả sự phát triển bền vững của đất nước, đặc biệt đối với khu vực Nam Trung Bộ - Tây Nguyên; góp phần thúc đẩy tiến bộ xã hội.

Tầm nhìn: Đến năm 2030, Trường ĐH Quy Nhơn sẽ là trường đại học đa ngành, đa lĩnh vực định hướng ứng dụng có uy tín cao, đạt tiêu chuẩn chất lượng của khu vực Đông Nam Á; có vị thế quan trọng hợp tác đào tạo, nghiên cứu, trao đổi học thuật, giao lưu văn hóa trong nước và quốc tế.

Giá trị cốt lõi: Trách nhiệm – Chuyên nghiệp – Chất lượng – Sáng tạo – Nhân văn.

1.3.2. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Quy Nhơn

Toàn diện: Nhà trường hướng tới đào tạo các thế hệ người học phát triển toàn diện về trí tuệ, đạo đức, thể chất, năng khiếu cá nhân trong từng lĩnh vực; đem lại cho người học nền tảng vững chắc về kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp; có phẩm chất chính trị, đạo đức tốt; có sức khỏe và năng lực thẩm mỹ để sống và làm việc trong môi trường luôn thay đổi của xã hội.

Khai phóng: Nhà trường hướng tới phát huy tối đa tiềm năng của mỗi người học; tạo môi trường học tập và rèn luyện giúp người học phát triển nền tảng kiến thức và những kỹ năng cần thiết, chủ động, sáng tạo, tự tin, có khả năng thích ứng với sự thay đổi, có ý thức học tập suốt đời, đáp ứng nhu cầu phát triển của cá nhân và đóng góp cho xã hội.

Thực nghiệp: Nhà trường hướng tới đào tạo gắn với thực tiễn, nhu cầu lao động; chú trọng thực học, thực nghiệp; trang bị những kiến thức, kỹ năng cần thiết để người học có thể thành nghề, đáp ứng yêu cầu thực tế của công việc và có khả năng phát triển từ nghề nghiệp.

Triết lý giáo dục của trường Đại học Quy Nhơn được chuyển tải vào chương trình đào tạo ngành cử nhân Hóa học:

Chương trình đào tạo ngành Hóa học			Triết lý giáo dục của DQN		
			Toàn diện	Khai phóng	Thực nghiệp
Kiến thức trong chương trình đào tạo	Khối kiến thức đại cương	Các học phần khoa học chính trị, pháp luật	x		
		Các học phần KHXH/KHTN-MT, KH Quản lý, Ngoại ngữ, Tin học		x	
	Khối kiến thức cơ sở ngành	Các học phần lý thuyết (.....)	x		
		Các học phần thí nghiệm, thực hành			x
	Khối kiến thức chuyên ngành	Các học phần lý thuyết (.....)	x		
		Các học phần thí nghiệm, thực hành			x
		Các học phần thực tập, thực tế			x
Hoạt động ngoại khóa	Khóa luận/đồ án tốt nghiệp		x		x
	Nghiên cứu khoa học sinh viên				x
	Thi hùng biện, thiết kế mô hình, ý tưởng, ...			x	
	Sinh viên tình nguyện (mùa hè xanh)			x	
	Hiển máu nhân đạo			x	
	Hoạt động vì người nghèo			x	

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)	PLO1	Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, an ninh - quốc phòng và pháp luật trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp.	x		
	PLO2	Vận dụng được kiến thức về công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong công việc.		x	
	PLO3	Có kiến thức nền tảng vững chắc về khoa học tự nhiên để vận dụng trong việc giải quyết các vấn đề liên ngành liên quan đến hoá học.			x
	PLO4	Có kiến thức lý thuyết sâu rộng về hóa hữu cơ, hóa vô cơ, hóa lý và hóa phân tích để phân tích và lựa chọn giải pháp thích hợp trong kiểm nghiệm, quản lý chất lượng, nghiên cứu và phát triển sản phẩm.		x	
	PLO5	Có kiến thức thí nghiệm, thực hành và thực tế hoá học vững chắc để vận dụng trong hoạt động hóa chất và giám sát các hoạt động nghề nghiệp.			x
	PLO6	Có kiến thức cơ bản về quản trị doanh nghiệp, quản lý dự án và khởi nghiệp để tổ chức và triển khai các hoạt động chuyên môn.			x
	PLO7	Có kỹ năng đọc hiểu Tiếng Anh để tra cứu thông tin hóa chất, sử dụng thiết bị thí nghiệm, tìm kiếm thông tin khoa học về một vấn đề hóa học; có kỹ năng nghe hiểu Tiếng Anh các vấn đề đơn giản trong lĩnh vực hóa học; có kỹ năng viết báo cáo kết quả công việc bằng Tiếng Anh; có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.		x	
	PLO8	Có kỹ năng sử dụng các phần mềm hoá học, phần mềm mô phỏng, phần mềm thống kê cơ bản để phân tích số liệu, giải thích và đánh giá kết quả thực nghiệm hoá học; đạt chuẩn đầu ra tin học theo Qui định của Trường Đại học Quy Nhơn.			x

PLO9	Có kĩ năng sử dụng thành thạo các thiết bị thí nghiệm từ cơ bản đến hiện đại.			x
PLO10	Có kĩ năng thiết kế, thực hiện thí nghiệm hóa học, phân tích, đánh giá và báo cáo kết quả nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn.			x
PLO11	Có kĩ năng giao tiếp hiệu quả (bằng lời nói, văn bản và phương tiện điện tử) trong công việc.			x
PLO12	Thận trọng, tỉ mỉ, chính xác, trung thực khách quan; có ý thức kỉ luật tốt và tuân thủ pháp luật; có ý thức ham học hỏi, đam mê nghiên cứu; có khả năng học tự học, có mong muốn học tập suốt đời.		x	
PLO13	Có khả năng làm việc nhóm, có tinh thần trách nhiệm cao và tự chủ trong công việc.		x	
PLO14	Có khả năng giải thích, thuyết phục, bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực chuyên môn hóa học.	x		

1.3.3. Sứ mệnh – Tầm nhìn của Khoa

Sứ mệnh của Khoa: Khoa Khoa học Tự nhiên thuộc Trường Đại học Quy Nhơn là đơn vị đào tạo, phát triển nguồn nhân lực chất lượng, trình độ cao; nâng cao dân trí, bồi dưỡng nhân tài; nghiên cứu khoa học, truyền bá tri thức và chuyển giao công nghệ trong các lĩnh vực: Khoa học Tự nhiên (744), Khoa học sự sống (742), Công nghệ kỹ thuật (751), Sản xuất và chế biến (754), Nông lâm nghiệp và thủy sản (762), Môi trường và bảo vệ môi trường (782); phục vụ hiệu quả sự phát triển bền vững của đất nước, đặc biệt đối với khu vực Nam Trung Bộ - Tây Nguyên; góp phần thúc đẩy tiến bộ xã hội.

Tầm nhìn của Khoa: “Đến năm 2030, Khoa Khoa học Tự nhiên trở thành đơn vị đào tạo, nghiên cứu khoa học định hướng ứng dụng có uy tín cao, một số ngành đào tạo đạt tiêu chuẩn chất lượng của khu vực Đông Nam Á; có vị thế quan trọng về hợp tác đào tạo, nghiên cứu, trao đổi học thuật, giao lưu văn hóa trong nước và quốc tế”.

1.4. Mục tiêu của chương trình đào tạo – Program Objectives (ký hiệu: POs)

1.4.1. Mục tiêu chung

Đào tạo cử nhân Hóa học có đủ sức khỏe, phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành, năng lực nghiên cứu, phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ trong lĩnh vực Hoá học; có khả năng tự học và thực hành nghề nghiệp liên quan đến các hoạt động phân tích, kiểm nghiệm, quản lý chất lượng, sản xuất, chế biến, nghiên cứu và phát triển sản phẩm; có trách nhiệm nghề nghiệp và khả năng thích nghi với môi trường làm việc đa dạng.

1.4.2. Mục tiêu cụ thể

- Về kiến thức

+ PO1: Cung cấp cho SV các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, an ninh – quốc phòng, pháp luật, công nghệ thông tin và ngoại ngữ để SV có thể vận dụng được trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp.

+ PO2: Đào tạo SV có kiến thức nền tảng về khoa học tự nhiên; có kiến thức lý thuyết sâu rộng về hóa hữu cơ, hóa vô cơ, hóa lý và hóa phân tích; có kiến thức thí nghiệm, thực hành và thực tế hoá học vững chắc.

- Về kỹ năng

+ PO3: Đào tạo SV có kỹ năng sử dụng thành thạo các thiết bị thí nghiệm, kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế, liên ngành liên quan đến hóa học một cách độc lập hoặc trong một nhóm liên ngành, đa lĩnh vực.

+ PO4: Đào tạo SV có kỹ năng giao tiếp, kỹ năng sử dụng Tiếng Anh và các công cụ tin học trong giải quyết các vấn đề liên quan đến hóa học, xử lý số liệu và đánh giá kết quả.

- Về mức tự chủ và trách nhiệm

+ PO5: Hình thành cho SV thói quen làm việc thận trọng, tỉ mỉ, chính xác, trung thực và khách quan; rèn luyện cho SV có ý thức kỉ luật tốt và tuân thủ pháp luật; ý thức ham học hỏi, đam mê tìm tòi; có khả năng học tự học và mong muốn học tập suốt đời.

+ PO6: Đào tạo SV có khả năng làm việc nhóm, có tinh thần trách nhiệm cao và tự chủ trong công việc.

+ PO7: Đào tạo SV có khả năng giải thích, thuyết phục và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực Hóa học.

1.5. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo – Programme Learning Outcomes (ký hiệu: PLOs)

Chương trình được thiết kế để đảm bảo sinh viên tốt nghiệp đạt được chuẩn đầu ra sau đây:

1.5.1. Về kiến thức

+ PLO1: Vận dụng được các kiến thức cơ bản về khoa học xã hội, khoa học chính trị, an ninh - quốc phòng và pháp luật trong cuộc sống và hoạt động nghề nghiệp.

+ PLO2: Vận dụng được kiến thức về công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong công việc..

+ PLO3: Có kiến thức nền tảng vững chắc về khoa học tự nhiên để vận dụng trong việc giải quyết các vấn đề liên ngành liên quan đến hoá học.

+ PLO4: Có kiến thức lý thuyết sâu rộng về hóa hữu cơ, hóa vô cơ, hóa lý và hóa phân tích để phân tích và lựa chọn giải pháp thích hợp trong kiểm nghiệm, quản lý chất lượng, nghiên cứu và phát triển sản phẩm.

+ PLO5: Có kiến thức thí nghiệm, thực hành và thực tế hoá học vững chắc để vận dụng trong hoạt động hóa chất và giám sát các hoạt động nghề nghiệp.

+ PLO6: : Có kiến thức cơ bản về quản trị doanh nghiệp, quản lý dự án và khởi nghiệp để tổ chức và triển khai các hoạt động chuyên môn.

1.5.2. Về kỹ năng

+ PLO7: Có kỹ năng đọc hiểu Tiếng Anh để tra cứu thông tin hóa chất, sử dụng thiết bị thí nghiệm, tìm kiếm thông tin khoa học về một vấn đề hóa học; có kỹ năng nghe hiểu Tiếng Anh các vấn đề đơn giản trong lĩnh vực hóa học; có kỹ năng viết báo cáo kết quả công việc bằng Tiếng Anh; có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam hoặc tương đương.

+ PLO8: Có kỹ năng sử dụng các phần mềm hóa học, phần mềm mô phỏng, phần mềm thống kê cơ bản để phân tích số liệu, giải thích và đánh giá kết quả thực nghiệm hóa học; đạt chuẩn đầu ra tin học theo Quy định của Trường Đại học Quy Nhơn.

+ PLO9: Có kỹ năng sử dụng thành thạo các thiết bị thí nghiệm từ cơ bản đến hiện đại.

+ PLO10 Có kỹ năng thiết kế, thực hiện thí nghiệm hóa học, phân tích, đánh giá và báo cáo kết quả nhằm giải quyết các vấn đề thực tiễn.

+ PLO11: Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả (bằng lời nói, văn bản và phương tiện điện tử) trong công việc.

1.5.3. Về mức tự chủ và trách nhiệm

+ PLO12: Thận trọng, tỉ mỉ, chính xác, trung thực khách quan; có ý thức kỉ luật tốt và tuân thủ pháp luật; có ý thức ham học hỏi, đam mê nghiên cứu; có khả năng học tự học, có mong muốn học tập suốt đời.

+ PLO13: Có khả năng làm việc nhóm, có tinh thần trách nhiệm cao và tự chủ trong công việc.

+ PLO14: Có khả năng giải thích, thuyết phục, bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực chuyên môn hóa học.

Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo PLOs

Mục tiêu (POs)	Chuẩn đầu ra (PLOs)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PO1	X	X				X								
PO2			X	X	X									
PO3									X	X				
PO4							X	X			X			
PO5												X		
PO6													X	
PO7														X

1.6. Phương pháp giảng dạy – học tập và phương pháp kiểm tra đánh giá

1.6.1. Phương pháp giảng dạy – học tập

** Chuẩn bị của giảng viên*

Giảng viên giảng dạy chương trình cử nhân Hóa học cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ học phần mà mình tham gia giảng dạy (học phần lý thuyết hay thực hành, học phần bắt buộc, học phần tự chọn hay học phần thay thế khóa luận tốt nghiệp);
- Nắm rõ các phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học tích hợp,...);
- Hiểu rõ đối tượng sinh viên tham gia lớp học (sinh viên năm nhất, năm hai, ..., năm cuối);
- Hiểu rõ về các chính sách trong học tập;
- Giảng viên cần cung cấp đầy đủ tài liệu, nội dung kiến thức của học phần; cập nhật kịp thời về nội dung và phương pháp giảng dạy; kế hoạch dạy học và thông báo cho sinh viên. Giảng viên cần nhiệt tình và có trách nhiệm trong giảng dạy.

**** Các phương pháp giảng dạy – học tập***

Phương pháp giảng dạy - học tập của chương trình đào tạo ngành Hoá học được thực hiện theo các định hướng sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của sinh viên; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; tập trung bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để sinh viên có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực sau khi tốt nghiệp.

b) Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho sinh viên được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho sinh viên tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng.

c) Vận dụng các phương pháp dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng sinh viên và điều kiện cụ thể. Tùy theo yêu cầu cần đạt, giảng viên có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học khác nhau. Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại, ...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của sinh viên. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học đề cao vai trò chủ thể học tập của sinh viên (dạy học thực hành, dạy học nêu và giải quyết vấn đề, dạy học theo dự án, dạy học theo trải nghiệm, khám phá, dạy học bằng tình huống, ... với những kỹ thuật dạy học phù hợp).

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện một cách đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở giảng đường, học theo dự án học tập, tự học, ... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy học, coi trọng các nguồn học liệu như giáo trình chính và tài liệu tham khảo thêm, tăng cường sử dụng các tư liệu điện tử.

Một số phương pháp dạy học chủ yếu:

Phương pháp thuyết trình: Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên có trách nhiệm nghe giảng và ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng viên truyền đạt. Phương pháp này được sử dụng đối với phần kiến thức lý thuyết. Mục đích là giúp sinh viên có hiểu biết sâu sắc về những nội dung lý thuyết của học phần.

Phương pháp đàm thoại: Phương pháp đàm thoại là phương pháp giảng viên khéo léo đặt hệ thống câu hỏi để sinh viên trả lời nhằm gợi mở cho sinh viên sáng tỏ những vấn đề mới; tự khai phá những tri thức mới bằng sự tái hiện những kiến thức đã học hoặc từ những kinh nghiệm đã tích lũy được, nhằm giúp sinh viên củng cố, mở rộng, đào sâu, tổng kết, hệ thống hóa kiến thức đã học.

Phương pháp sử dụng bài tập: Sinh viên sẽ giải quyết bài tập theo nội dung lý thuyết đã học và giảng viên sẽ hướng dẫn, xác nhận kết quả. Phương pháp này được sử dụng đối với phần kiến thức bài tập nhằm mục đích giúp sinh viên vận dụng kiến thức môn học vào việc giải quyết các bài toán và giải thích các hiện tượng trong tự nhiên liên quan đến môn học; rèn luyện kỹ năng sử dụng ngôn ngữ hóa học để thuyết trình cách giải bài tập; kỹ năng tương tác với tập thể. Từ đó hình thành năng lực tự chủ và trách nhiệm, giúp nâng cao khả năng học tập suốt đời của sinh viên.

Phương pháp seminar, thảo luận: Mục đích là giúp sinh viên có suy nghĩ độc lập, rèn luyện tư duy phản biện, rèn luyện kỹ năng sử dụng ngôn ngữ để thuyết trình, trao đổi và bảo vệ chính kiến các nội dung liên quan đến môn học. Rèn luyện kỹ năng báo cáo, tự nghiên cứu, tương tác và làm việc theo nhóm. Hình thành năng lực tự chủ và trách nhiệm, giúp nâng cao khả năng học tập suốt đời của sinh viên.

Phương pháp dạy học thực hành: Được sử dụng đối với các học phần thực hành hoặc phần thực hành của các học phần kết hợp giữa lý thuyết và thực hành. Mục đích là rèn luyện kỹ năng thí nghiệm, thực hành cho sinh viên, giúp sinh viên kiểm chứng các nội dung lý thuyết của môn học, thành thạo kỹ năng nghiệp vụ chuyên môn. Từ đó nâng cao năng lực thực hành trong công việc và nghiên cứu khoa học của sinh viên.

Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề: Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề là cách thức, con đường mà giảng viên áp dụng trong việc dạy học để làm phát triển khả năng tìm tòi, khám phá độc lập của sinh viên bằng cách đưa ra các tình huống có vấn đề và điều khiển hoạt động của sinh viên nhằm giải quyết các vấn đề đặt ra. Phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề được sử dụng xuyên suốt trong chương trình với mục đích là giúp sinh viên có hiểu biết sâu rộng lý thuyết, thực hành và có khả năng ứng dụng kiến thức vào thực tiễn.

Phương pháp dạy học bằng tình huống: Trong phương pháp này, giảng viên đưa ra các tình huống (có thật hoặc hư cấu) chứa đựng nội dung bài giảng để sinh viên có bối cảnh trải nghiệm, có điều kiện đưa ra các ý kiến cá nhân, qua đó phát huy tính tích cực của sinh viên trong việc tự phân tích và rút ra các kiến thức, kinh nghiệm trong chuyên môn, nghề nghiệp. Phương pháp dạy học tình huống thuyết phục sinh viên bằng chính kinh nghiệm và những suy luận mà cá nhân sinh viên rút ra sau khi tham gia vào tình huống. Do đó, những tri thức, kỹ năng, mức độ tự chủ và trách nhiệm mà sinh viên thu nhận được trở thành của chính họ, do họ tự nhận thức, không bị áp đặt bởi giảng viên. Bên cạnh đó, phương pháp này còn rèn luyện cho sinh viên khả năng làm việc tập thể, làm việc nhóm, tự nghiên cứu, suy luận, tích cực chủ động trong học tập nhằm hình thành những kỹ năng cần thiết cho quá trình làm việc sau khi tốt nghiệp ra trường.

Dạy học theo dự án: Dạy học theo dự án là một hình thức dạy học, trong đó sinh viên thực hiện một nhiệm vụ học tập phức hợp, có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành, có tạo ra các sản phẩm có thể giới thiệu. Nhiệm vụ này được sinh viên thực hiện với tính tự lực cao trong toàn bộ quá trình học tập, từ việc xác định mục đích, lập kế hoạch, đến việc thực hiện dự án, kiểm tra, điều chỉnh, đánh giá quá trình và kết quả thực hiện.

Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (PLOs) và các phương pháp giảng dạy – học tập

Phương pháp dạy học	Chuẩn đầu ra (PLOs)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Thuyết trình	X	X	X	X	X									
2. Đàm thoại	X		X	X	X			X						
3. Sử dụng bài tập			X	X				X	X	X		X	X	
4. Seminar, thảo luận	X	X	X	X	X				X		X	X	X	X
5. Dạy học thực hành			X	X	X		X			X		X	X	X
6. Dạy học nêu và giải quyết vấn đề			X	X		X			X					X
7. Dạy học bằng tình huống		X	X	X		X	X	X		X	X		X	X
8. Dạy học theo dự án			X	X		X								X

*** Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học**

- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ 02 năm/1 lần để điều chỉnh cho tốt hơn, và có tham khảo ý kiến của các bên liên quan (giảng viên, sinh viên, cựu sinh viên, nhà tuyển dụng).
- Có nhiều hình thức giúp đỡ hỗ trợ sinh viên yếu trong việc học, đồng thời tăng cường thời gian làm bài tập, thực hành, thực tập.
- Đa dạng hóa các hình thức kiểm tra, đánh giá nhằm đánh giá đúng năng lực của SV, tăng cường hình thức đánh giá quá trình để có biện pháp giúp đỡ sinh viên kịp thời trong học tập.
- Mỗi học kỳ, các bộ môn, khoa xây dựng kế hoạch dự giờ của giảng viên để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy, nâng cao năng lực giảng dạy của giảng viên và chất lượng đào tạo.
- Các học phần của chương trình đào tạo đều được thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, tài năng, tâm, đức, trách nhiệm của giảng viên phụ trách học phần.

1.6.2. Phương pháp đánh giá

*** Thang điểm đánh giá:**

Sử dụng thang điểm 10 cho tất cả các hình thức đánh giá trong học phần

*** Hình thức, tiêu chí đánh giá và trọng số điểm:**

a) Học phần lý thuyết

STT	Hình thức đánh giá	Tiêu chí đánh giá	Trọng số
1	Chuyên cần	<i>Tính chủ động, mức độ tích cực chuẩn bị bài và tham gia các hoạt động trong giờ học.</i> <i>Số tiết học tham dự, tùy số tiết vắng GV quyết định điểm chuyển cần (thống nhất từ buổi học đầu tiên giữa GV và SV).</i>	10%
2	Quá trình	<i>Tùy theo đặc thù của học phần mà giảng viên có thể cho sinh viên thực hiện một hoặc kết hợp các phương pháp đánh giá sau đây:</i> <i>- Làm một hoặc một số bài kiểm tra viết, trắc nghiệm. Bài kiểm tra được đánh giá theo đáp án.</i> <i>- Làm các bài báo cáo nhóm, thuyết trình</i> <i>- Làm tiểu luận</i> <i>- Làm bài tập về nhà</i>	30-40%
3	Cuối kỳ	<i>Hình thức thi: Viết, vấn đáp, báo cáo, tiểu luận; Tiêu chí đánh giá bài thi: theo đáp án, rubric của học phần từng học phần nhằm đánh giá đúng chuẩn đầu ra của học phần.</i>	60-50%

b) Học phần thí nghiệm - thực hành

Sinh viên tham dự đầy đủ các bài thí nghiệm, thực hành. Điểm của mỗi bài thực hành được đánh giá trên các tiêu chí cụ thể gồm: mức độ chuẩn bị bài thực hành, thái độ và kỹ năng thực hành trong quá trình thực hiện, kỹ năng và độ chính xác trong việc xử lý số liệu, và báo cáo bài thực hành.

Giảng viên bố trí cho sinh thực hành bù những bài thí nghiệm vắng có lý do chính đáng. Trường hợp sinh viên vắng bài thực hành không có lý do chính đáng thì bài thực hành đó nhận điểm không.

Điểm trung bình cộng các bài thực hành trong học kỳ được làm tròn đến một chữ số thập phân là điểm của học phần thực hành.

c) Học phần đồ án tốt nghiệp

Thực hiện theo Quy định đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 1241/QĐ-ĐHQN ngày 15/5/2014 của Trường Đại học Quy Nhơn.

*** Phương pháp đánh giá**

Phương pháp đánh giá được sử dụng trong chương trình đào tạo ngành Cử nhân Sư phạm Hóa học được chia thành 2 loại chính: Đánh giá tiến trình (Formative Assessment) và Đánh giá tổng kết (Summative Assessment).

Diễn giải để mô tả các phương pháp đánh giá như trong bảng.

Ma trận quan hệ giữa phương pháp đánh giá và chuẩn đầu ra (PLOs)

Phương pháp đánh giá	Chuẩn đầu ra (PLOs)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I. Đánh giá tiến trình														
1. Đánh giá chuyên cần	X	X	X	X			X	X			X	X	X	X
2. Đánh giá bài tập	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
3. Đánh giá thuyết trình	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X
II. Đánh giá tổng kết														
4. Kiểm tra viết	X	X	X	X						X	X	X	X	X
5. Kiểm tra trắc nghiệm	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
6. Bảo vệ và thi vấn đáp	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
7. Đánh giá thuyết trình	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
8. Đánh giá làm việc nhóm	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

2. Mô tả chương trình dạy học

2.1. Cấu trúc chương trình dạy học

STT	Khối kiến thức, số tín chỉ	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
1	I. Khối kiến thức giáo dục đại cương	36	
	I.1. Khoa học chính trị và pháp luật	13	
	I.2. Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-AN	12	
	I.3. Ngoại ngữ	7	
	I.4. KHXH/Toán, KHTN - Môi trường, KH quản lý	4	
2	II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	97	14
	II.1. Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành	29	
	II.2. Kiến thức ngành, chuyên ngành	33	8
	II.2.1. Kiến thức ngành	21	4
	II.2.2. Kiến thức chuyên ngành: 1. Hóa học ứng dụng 2. Kiểm nghiệm và Quản lý chất lượng sản phẩm	12	4
	II.3. Kiến thức bổ trợ	35	
	I.3.1. Đào tạo, rèn luyện nghiệp vụ, kỹ năng nghề nghiệp	28	
	II.3.2. Thực tập nghề nghiệp, thực tập tốt nghiệp	7	
	II.4. Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế		6
Tổng:		121	14
<i>(Không kể GDTC và GDQP-AN)</i>		135	

- Khối kiến thức giáo dục đại cương (36 TC) gồm các học phần về Khoa học chính trị và pháp luật; Giáo dục thể chất, Quốc phòng – An ninh; Tiếng Anh; KHXH/Toán, KHTN - Môi trường, KH quản lý. Người học được cung cấp kiến thức giáo dục đại cương để rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, sức khỏe của mình; có khả năng tự học, tự nghiên cứu và thực hành nghề nghiệp. Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc đa dạng.

- Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (111 TC) bao gồm các kiến thức cơ sở ngành và khối ngành; kiến thức ngành, chuyên ngành; kiến thức bổ trợ (đào tạo, rèn luyện nghiệp vụ, kỹ năng nghề nghiệp; thực tế, thực tập ngành, thực tập tốt nghiệp); Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế tốt nghiệp.

+ Khối kiến thức cơ sở ngành và khối ngành với 29 TC của 13 học phần bắt buộc. Khối kiến thức cơ sở ngành và khối ngành bao gồm các kiến thức Vật lý đại cương, Toán cao cấp, Thống kê và máy học cơ sở, Sinh học đại cương, Tiếng Anh chuyên ngành hóa học, Hoá học đại cương 1, Hoá học đại cương 2, Hóa hữu cơ 1, Hóa hữu cơ 2, Hóa vô cơ 1, Hóa vô cơ 2, Thực hành Vật lý đại cương, Thực hành Hoá học đại cương.

+ Khối kiến thức ngành, chuyên ngành 41 TC, trong đó khối kiến thức ngành, 25 TC bao gồm 21 TC bắt buộc và 04 TC tự chọn; khối kiến thức chuyên ngành 16 TC, trong đó 12 TC bắt buộc và 04 TC tự chọn. Khối kiến thức ngành, phần bắt buộc bao gồm các kiến thức Hóa lý 1, Hóa lý 2, Cơ sở lý thuyết các phương pháp quang phổ, Ứng dụng các phương pháp phổ trong phân tích hợp chất hữu cơ, Hóa học phân tích định tính, Hóa học phân tích định lượng, Hoá kỹ thuật, Hóa sinh, Hóa môi trường, Hóa học các hợp chất thiên nhiên. Phần tự chọn gồm các kiến thức về Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học, Độc học môi trường, Hóa học xanh/Hóa học bền vững, Hóa học tính toán và mô phỏng, Xúc tác. Khối kiến thức chuyên ngành Kiểm nghiệm và quản lý chất lượng sản phẩm, phần bắt buộc bao gồm các kiến thức: Quản lý chất lượng sản phẩm, Vi sinh ứng dụng, Hóa dược, Hóa thực phẩm, Kiểm nghiệm dược phẩm, Kiểm nghiệm thực phẩm. Phần tự chọn, bao gồm các kiến thức: Kiểm nghiệm vi sinh vật, Thuốc thử hữu cơ trong phân tích hóa học, Độc chất học, Enzym ứng dụng, Quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Khối kiến thức chuyên ngành Hóa học ứng dụng, phần bắt buộc bao gồm các kiến thức Hóa học các vật liệu nano, Hóa học polime, Hóa học silicat, Hóa học bề mặt và ứng dụng, Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu, Thực hành hóa học ứng dụng. Phần tự chọn, bao gồm các kiến thức Tổng hợp hữu cơ, Hương liệu và mỹ phẩm, Phẩm màu hữu cơ, Vật liệu vô cơ, Xúc tác trong công nghiệp hóa học...Việc trang bị khối kiến thức ngành, chuyên ngành giúp người học có được kiến thức chuyên môn toàn diện phục vụ cho quá trình học tập, nghiên cứu khoa học, học tập suốt đời và phục vụ cho các hoạt động khác liên quan đến lĩnh vực kiểm soát và quản lý chất lượng sản phẩm và Hóa học ứng dụng.

+ Kiến thức bổ trợ có 35 TC bắt buộc, bao gồm đào tạo, rèn luyện nghiệp vụ, kỹ năng nghề nghiệp và Thực tập nghề nghiệp, thực tập tốt nghiệp. Chương trình đào tạo chú trọng đến kỹ năng nghề nghiệp. Khối kiến thức bổ trợ giúp người học có kỹ năng sử dụng thành thạo các thiết bị thí nghiệm, kỹ năng giải quyết các vấn đề thực tế, liên ngành liên quan đến hóa học một cách độc lập hoặc trong một nhóm liên ngành, đa lĩnh vực. Hình thành cho SV thói quen làm

việc thận trọng, tỉ mỉ, chính xác, trung thực và khách quan; rèn luyện cho SV có ý thức kỉ luật tốt và tuân thủ pháp luật; ý thức ham học hỏi, đam mê tìm tòi; có khả năng học tự học; có khả năng giải thích, thuyết phục và bảo vệ quan điểm cá nhân trong lĩnh vực Hóa học. Bên cạnh đó giúp SV có kĩ năng giao tiếp, kĩ năng sử dụng Tiếng Anh và các công cụ tin học trong giải quyết các vấn đề liên quan đến hóa học; xử lý số liệu, phân tích và đánh giá kết quả.

+ Khóa luận tốt nghiệp 6 TC/ hoặc học phần thay thế tốt nghiệp có 6 TC (tự chọn) giúp người học biết vận dụng được kiến thức một cách tổng hợp từ các học phần đã học để giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan đến lĩnh vực Kiểm nghiệm và quản lý chất lượng sản phẩm hoặc Hóa học ứng dụng (tùy theo chuyên ngành).

2.2. Ma trận quan hệ giữa các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Khối kiến thức		Số TC	Tỉ lệ %	PLOs													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<i>Khối kiến thức giáo dục đại cương</i>	36															
1.1	Khoa học chính trị và pháp luật	13	36	H										M	H		
1.2	Ngoại ngữ	7	20		H					H						L	M
1.3	Khoa học xã hội nhân văn	0	0														
1.4	Toán, KHTN, MT, KH, Quản lý	4	11	M					H	L				H		M	H
1.5	Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - AN	12	33														
2	<i>Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</i>	111															
2.1	Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành	29	26		H	H	H	H		H	M	H	H		H	M	H
2.2	Kiến thức ngành, chuyên ngành	41	37	M	M	M	H	H	H		H	H	H		H	H	H
2.3	Kiến thức bổ trợ	35	32	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Khối kiến thức		Số TC	Tỉ lệ %	PLOs													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.4	Khóa luận tốt nghiệp	6	5	L	M	M	M	M	M	M	M	M	H	H	H	M	H

Chú thích: L = Mức thấp; M = Mức trung bình; H = Mức cao

2.3. Danh sách các học phần

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
I. Khối kiến thức giáo dục đại cương				24	(Chưa bao gồm 3 tín chỉ GDTC và 9 tín chỉ GDQP-AN)								
I.1. Khoa học chính trị và pháp luật				13									
1	1130299	Triết học Mác Lênin	1	3	40		10			85		LLCT-Luật&QL NN	
2	1130300	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2	27		6			57	1130299	LLCT-Luật&QL NN	
3	1130301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	3	2	27		6			57	1130300	LLCT-Luật&QL NN	
4	1130302	Lịch sử Đảng CSVN	4	2	27		6			57		LLCT-Luật&QL NN	
5	1130091	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	27		6			57	1130302	LLCT-Luật&QL NN	
6	1130049	Pháp luật đại cương	2	2	27		6			57	1130299	LLCT-Luật&QL NN	
I.2. Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng-An ninh				ĐK									
I.2.1. Giáo dục quốc phòng-An ninh				9									
7	1120168	Giáo dục quốc phòng-An ninh 1 (*)	2	3	37		8			82		GDTC-QP	
8	1120169	Giáo dục quốc phòng-An ninh 2(*)	2	2	22		8			52	1120168	GDTC-QP	
9	1120170	Giáo dục quốc phòng-An ninh 3(*)	2	2	14			16		44	1120169	GDTC-QP	
10	1120171	Giáo dục quốc phòng-An ninh 4(*)	2	2	4			56		64	1120170	GDTC-QP	
I.2.2. Giáo dục thể chất (SV chọn 1 trong 7 nhóm sau)				3						0		GDTC-QP	
11	1120172	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)(*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
12	1120173	Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2) (*)	3	1	4			26		21	1120172	GDTC-QP	
13	1120174	Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3) (*)	4	1	4			26		21	1120173	GDTC-QP	
14	1120175	Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
15	1120176	Giáo dục thể chất 2	3	1	4			26		21	1120175	GDTC-	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
		(Bóng chuyền 2) (*)										QP	
16	1120177	Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3) (*)	4	1	4			26		21	1120176	GDTC-QP	
17	1120178	Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
18	1120179	Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2) (*)	3	1	4			26		21	1120178	GDTC-QP	
19	1120180	Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3) (*)	4	1	4			26		21	1120179	GDTC-QP	
20	1120181	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
21	1120182	Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2) (*)	3	1	4			26		21	1120181	GDTC-QP	
22	1120183	Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3) (*)	4	1	4			26		21	1120182	GDTC-QP	
23	1120184	Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
24	1120185	Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2) (*)	3	1	4			26		21	1120184	GDTC-QP	
25	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3) (*)	4	1	4			26		21	1120185	GDTC-QP	
26	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
27	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2) (*)	3	1	4			26		21	1120187	GDTC-QP	
28	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3) (*)	4	1	4			26		21	1120188	GDTC-QP	
29	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1) (*)	2	1	4			26		21		GDTC-QP	
30	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2) (*)	3	1	4			26		21	1120190	GDTC-QP	
31	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3) (*)	4	1	4			26		21	1120191	GDTC-QP	
I.3. Ngoại ngữ				7									
32	1090061	Tiếng Anh 1	1	3	30	15				90		Ngoại ngữ	
33	1090166	Tiếng Anh 2	2	4	40	20				120	1090061	Ngoại ngữ	
I.4. KHXH/Toán, KHTN - Môi trường, KH quản lý				4									
34	1130002	Khởi nghiệp	5	2	20	5	10			55		TCNH& QTKD	
35	2030003	Kỹ năng giao tiếp	2	2	18		4	20		48		KHXH& NV	
II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp				111									
II.1. Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành				29									
36	2020195	Vật lý đại cương	1	3	28	15	4			88		KHTN	
37	1020068	Thực hành Vật lý	2	1				30		15	2020195	KHTN	

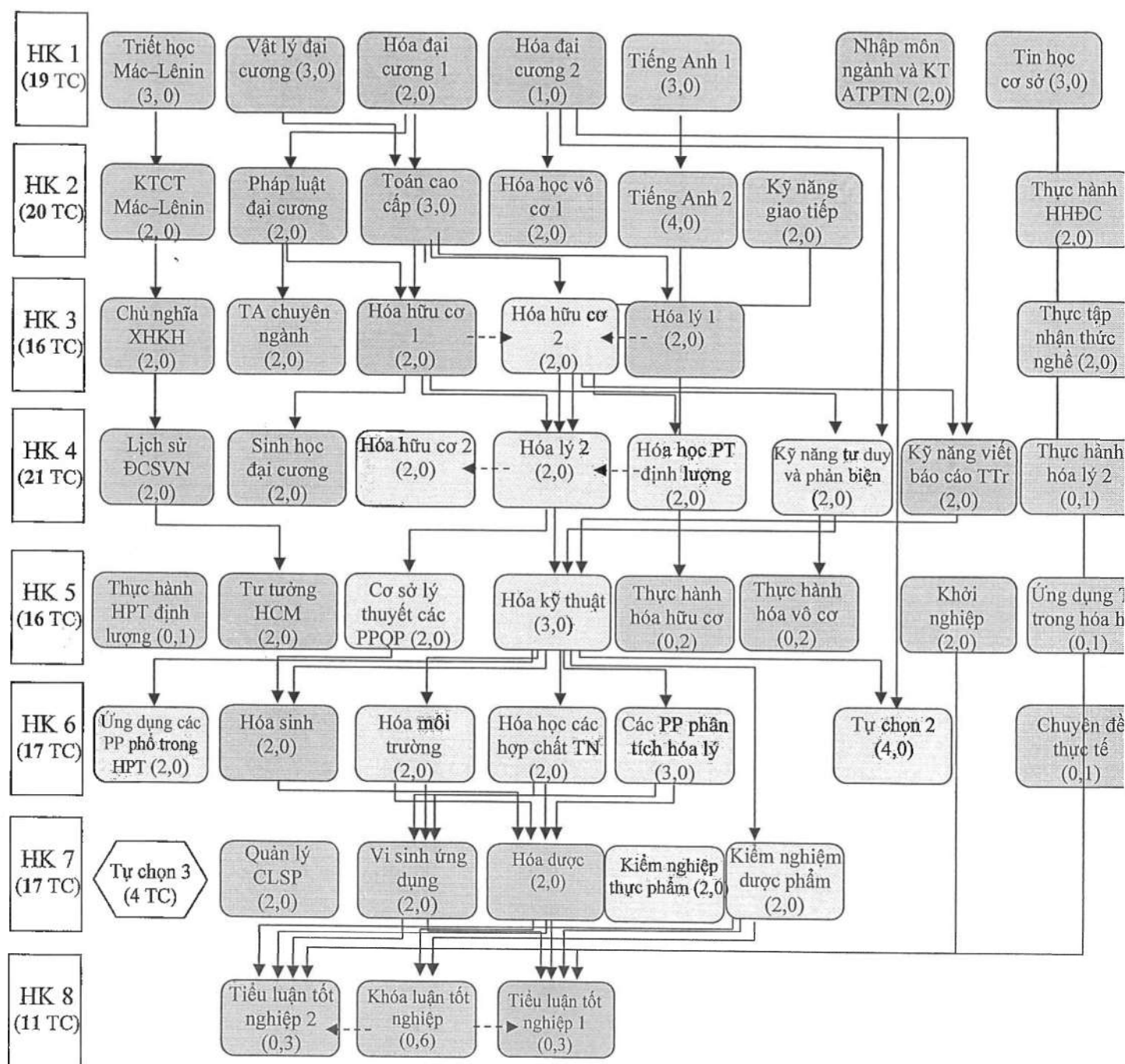
TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
		đại cương											
38	1010380	Toán cao cấp	2	3	25	20				90		Toán-thống kê	
39	1050240	Tin học cơ sở	1	3	30			30		75		KHTN	
40	2020204	Sinh học đại cương	4	2	30					60		KHTN	
41	1030309	Tiếng Anh chuyên ngành hóa học	3	2	24	4	4			58	2020196 1030059 1090166	KHTN	
42	2020196	Hoá học đại cương 1	1	2	20	10	0			60		KHTN	
43	1030059	Hoá học đại cương 2	1	3	25	15	10			85		KHTN	
44	2020462	Thực hành Hoá học đại cương	2	2				60		30	2020196 1030059	KHTN	
45	2020199	Hóa hữu cơ 1	3	2	25	5				60	2020196 1030059	KHTN	
46	2020205	Hóa hữu cơ 2	4	2	24	6				60	2020199	KHTN	
47	2020198	Hóa học vô cơ 1	2	2	23	7				60	2020196 1030059	KHTN	
48	1030279	Hoá học vô cơ 2	3	2	21	7	4			58	2020198	KHTN	
II.2. Kiến thức ngành, chuyên ngành				41									
II.2.1. Kiến thức ngành				25									
II.2.1a. Phần bắt buộc (21TC)													
49	2020200	Hóa lý 1	3	2	22	8				60	2020196 1030059	KHTN	
50	2020206	Hóa lý 2	4	2	15	8	14			53	2020200	KHTN	
51	2020211	Cơ sở lý thuyết các phương pháp quang phổ	5	2	20	4	12			54	2020205 1030279	KHTN	
52	2020215	Ứng dụng các phương pháp phổ trong phân tích hợp chất hữu cơ	6	2	14	16				60	2020211	KHTN	
53	2020201	Hóa học phân tích định tính	3	2	24	4	4			58	2020198	KHTN	
54	1030274	Hóa học phân tích định lượng	4	2	22	6	4			58	2020201	KHTN	
55	2020212	Hoá kỹ thuật	5	3	35	6	8			86	2020205 1030279	KHTN	
56	1030089	Hóa sinh	6	2	26		8			56	2020204 2020205	KHTN	
57	1030069	Hóa môi trường	6	2	22	4	8			56	2020205	KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
											1030279 2020206		
58	1030243	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	6	2	12	12	12			54	2020205	KHTN	
II.2.1b. Phần tự chọn (4TC/10TC)													
59	1030125	Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học	6	2	20	6	8			56	2020212	KHTN	
60	2020216	Hóa nông	6	2	24		12			54	2020205 1030279	KHTN	
61	2020217	Hóa học xanh	6	2	25		10			55	2020205 1030279	KHTN	
62	2020218	Hóa học tính toán và mô phỏng	6	2	12		6	30		42	2020206 2020211	KHTN	
63	2020219	Xúc tác	6	2	20	5	10			55	2020206	KHTN	
II.2.2. Kiến thức chuyên ngành: Kiểm nghiệm và quản lý chất lượng sản phẩm				16									
II.2.2a. Phần bắt buộc (12TC)													
64	2020223	Quản lý chất lượng sản phẩm	7	2	24	4	4			58	1030274 1030089 1030069	KHTN	
65	2020224	Vi sinh ứng dụng	7	2	26		8			56	1030089	KHTN	
66	2020225	Hóa dược	7	2	23	7				60	2020215 1030243	KHTN	
67	2020226	Hóa thực phẩm	7	2	26		8			56	1030089	KHTN	
68	2020227	Kiểm nghiệm dược phẩm	7	2	15			30		45	1030275 1030243	KHTN	
69	2020228	Kiểm nghiệm thực phẩm	7	2	15			30		45	1030275 1030089	KHTN	
II.2.2b. Phần tự chọn (4TC/10TC)													
70	2020229	Kiểm nghiệm vi sinh vật	7	2	22			16		60	1030274 1030089	KHTN	
71	2020230	Thuốc thử hữu cơ trong phân tích hóa học	7	2	24	4	4			58	1030279 1030274	KHTN	
72	2020231	Độc chất học	7	2	25	0	10			55	1030089 1030069	KHTN	
73	2020232	Enzym ứng dụng	7	2	26		8			56	1030089	KHTN	
74	2020233	Quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm	7	2	22	4	4			54	1130002 2020146	KHTN	
II.2.2. Kiến thức chuyên ngành: Hóa học ứng dụng				16									

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/ TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
II.2.2a. Phần bắt buộc (12TC)													
75	1030054	Hóa học các vật liệu nano	7	2	25		10			55	1030279 2020215	KHTN	
76	2020234	Hóa học polime	7	2	24	6				60	2020205	KHTN	
77	2020235	Hóa học silicat	7	2	25	5				60	2020212	KHTN	
78	2020236	Hóa học bề mặt và ứng dụng	7	2	22	8				60	2020206 2020215	KHTN	
79	2020237	Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu	7	2	20	8	4			58	2020211 2020215	KHTN	
80	2020238	Thực hành hóa học ứng dụng	7	2				60		30	1030270 1030280 2020213 1030275	KHTN	
II.2.2b. Phần tự chọn (4/10)													
81	1030178	Tổng hợp hữu cơ	7	2	18	12				60	2020205 1030243	KHTN	
82	1030293	Hương liệu và mỹ phẩm	7	2	26		8			56	2020205 1030089 1030243	KHTN	
83	1030294	Phẩm màu hữu cơ	7	2	28		4			60	2020205 1030243	KHTN	
84	1030184	Vật liệu vô cơ	7	2	25		10			55	1030279 2020211	KHTN	
85	1030295	Xúc tác trong công nghiệp hóa học	7	2	22	4	8			56	2020212	KHTN	
II.3. Kiến thức bổ trợ				35									
II.3.1. Đào tạo, rèn luyện nghiệp vụ, kỹ năng nghề nghiệp				28									
86	2020197	Nhập môn ngành và Kỹ thuật an toàn PTN	1	2	15			30		45		KHTN	
87	2020146	Kỹ năng tư duy phân biện và giải quyết vấn đề	4	2	15	10	10			55	2030003 2020147	KHTN	
88	2020147	Kỹ năng quản lý thời gian và làm việc nhóm	2	2	21	0	0	18		51		KHTN	
89	2020207	Kỹ năng viết báo cáo và thuyết trình	4	2	20	10				60	2030003 2020197	KHTN	
90	2020208	Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm trong hóa học	3	2	14		2	30		44	1050240 2020462	KHTN	
91	2020202	Kỹ thuật lấy và xử lí mẫu	3	1	10			10		25	2020462 2020197	KHTN	
92	1030270	Thực hành Hóa hữu cơ	5	2				60		30	2020462 2020205	KHTN	
93	2020220	Thực hành Hóa học hợp chất thiên nhiên	6	1				30		30	1030243 1030270	KHTN	
94	1030280	Thực hành Hoá vô cơ	5	2				60		30	2020462 1030279	KHTN	
95	2020209	Thực hành Hóa lý I	3	1				30		15	2020462 2020200	KHTN	
96	2020213	Thực hành Hóa lý 2	4	1				30		15	2020209	KHTN	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			TN/TH	Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã HP học trước	Khoa quản lý học phần	Ghi chú
					LT	BT	TL						
											2020206		
97	1030273	Thực hành Hóa phân tích định tính	4	1				30		15	2020462 2020201	KHTN	
98	1030275	Thực hành Hóa phân tích định lượng	5	1				30		15	2020462 1030274 2020208	KHTN	
99	2020221	Các phương pháp phân tích hóa lý	6	3	25	2	6	30		72	2020211 1030274	KHTN	
100	2020214	Ứng dụng tin học trong hóa học	5	2	12		6	30		42	2020205 1030279 2020208	KHTN	
101	2020222	Chuyên đề thực tế (theo chuyên ngành, môi trường doanh nghiệp)	6	1	5		20			20	2020215 1030275 2020212 2020146	KHTN	
102	2020210	Thực hành Tiếng Anh chuyên ngành hóa học	4	2	9			42		43	1030309	KHTN	
II.3.2. Thực tập nghề nghiệp, thực tập tốt nghiệp					7								
103	2020203	Thực tập nhận thức nghề	3	2					TT		2020196 1030059 2020197	KHTN	
104	2020239	Thực tập tốt nghiệp	8	5					TT		2020227 2020228 (CN1) 2020238 (CN2)	KHTN	
II.4. Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế					6								
105	2020240	Khóa luận tốt nghiệp	8	6					KL		2020239	KHTN	
Học phần thay thế					6								
106	2020241	Tiểu luận tốt nghiệp 1 (Lý thuyết)	8	3					ĐA		2020239	KHTN	
107	2020242	Tiểu luận tốt nghiệp 2 (Thực nghiệm)	8	3					ĐA		2020239	KHTN	
	Tổng			135									

2.4. Sơ đồ chương trình giảng dạy



Danh sách các học phần tự chọn

Tự chọn 1 (4TC)	QT thiết bị và CNHH (2,0)	Hóa nông (2,0)	Hóa học xanh (2,0)	Hóa học xanh tính toán và mô phỏng (2,0)	Xúc tác (2,0)
Tự chọn 2 (4 TC)	Kiểm nghiệm VSV (2,0)	Thuốc thử hữu cơ trong hóa PTH (2,0)	Độc chất học (2,0)	Enzym ứng dụng (2,0)	Quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất NG (2,0)
Tự chọn 3 (4 TC)	Tổng hợp hữu cơ (2,0)	Hương liệu và mỹ phẩm (2,0)	Phẩm màu hữu cơ (2,0)	Vật liệu vô cơ (2,0)	Xúc tác trong công nghiệp hóa học (2,0)

Chú thích:

	Khối kiến thức giáo dục đại cương		Kiến thức bổ trợ
	Kiến thức cơ sở ngành và khối ngành		Khóa luận tốt nghiệp, học phần thay thế
	Kiến thức ngành, chuyên ngành (nếu có)	→	Học phần học trước
Tên học phần (x, y)	x: Số tín chỉ giờ trên lớp y: Số tín chỉ thí nghiệm – thực hành, thực tập.	-----→	Học phần song hành

2.5. Ma trận quan hệ giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Số TT	Mã HP	Tên HP	PLOs													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1130299	Triết học Mác Lênin	3	H										L	M	
2	1130300	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	H										L	M	
3	1130301	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	H										L	M	
4	1130302	Lịch sử Đảng CSVN	2	H										L	M	
5	1130091	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	H										L	M	
6	1130049	Pháp luật đại cương	2	H										M	H	
7	1120168	Giáo dục quốc phòng-An ninh 1	3	H											M	
8	1120169	Giáo dục quốc phòng-An ninh 2	2	H											M	
9	1120170	Giáo dục quốc phòng-An ninh 3	2	H											M	
10	1120171	Giáo dục quốc phòng-An ninh 4	2	H											M	
11	1120172	Giáo dục thể chất 1 (Bóng đá 1)	1													
12	1120173	Giáo dục thể chất 2 (Bóng đá 2)	1													
13	1120174	Giáo dục thể chất 3 (Bóng đá 3)	1													
14	1120175	Giáo dục thể chất 1 (Bóng chuyền 1)	1													
15	1120176	Giáo dục thể chất 2 (Bóng chuyền 2)	1													

16	1120177	Giáo dục thể chất 3 (Bóng chuyền 3)	1																
17	1120178	Giáo dục thể chất 1 (Bóng rổ 1)	1																
18	1120179	Giáo dục thể chất 2 (Bóng rổ 2)	1																
19	1120180	Giáo dục thể chất 3 (Bóng rổ 3)	1																
20	1120181	Giáo dục thể chất 1 (Cầu lông 1)	1																
21	1120182	Giáo dục thể chất 2 (Cầu lông 2)	1																
22	1120183	Giáo dục thể chất 3 (Cầu lông 3)	1																
23	1120184	Giáo dục thể chất 1 (Võ cổ truyền Việt Nam 1)	1																
24	1120185	Giáo dục thể chất 2 (Võ cổ truyền Việt Nam 2)	1																
25	1120186	Giáo dục thể chất 3 (Võ cổ truyền Việt Nam 3)	1																
26	1120187	Giáo dục thể chất 1 (Võ Taekwondo 1)	1																
27	1120188	Giáo dục thể chất 2 (Võ Taekwondo 2)	1																
28	1120189	Giáo dục thể chất 3 (Võ Taekwondo 3)	1																
29	1120190	Giáo dục thể chất 1 (Võ Karatedo 1)	1																
30	1120191	Giáo dục thể chất 2 (Võ Karatedo 2)	1																
31	1120192	Giáo dục thể chất 3 (Võ Karatedo 3)	1																
32	1090061	Tiếng Anh 1	3		H					H									L
33	1090166	Tiếng Anh 2	4		H					H									L
34	1130002	Khởi nghiệp	2	M						H							M		M
35	2030003	Kỹ năng giao tiếp	2	M						L	L						H		M
36		Vật lý đại cương	3			M													
37		Thực hành Vật lý đại cương	1			M			H						M	L		M	M
38		Toán cao cấp	3			M													
39		Tin học cơ sở	2		M	M						M							
40		Sinh học đại cương	2			M													

41	Tiếng Anh chuyên ngành hóa học	2		H			L		H	M				M	M
42	Hoá đại cương 1	2			H	M						M			L
43	Hoá đại cương 2	3			H	M	M					M			L
44	Thực hành Hoá đại cương	2			H	M	H				H	H		H	M
45	Hóa hữu cơ 1	2			M	H	M					M			L
46	Hóa hữu cơ 2	2			M	H	M					M			L
47	Hóa vô cơ 1	2			M	H	M					M			L
48	Hoá vô cơ 2	2			M	H	M					M			L
49	Hóa lý 1	2			M	H	M					M			L
50	Hóa lý 2	2			M	H	M					M			L
51	Cơ sở lý thuyết các phương pháp quang phổ	2		L	M	H	M			M	L	H			L
52	Ứng dụng quang phổ trong phân tích hợp chất hữu cơ	2		L	M	H	H			M	M	H		H	L
53	Hóa học phân tích định tính	2			M	H	M					M		H	L
54	Hóa học phân tích định lượng	2			M	H	M					M		H	L
55	Hoá kỹ thuật	3			M	H	M					M		H	L
56	Hóa sinh	2			M	H	M					M			L
57	Hóa môi trường	2			M	H	M					M			L
58	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2			M	H	M			L		M			L
59	Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học	2				H	M			M		H		H	L
60	Hóa nông	2			M	H	M					M			L
61	Hóa học xanh/Hóa học bền vững	2			M	H	M					M		H	L
62	Hóa học tính toán và mô phỏng	2				H	M			H		M		H	L
63	Xúc tác	2			M	H	M					M			L
64	Quản lý chất lượng sản phẩm	2	M			M	M	H		M		M		H	M
65	Vi sinh ứng dụng	2			M	M	M								
66	Hóa dược	2			M	H	M					M			
67	Hóa thực phẩm	2			M	H	M					M			
68	Kiểm nghiệm dược phẩm	2	L			H	H			M	H	H		H	H
69	Kiểm nghiệm thực phẩm	2	L			H	H			M	H	H		H	H
70	Kiểm nghiệm vi sinh vật	2	L			L	H			M	H	M		H	H

71	Thuốc thử hữu cơ trong phân tích hóa học	2				H	M					M			L
72	Độc chất học	2				H	M					M			L
73	Enzym ứng dụng	2			M	H	M					M			L
74	Quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm	2	L			L	M	H		M				H	H
75	Hóa học các vật liệu nano	2			M	H	M					M			L
76	Hóa học polime	2			M	H	M					M			L
77	Hóa học silicat	2			M	H	M					M			L
78	Hóa học bề mặt và ứng dụng	2			M	H	M					M			L
79	Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu	2		M	M	H	H			M	H	M			M
80	Thực hành hóa học ứng dụng	2			M	H	H			M	H	H		H	H
81	Tổng hợp hữu cơ	2			M	H	M					M			L
82	Hương liệu và mỹ phẩm	2			M	H	M					M			L
83	Phẩm màu hữu cơ	2			M	H	M					M			L
84	Vật liệu vô cơ	2			M	H	M					M			L
85	Xúc tác trong công nghiệp hóa học	2			M	H	M					M			L
86	Nhập môn ngành và Kỹ thuật an toàn PTN	3	M		M	M	H				H	H	M	H	H
87	Kĩ năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề	2	L				H	M				H	H		H
88	Kĩ năng quản lý thời gian và làm việc nhóm	1	L				M	M				H			H
89	Kĩ năng viết báo cáo và thuyết trình	2	L	L	L	L	M		H	H		H	H		
90	Xử lý số liệu thực nghiệm	2		H	M	H	H			H		H		H	M
91	Kĩ thuật lấy và xử lý mẫu	2			M	H	H				H	H		H	M
92	Thực hành Hóa hữu cơ	2			M	M	H			M	H	H		H	M
93	Thực hành Hóa học hợp chất thiên nhiên	1			M	M	H			M	H	H		H	M
94	Thực hành Hoá vô cơ	2			M	M	H			M	H	H		H	M
95	Thực hành Hóa lý 1	1			M	M	H			M	H	H		H	M
96	Thực hành Hóa lý 2	1			M	M	H			M	H	H		H	M
97	Thực hành Hóa phân tích định tính	1			M	M	H			M	H	H		H	M
98	Thực hành Hóa phân tích	1			M	M	H			M	H	H		H	M

xã hội và thời kỳ quá độ lên CNXH, Dân chủ XHCN và Nhà nước XHCN, Cơ cấu xã hội – giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong TKQĐ lên CNXH, Vấn đề dân tộc, tôn giáo, gia đình...trong TKQĐ lên CNXH.

Cũng như Triết học và kinh tế chính trị học Mác- Lênin, Nghiên cứu, CNXHKKH không chỉ giải thích thế giới mà căn bản là cải tạo thế giới theo quy luật của tự nhiên, phù hợp với tiến bộ, văn minh. Nghiên cứu, học tập CNXHKKH có ý nghĩa quan trọng, trang bị những nhận thức chính trị - xã hội và phương pháp luận khoa học về quá trình tất yếu lịch sử dẫn đến sự hình thành, phát triển hình thái kinh tế - xã hội CSCN, giải phóng con người, giải phóng xã hội... Từ đó sinh viên có thái độ chính trị, tư tưởng đúng đắn, phân tích đúng và đấu tranh chống lại những nhận thức sai lệch về CNXH và con đường đi lên CNXH ở nước ta.

2.6.4. [1130302] Lịch sử Đảng cộng sản VN, 2 TC

Học phần trang bị cho người học những hiểu biết cơ bản về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và quá trình Đảng lãnh đạo cách mạng Việt Nam qua các thời kỳ. Đó là: Đảng lãnh đạo đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); Đảng lãnh đạo hai cuộc kháng chiến, hoàn thành giải phóng dân tộc, thống nhất đất nước (1945-1975); Đảng lãnh đạo cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tiến hành công cuộc đổi mới (sau 1975).

2.6.5. [1130091] Tư tưởng Hồ Chí Minh, 2 TC

Học phần gồm 6 chương cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về : Đối tượng, phương pháp nghiên cứu, ý nghĩa học tập môn Tư tưởng Hồ Chí Minh; về cơ sở, quá trình hình thành, phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; về độc lập dân tộc và chủ nghĩa xã hội, về Đảng Cộng sản và nhà nước Việt Nam; về đại đoàn kết dân tộc và đoàn kết quốc tế; về văn hóa, đạo đức và con người. Đồng thời, chỉ ra sự vận dụng những nội dung đó của Đảng Cộng sản Việt Nam trong cách mạng dân tộc dân chủ nhân dân và cách mạng xã hội chủ nghĩa; cũng như nêu ra những giá trị lý luận và thực tiễn của tư tưởng Hồ Chí Minh.

2.6.6. [1130049] Pháp luật đại cương, 2TC

Học phần trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật nói chung, Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và Pháp luật của Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam nói riêng. Thông qua việc nghiên cứu Học phần, người học có nhận thức, quan điểm đúng đắn về đường lối, chính sách của Đảng và pháp luật của Nhà nước, có những kiến thức cơ bản về Hệ thống pháp luật Việt Nam và hình thành kỹ năng tuân thủ, thi hành, sử dụng pháp luật, vận dụng pháp luật vào thực tiễn cuộc sống.

2.6.7. [1120168] Giáo dục Quốc phòng – An ninh 1, 3 TC

Học phần đề cập lý luận cơ bản của Đảng về đường lối quân sự, bao gồm: những vấn đề cơ bản Học thuyết Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh về chiến tranh, quân đội và bảo vệ Tổ quốc; các quan điểm của Đảng về chiến tranh nhân dân, xây dựng lực lượng vũ trang, xây dựng nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, các quan điểm của Đảng về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng - an ninh. Học phần giành thời lượng nhất định giới thiệu một số nội dung cơ bản về lịch sử nghệ thuật quân sự Việt Nam qua các thời kỳ.

2.6.8. [1120169] Giáo dục Quốc phòng – An ninh 2, 2 TC

Học phần được lựa chọn những nội dung cơ bản nhiệm vụ công tác quốc phòng, an ninh của Đảng và Nhà nước trong tình hình mới, bao gồm: xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, lực lượng dự bị động viên, tăng cường tiềm lực cơ sở vật chất, kỹ thuật quốc phòng, phòng chống chiến tranh công nghệ cao, đánh bại chiến lược “Diễn biến hòa bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Học phần đề cập một số nội dung cơ bản về dân tộc, tôn giáo và đấu tranh phòng chống địch lợi dụng vấn đề dân tộc, tôn giáo chống phá cách mạng

Việt Nam; xây dựng, bảo vệ chủ quyền biên giới, chủ quyền biển đảo, an ninh quốc gia, những vấn đề cơ bản về đấu tranh phòng chống tội phạm và giữ gìn trật tự, an toàn xã hội.

2.6.9. [1120170] Giáo dục Quốc phòng – An ninh 3, 2 TC

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về bản đồ, địa hình quân sự, các phương tiện chỉ huy để phục vụ cho nhiệm vụ học tập chiến thuật và chỉ huy chiến đấu; tính năng, tác dụng, cấu tạo, sử dụng, bảo quản các loại vũ khí bộ binh AK, CKC, RPD, RPK, B40, B41; đặc điểm tính năng, kỹ thuật sử dụng thuốc nổ; phòng chống vũ khí hạt nhân, hóa học, sinh học, vũ khí lửa; vết thương chiến tranh và phương pháp xử lý; luyện tập đội hình lớp, khối. Nội dung gồm: đội ngũ đơn vị, sử dụng bản đồ, địa hình quân sự, một số loại vũ khí bộ binh; thuốc nổ; phòng chống vũ khí hủy diệt lớn; cấp cứu ban đầu các vết thương. Học phần giành thời gian giới thiệu 3 môn quân sự phối hợp để sinh viên tham gia hội thao điền kinh, thể thao quốc phòng.

2.6.10. [1120171] Giáo dục Quốc phòng – An ninh 4, 2 TC

Học phần gồm có lý thuyết kết hợp với thực hành nhằm trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về cách ngắm, bắn súng AK. Hiểu biết về một số loại lựu đạn, thực hành ném lựu đạn bài 1. Hiểu được vị trí của từng người trong chiến đấu tiến công, chiến đấu phòng ngự hoặc làm nhiệm vụ canh gác (cảnh giới).

2.6.11. [1120172] Giáo dục thể chất 1 - Bóng đá 1, 1 TC

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tâng bóng bằng đùi, đá bóng bằng lòng bàn chân, má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, phương pháp rèn luyện các tổ chất thể lực, một số điều luật của Bóng đá 5 người; Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tổ chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.12. [1120173] Giáo dục thể chất 2 - Bóng đá 2, 1 TC

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật tâng bóng bằng mu chính diện, sút bóng bằng mu chính diện, sút bóng má trong bàn chân, kỹ thuật dẫn bóng, một số điều luật của Bóng đá 7 người, phương pháp phòng ngừa chấn thương trong tập luyện thể dục thể thao. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tổ chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.13. [1120174] Giáo dục thể chất 3 - Bóng đá 3, 1 TC

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Nguyên lý kỹ thuật đánh đầu bằng trán giữa, kỹ thuật ném biên, ôn tập các kỹ thuật đã học ở những học phần trước như các kỹ thuật sút bóng, dẫn bóng, tâng bóng..., một số điều luật của Bóng đá 11 người, Lịch sử phát triển bóng đá của thế giới và Việt Nam. Bồi dưỡng những phẩm chất, ý chí trong tập luyện và thi đấu; Nâng cao sức khỏe và phát triển các tổ chất thể lực; tăng cường tình hữu nghị, đoàn kết trong tập thể.

2.6.14. [1120175] Giáo dục thể chất 1 - Bóng chuyền 1, 1 TC

Khái quát lịch sử phát triển, đặc điểm, tác dụng, luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện TDTT. Trang bị cho sinh viên kỹ thuật di chuyển, đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, một số điều luật và phương pháp trọng tài bóng chuyền.

2.6.15. [1120176] Giáo dục thể chất 2 - Bóng chuyền 2, 1 TC

Giới thiệu Luật thi đấu môn bóng chuyền. Các nguyên tắc về phương pháp tập luyện bóng chuyền, cách phòng ngừa và sơ cứu chấn thương trong tập luyện Bóng chuyền. Một số bài tập hỗ trợ cho môn học. Nâng cao kỹ thuật đệm bóng [chuyền bóng thấp tay], chuyền bóng cao tay trước mặt, phát bóng cao tay và thấp tay, kỹ thuật đập bóng chính diện theo phương lấy đà.

2.6.16. [1120177] Giáo dục thể chất 3 - Bóng chuyền 3, 1 TC

Học phần trang bị cho sinh viên nắm được những điều luật thi đấu, phương pháp tổ chức thi đấu, trọng tài và phương pháp tập luyện môn bóng chuyền. Nâng cao các kỹ thuật đệm bóng, kỹ thuật chuyền bóng cao tay, kỹ thuật phát bóng, kỹ thuật đập bóng. Các kỹ thuật chắn bóng, kỹ thuật phòng thủ, chiến thuật tấn công và chiến thuật phòng thủ, đội hình thi đấu và thi đấu ứng dụng.

2.6.17. [1120178] Giáo dục thể chất 1 - Bóng rổ 1, 1 TC

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.18. [1120179] Giáo dục thể chất 2 - Bóng rổ 2, 1 TC

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ.

2.6.19. [1120180] Giáo dục thể chất 3 - Bóng rổ 3, 1 TC

Bóng rổ là môn thể thao có tác dụng tăng cường sức khỏe, phát triển thể chất con người toàn diện cả về trí lực và thể lực. Học phần trang bị cho sinh viên những kỹ năng cơ bản trong môn bóng rổ, hình thành biểu tượng một số động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ. Kết thúc học phần sinh viên có khả năng thực hành các động tác kỹ thuật cơ bản của môn bóng rổ, có thể vận dụng vào trong thi đấu.

2.6.20. [1120181] Giáo dục thể chất 1 – Cầu lông 1, 1 TC

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học. Thực hiện đúng các kỹ thuật cơ bản khi tham gia tập luyện môn cầu lông nhằm rèn luyện thể chất. Nắm vững và hiểu được cách tính điểm và một số lỗi khi tham gia tập luyện môn cầu lông.

2.6.21. [1120182], Giáo dục thể chất 2 – Cầu lông 2, 1 TC

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật cơ bản nhất trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học; Thực hiện đúng các kỹ thuật cơ bản khi tham gia tập luyện môn cầu lông nhằm rèn luyện thể chất; Nắm vững và hiểu được cách tính điểm và một số lỗi khi tham gia tập luyện môn cầu lông.

2.6.22. [1120183] Giáo dục thể chất 3 – Cầu lông 3, 1 TC

Học phần này giúp sinh viên nắm vững và vận dụng các kỹ thuật nâng cao trong môn cầu lông nhằm ứng dụng vào thực tiễn tập luyện thể thao nâng cao sức khỏe và đạt hiệu quả trong công tác giáo dục thể chất trong trường học. Thực hiện đúng các kỹ thuật nâng cao khi tham gia

tập luyện môn cầu lông nhằm rèn luyện thể chất.

2.6.23. [1120184] Giáo dục thể chất 1 – Võ cổ truyền Việt Nam 1, 1 TC

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chung, kỹ năng thực hành võ đạo và võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật đặc trưng, căn bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác; Nắm vững kỹ thuật căn bản công tay không, đấu luyện tự vệ và từng bước làm quen, tiếp thu trong tập luyện, thi đấu thể thao trong phân môn Quyền nhằm hoàn thiện thể chất và phát triển thành tích học tập; Giáo dục, giáo dưỡng những phẩm chất đạo đức, nhân cách tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm, đoàn kết, tính tập thể, làm việc nhóm, lòng dũng cảm, yêu nước, tinh thần dân tộc.

2.6.24. [1120185] Giáo dục thể chất 2 – Võ cổ truyền Việt Nam 2, 1 TC

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành võ thuật thuần thực căn bản, gồm: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản thuần thực, chính xác. Nắm vững kỹ thuật đấu luyện tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt Nam trong tập luyện, thi đấu Quyền và Đối kháng nhằm phát triển thể lực toàn diện và nâng cao thành tích học tập. Giáo dục, giáo dưỡng những phẩm chất đạo đức, nhân cách tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm, đoàn kết, làm việc nhóm, tính tập thể, lòng dũng cảm, yêu nước, tinh thần dân tộc.

2.6.25. [1120186] Giáo dục thể chất 3 – Võ cổ truyền Việt Nam 3, 1 TC

Trang bị cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng thực hành võ thuật cơ bản: Thực hiện được một số động tác kỹ thuật cơ bản của Võ cổ truyền Việt Nam ở mức độ cơ bản, chính xác. Nắm vững kỹ- chiến thuật cơ bản tự vệ và vận dụng đúng đắn luật thi đấu Võ cổ truyền Việt Nam trong tập luyện; thi đấu Quyền thuật và thi đấu Đối kháng nhằm phát triển thành tích chuyên môn và hoàn thiện thể chất. Giáo dục, giáo dưỡng những phẩm chất đạo đức, nhân cách tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, tinh thần trách nhiệm, đoàn kết, tập thể, làm việc nhóm, lòng dũng cảm, yêu nước, tinh thần dân tộc.

2.6.26. [1120187] Giáo dục thể chất 1 – Võ Taekwondo 1, 1 TC

Taekwondo là môn võ xuất phát từ Triều Tiên, là môn võ thuật bao gồm những kỹ thuật như: đấm (Jieugi), đá (Chagi), đỡ (Makki)...Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.27. [1120188] Giáo dục thể chất 2 – Võ Taekwondo 2, 1 TC

Taekwondo là môn võ xuất phát từ Triều Tiên, là môn võ thuật bao gồm những kỹ thuật như: đấm (Jieugi), đá (Chagi), đỡ (Makki)...Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo; Phân tích các kỹ thuật Taekwondo; Luật thi đấu Taekwondo; Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công; Kỹ thuật đối luyện; Kỹ thuật quyền.

2.6.28. [1120189] Giáo dục thể chất 3 – Võ Taekwondo 3, 1 TC

Taekwondo là môn võ xuất phát từ Triều Tiên, là môn võ thuật bao gồm những kỹ thuật như: đấm (Jieugi), đá (Chagi), đỡ (Makki)...Chương trình huấn luyện môn võ này nhấn mạnh

vào tinh thần và thể chất, tuy nhiên điểm then chốt của môn Taekwondo là sự khai triển tính đạo đức. Học phần này bao gồm các nội dung chính sau đây: Lịch sử phát triển Taekwondo, Phân tích các kỹ thuật Taekwondo, Luật thi đấu Taekwondo, Kỹ thuật tấn pháp, kỹ thuật phòng thủ, kỹ thuật tấn công, Kỹ thuật đối luyện, Kỹ thuật quyền.

2.6.29. [1120190] Giáo dục thể chất 1 – Võ Karatedo 1, 1 TC

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.30. [1120191] Giáo dục thể chất 2 – Võ Karatedo 2, 1 TC

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.31. [1120192] Giáo dục thể chất 3 – Võ Karatedo 3, 1 TC

Môn võ Karatedo là một trong những môn thể thao có vị trí quan trọng trong hệ thống giáo dục thể chất và huấn luyện thể thao, là một trong những môn học chính của sinh viên các trường Đại học. Tập luyện và thi đấu karate do sẽ giúp người tập pháp triển người tập phát triển toàn diện về mọi mặt, tăng cường thể chất, phát triển toàn diện tố chất thể lực, ngoài ra còn được rèn luyện tu dưỡng về tinh thần, phẩm chất đạo đức và nhân cách con người.

2.6.32. [1090061] Tiếng Anh 1, 3 TC

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học ở trường phổ thông, trên cơ sở xem tiếng Anh là công cụ giao tiếp thông dụng và là phương tiện nghiên cứu chuyên ngành để phát triển chuyên môn, Tiếng Anh 1, học phần bắt buộc trong chương trình đào tạo cử nhân khối không chuyên Anh ngữ, nhằm vào các mục tiêu:

- Hệ thống lại và trang bị thêm cho sinh viên những kiến thức cơ bản và thông dụng nhất về ngữ âm, ngữ pháp, từ vựng văn bản và giao tiếp tiếng Anh.

- Giúp sinh viên hiểu và vận dụng được những yếu tố văn hóa, ngôn ngữ thông dụng nhất để phát triển kỹ năng giao tiếp tiếng Anh.

- Giúp sinh viên rèn luyện, phát triển ngữ năng giao tiếp trong các tình huống thông dụng.

2.6.33. [1090166] Tiếng Anh 2, 4 TC

Với quan điểm kế thừa và phát triển một cách có hệ thống những kiến thức tiếng Anh sinh viên đã học trong học phần Tiếng Anh 1, Tiếng Anh 2 bổ sung các cấu trúc ngữ pháp đã học, mở rộng và so sánh các cấu trúc này với nhau, đồng thời trình bày rõ các điểm ngữ pháp quan trọng như phrasal verbs, linking words và collocations, v.v. với mục đích giúp sinh viên sử dụng tiếng Anh chính xác và lưu loát, nâng cao khả năng lĩnh hội và sử dụng tiếng Anh cho mục đích giao tiếp phức tạp hơn.

2.6.34. [1130002] Khởi nghiệp, 2 TC

Học phần Khởi nghiệp trang bị cho người học những kỹ năng cần thiết để có thể xây dựng được một kế hoạch hành động cho ý tưởng khởi nghiệp, thực thi ý tưởng và điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi của môi trường khởi nghiệp, ngoài ra học phần còn giúp người học 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 doanh nghiệp phục vụ và với cả cộng đồng dân cư thuộc địa bàn khởi nghiệp.

2.6.35. [2030003] Kỹ năng giao tiếp, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về giao tiếp và hình thành cho người học những kỹ năng giao tiếp thông thường. Đây là học phần quan trọng giúp cho người học hoàn thiện các kỹ năng mềm của bản thân. Từ đó, giúp sinh viên vận dụng hiệu quả, linh hoạt vào quá trình giao tiếp đa dạng trong cuộc sống; giúp người học có thể đạt được kết quả tốt trong học tập và trong công việc.

2.6.36. [2020195] Vật lý đại cương, 3 TC

Học phần Vật lý đại cương trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các vấn đề: động học chất điểm (vận tốc, gia tốc, chuyển động thẳng, chuyển động tròn, chuyển động của vật ném xiên, chuyển động rơi tự do); động lực học chất điểm (các định luật Newton, các lực cơ học thường gặp, công và năng lượng, các định luật bảo toàn); cơ học vật rắn; trường tĩnh điện; dòng điện không đổi; quang học sóng (sự giao thoa và nhiễu xạ ánh sáng); tính chất chất lượng tử của ánh sáng (bức xạ nhiệt, thuyết photon, hiệu ứng quang điện ngoài, Compton, quang điện trong).

Nắm vững các kiến thức trên, sinh viên có thể hiểu được các quy luật và hiện tượng vật lý thường gặp trong kỹ thuật và trong cuộc sống hàng ngày.

2.6.37. [1020068] Thực hành Vật lý đại cương, 1 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về: lý thuyết phép đo; cách tính sai số khi đo một đại lượng vật lý trong thực nghiệm; phương pháp xác định mối quan hệ hàm số giữa các đại lượng vật lý dựa trên số liệu thực nghiệm; giúp sinh viên làm quen với một số thí nghiệm về các hiện tượng, định luật trong phần cơ học, vật lý phân tử-nhiệt học, điện học và quang học.

2.6.38. [1010380] Toán cao cấp, 3 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản cũng như ý nghĩa vận dụng của ma trận và định thức vào việc giải hệ phương trình tuyến tính tổng quát cũng như các mô hình tổng quát trong thực tế. Học phần cũng trang bị cho sinh viên những kiến thức căn bản cũng như ý nghĩa vận dụng phép tính vi tích phân hàm một biến, hàm nhiều biến trong tính gần đúng bằng bảng đạo hàm cấp cao, tối ưu hóa, khảo sát sự biến thiên... và giải các phương trình vi phân cấp một cấp hai.

2.6.39. [1050240] Tin học cơ sở, 3 TC

Học phần cập nhật những kiến thức mới về Tin học trong thời đại công nghiệp 4.0, chuyển đổi số và những ứng dụng đặc trưng của Tin học trong nhóm ngành kinh tế. Từ những thông tin, các thao tác thực hành của môn học giúp sinh viên có thể biết, hiểu, vận dụng những khái niệm, những ứng dụng mới của Tin học dùng trong các lĩnh vực của nhóm ngành kinh tế, sinh viên có thể tiếp cận cách giải quyết các bài toán liên quan thông qua các thao tác: tổ chức, lưu trữ, xử lý dữ liệu bằng công cụ, ứng dụng có sẵn của Python.

2.6.40. [2020204] Sinh học đại cương, 2 TC

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về khoa học sự sống: đặc điểm cấu trúc chức năng của sinh vật ở các cấp độ tổ chức sống từ phân tử, tế bào, cơ thể đến quần thể, quần xã và hệ sinh thái; Các đặc trưng của sự sống: trao đổi chất và năng lượng, sinh trưởng

và phát triển, sinh sản, cảm ứng và thích nghi; Nguyên lý cơ bản của các quá trình diễn ra trong thế giới sống và mối quan hệ tương tác giữa sinh vật với môi trường.

2.6.41. [1030309] Tiếng Anh chuyên ngành hóa học, 2 TC

Học phần này giới thiệu về việc sử dụng Tiếng Anh trong khoa học tự nhiên nói chung và hóa học nói riêng, bao gồm từ vựng, cấu trúc thông dụng để mô tả các vật chất, hiện tượng, quá trình hóa học thông qua các chủ đề về vật chất, cấu tạo nguyên tử, phân tử, đơn chất, hợp chất, liên kết hóa học và phản ứng hóa học. Các vấn đề được giới thiệu ở mức độ hóa học đại cương và chuyên ngành đơn giản như hóa học hữu cơ, vô cơ và ứng dụng. Học phần cũng giới thiệu về cách sử dụng Tiếng Anh trong phòng thí nghiệm hóa học, cách gọi tên các dụng cụ, thiết bị phổ biến, cách mô tả những thí nghiệm đơn giản. Học phần còn giới thiệu về kỹ năng đọc bài báo khoa học, viết báo cáo thí nghiệm và trình bày một vấn đề khoa học bằng Tiếng Anh.

2.6.42. [1030058] Hoá đại cương 1, 2 TC

Học phần bao gồm 4 phần: Phần 1 - Nhập môn hóa học; Phần 2 - Cấu tạo nguyên tử, hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học; Phần 3 - Cấu tạo phân tử và liên kết hóa học; Phần 4 - Trạng thái ngưng tụ của vật chất. Phần 1 gồm 3 chương về lịch sử phát triển của khoa học hóa học, mối liên hệ giữa hóa học và cuộc sống, một số vấn đề cơ bản về nghiên cứu hóa học. Phần 2 gồm 7 chương chứa đựng các nội dung về hoá học hạt nhân; đại cương cơ học lượng tử; các hệ nguyên tử 1 electron, nhiều electron; định luật và hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Phần 3 gồm 4 chương về các loại liên kết hóa học; các thuyết về liên kết hóa học, đại cương về phức chất. Phần 4 gồm 2 chương với nội dung các trạng thái tập hợp của vật chất và đại cương về tinh thể.

2.6.43. [1030059] Hoá đại cương 2, 3 TC

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về các quá trình hoá học ở các góc độ nhiệt động học hoá học, động hoá học và điện hoá học; kiến thức về các thông số nhiệt động, mức độ diễn ra các quá trình hoá học, cân bằng của phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng cũng được giới thiệu ở mức độ cơ bản. Học phần cũng cung cấp những kiến thức đại cương về tốc độ và cơ chế phản ứng hoá học, một số thuộc tính nồng độ của dung dịch, phản ứng oxi hóa khử, các quá trình điện cực, cân bằng khác nhau xảy ra trong dung dịch, dung dịch keo.

2.6.44. [1030239] Thực hành Hoá đại cương, 2 TC

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về những kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm; lọc, kết tủa, bay hơi; các định luật về chất khí; cách xác định đương lượng gam; trọng lượng phân tử khí O_2 , CO_2 ; cách xác định hiệu ứng nhiệt của quá trình hidrat hóa $CuSO_4$ khan thành $CuSO_4 \cdot 5H_2O$; biết được các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học và tốc độ phản ứng; biết được tính chất và phản ứng trong dung dịch chất điện ly; điều kiện để có phản ứng oxy hóa - khử.

2.6.45. [2020199] Hóa hữu cơ 1, 2 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về hóa hữu cơ gồm khái niệm, đặc điểm, phân loại hợp chất hữu cơ; các phương pháp tách và tinh chế các hợp chất hữu cơ; phân biệt cấu tạo, cấu trúc, cấu hình, cấu dạng; các loại đồng phân; các loại hiệu ứng; các loại phản ứng, tác nhân phản ứng và cơ chế phản ứng. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên

kiến thức về cấu trúc, danh pháp, phương pháp điều chế, tính chất vật lý, tính chất hóa học và ứng dụng của hợp chất hydrocarbon, dẫn xuất halogen, hợp chất cơ nguyên tố, alcohol, phenol, ether, aldehyde và ketone. Đây là những kiến thức nền tảng để sinh viên học hóa hữu cơ 2 cũng như các học phần chuyên sâu liên quan đến hóa hữu cơ như hóa sinh, hóa môi trường, hóa học các hợp chất thiên nhiên,...

2.6.46. [2020205] Hóa hữu cơ 2, 2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên những kiến thức về cấu trúc, danh pháp, phương pháp điều chế, tính chất vật lý, tính chất hóa học và ứng dụng của các hợp chất hữu cơ có chứa nhóm chức (carboxylic acid và dẫn xuất, amine, hợp chất dị vòng, amino acid) và các nhóm hợp chất hữu cơ cao phân tử như lipid, protein, carbohydrate và polymer. Đây chính là kiến thức nền tảng để sinh viên tiếp thu các kiến thức liên quan như hóa sinh, vi sinh thực phẩm, hóa mỹ phẩm, hóa thực phẩm, hóa môi trường, hóa học các hợp chất thiên nhiên, tổng hợp hữu cơ ...

2.6.47. [2020198] Hóa vô cơ 1, 2 TC

Nội dung học phần bao gồm những kiến thức cơ bản về cấu tạo, thành phần và tính chất của các nguyên tố thuộc phân nhóm chính (nhóm A) trong bảng hệ thống tuần hoàn và các hợp chất của chúng. Trang bị cho sinh viên những quy luật cơ bản về cấu tạo và tính chất của các hợp chất vô cơ, các phương pháp điều chế trong phòng thí nghiệm, trong sản xuất công nghiệp một số nguyên tố và hợp chất quan trọng, điển hình.

2.6.48. [1030279] Hoá vô cơ 2, 2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về các nguyên tố nhóm B và hợp chất của chúng. củng cố và bổ sung kiến thức cơ bản về cấu tạo chất và quy luật tuần hoàn về tính chất của các nguyên tố đã được học trong các học phần Hoá học đại cương và Hoá vô cơ 1 trước đó, làm cơ sở cho việc hiểu và nắm các các qui luật biến đổi một số tính chất quan trọng của nguyên tử, đơn chất và hợp chất theo chu kì, theo nhóm và những tính chất vật lý, hóa học của các nguyên tố nhóm B. Yêu cầu người học trên cơ sở kiến thức được cung cấp biết vận dụng để nghiên cứu sâu hơn vào một đối tượng cụ thể; giải quyết các vấn đề thực nghiệm, rèn luyện khả năng tự học, tự nghiên cứu.

2.6.49. [2020200] Hóa lý 1, 2 TC

Cung cấp những kiến thức cơ bản của hóa lý; nghiên cứu các quy luật của chuyển động nhiệt trong các hệ cân bằng và khi hệ chuyển về trạng thái cân bằng, đồng thời nó cũng khái quát hóa các quy luật tính đó cho các hệ không cân bằng. Vận dụng và phát triển các nguyên lý và định luật của nhiệt động lực học vào những quá trình hóa học. Những hiểu biết về các thông số nhiệt động, mức độ diễn ra các quá trình hoá học, cân bằng của phản ứng và các yếu tố ảnh hưởng. Thêm vào đó, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về động hóa học giúp sinh viên nắm được bản chất động học và cơ chế của các phản ứng cơ bản, phản ứng phức tạp trong dung dịch.

2.6.50. [2020206] Hóa lý 2, 2 TC

Học phần này gồm 2 phần, điện hóa học và hóa keo:

- Điện hoá học: Cung cấp kiến thức về các quá trình xảy ra trên bề mặt phân chia pha ở

đó tồn tại lớp điện kép - đó là các quá trình chuyển hoá năng lượng hoá học thành điện năng và ngược lại.

- Hoá keo: Cung cấp kiến thức về những đặc tính chung và tính chất của hệ keo; các hiện tượng bề mặt, sự hấp phụ; nghiên cứu những đặc tính chung, tính chất của hệ lỏng-lỏng ...

2.6.51. [2020211] Cơ sở lý thuyết các phương pháp quang phổ, 2 TC

Học phần này giới thiệu khái quát về cơ sở lý thuyết các phương pháp quang phổ ở mức độ nguyên tử, phân tử; sự xuất hiện các phổ liên quan chặt chẽ đến sự phát xạ, sự biến đổi các trạng thái quay, dao động, điện tử của phân tử. Việc hiểu cơ sở lý thuyết các phương pháp phổ hấp thụ, phát xạ giúp cho sinh viên có sự hiểu biết gần hơn về sự hấp thụ ánh sáng của phân tử, màu sắc các chất, các trạng thái kích thích phân tử, sự chuyển dịch điện tử, dao động phân tử. Lý thuyết cơ bản về phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân và phổ khối lượng nhằm mang đến cho người học những hiểu biết khái quát về các tính hiệu cộng hưởng từ hạt nhân, xác định công thức và phân tích cấu trúc phân tử.

2.6.52. [2020215] Ứng dụng các phương pháp phổ trong phân tích hợp chất hữu cơ, 2TC

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản đại cương về các phương pháp phổ như: Vùng phổ quang học, định luật Lambert – Beer, sơ đồ phổ kế quang học; Phương pháp phổ hồng ngoại: Dao động của nguyên tử trong phân tử, tần số dao động, dao động chuẩn, các yếu tố ảnh hưởng đến tần số đặc trưng, phổ hồng ngoại của hydrocarbon, alcohol và phenol, ether, aldehyde và ketone, acid carboxylic và dẫn xuất, amine và dẫn xuất, phổ kế hồng ngoại; Phương pháp phổ tử ngoại – khả kiến: Cơ sở lý thuyết, phổ tử ngoại khả kiến của một số hợp chất hữu cơ, phương pháp phân tích định lượng, Phổ kế tử ngoại và khả kiến; Phương pháp phổ cộng hưởng từ hạt nhân: Năng lượng cộng hưởng, độ chuyển dịch hóa học, tương tác spin – spin, phổ cộng hưởng từ hạt nhân proton ^1H NMR, phổ cộng hưởng từ hạt nhân Carbon ^{13}C NMR, phổ kế cộng hưởng từ hạt nhân; Phổ khối lượng: Quá trình ion hóa phân tử, phổ khối của các hợp chất hữu cơ, khối phổ kế.

2.6.53. [2020201] Hóa học phân tích định tính, 2TC

Học phần hóa học phân tích định tính là học phần bắt buộc được thiết kế dành cho đối tượng là các sinh viên năm thứ 2 – học kỳ 3 trong chương trình đào tạo cử nhân Hóa học. Học phần này nhằm cung cấp những kiến thức tổng quát về việc tính toán cân bằng của các hệ cân bằng ion trong dung dịch nước; cách nhận biết một số cation, một số anion cũng như tiến trình để tiến hành phân tích các chất rắn.

Nội dung chính của học phần gồm 2 phần: Cân bằng ion trong dung dịch nước (Một số định luật cơ sở của hóa học áp dụng cho các hệ ion trong dung dịch nước; Cân bằng acid – base; Cân bằng tạo phức trong dung dịch; Cân bằng oxi hóa – khử; Cân bằng trong dung dịch chứa muối ít tan); Phân tích định tính (Phân tích các cation; Phân tích các anion; Phân tích chất chưa biết là chất rắn).

2.6.54. [1030274] Hóa học phân tích định lượng, 2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về phương pháp phân tích hóa học gồm phương pháp phân tích thể tích và phân tích khối lượng, nhằm xác định hàm lượng các chất trong mẫu phân tích. Thông qua các phép chuẩn độ có thể chọn được các chỉ thị thích hợp đối với từng phép chuẩn độ, đánh giá sai số chuẩn độ. Trên cơ sở các phương pháp phân tích xây

dụng qui trình phân tích định lượng một mẫu phân tích thực tế. Cần nghiên cứu kỹ học phần hóa học phân tích định tính trước khi học học phần này.

2.6.55. [2020212] Hóa kỹ thuật, 3 TC

Học phần được cấu thành từ 3 nội dung chính như sau, phần (i): kỹ thuật tiến hành phản ứng sẽ cung cấp các kiến thức về tính toán các thông số kỹ thuật trong thiết bị phản ứng; phần (ii): kỹ thuật vô cơ sẽ cung cấp các kiến thức về sản xuất các axit, bazơ, muối và vật liệu trong lĩnh vực vô cơ; phần (iii): kỹ thuật hữu cơ sẽ cung cấp các kiến thức về sản xuất các hợp chất hữu cơ cơ bản, polyme hữu cơ, hóa học dầu mỏ, khí tự nhiên và hóa học bảo vệ thực vật. Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có thể áp dụng các kiến thức của học phần này vào công việc thực tế thuộc lĩnh vực hóa học được ứng dụng trong công nghiệp và đời sống.

2.6.56. [1030089] Hóa sinh, 2 TC

Trang bị cho sinh viên các khái niệm, định nghĩa, các kiến thức cơ sở về cấu trúc, tính chất, chức năng của các chất hình thành nên sự sống bao gồm: nước, protein, glucid, lipid, vitamin, cơ sở về xúc tác sinh học.

Đây là môn học cơ sở ngành giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu kiến thức của các môn học chuyên ngành cũng như giúp sinh viên vững vàng ứng dụng các kiến thức của môn học trong nghề nghiệp sau này.

2.6.57. [1030069] Hóa môi trường, 2 TC

Nội dung của học phần sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức khoa học về môi trường không khí, đất và nước như: cấu trúc, thành phần, các quá trình biến đổi các chất trong môi trường. Các chỉ tiêu cơ bản để đánh giá chất lượng môi trường và cơ sở đánh giá mức độ ô nhiễm của môi trường khí, nước, đất. Một số các chất độc hóa học tiêu biểu trong môi trường cũng như ứng dụng hóa học trong xử lý ô nhiễm môi trường nước. Trên cơ sở đó, người học có thể tự tìm hiểu, nghiên cứu sâu hơn về các vấn đề liên quan đến bảo vệ môi trường trong thực tế đời sống và có thể tự nghiên cứu.

2.6.58. [1030243] Hóa học các hợp chất thiên nhiên, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về hệ thống về phân loại các nhóm hợp chất tự nhiên như: Terpen và terpenoid bao gồm: khái niệm terpen và terpenoid, đặc điểm cấu tạo bộ khung của terpen, nguồn terpen và terpenoid thiên nhiên, phân loại terpen, danh pháp terpen, đồng phân của terpen, cấu trúc lập thể mạch vòng của hợp chất terpen và terpenoid, sinh tổng hợp terpen và terpenoid trong tự nhiên và giới thiệu một số terpen và terpenoid trong tự nhiên; Steroid bao gồm: khái niệm steroid, nguồn steroid trong tự nhiên, sườn cơ bản của hợp chất steroid, biểu diễn cấu hình tuyệt đối của hợp chất steroid, hóa lập thể của hợp chất steroid, danh pháp steroid, giới thiệu một số hợp chất steroid trong tự nhiên; Alkaloid bao gồm: khái niệm, danh pháp, nguồn alkaloid trong tự nhiên, tính chất chung của các alkaloid, thuốc thử chung của alkaloid, các phương pháp chiết xuất, phân lập và tinh chế alkaloid, cấu trúc và phân loại, giới thiệu một số alkaloid tiêu biểu; Flavonoid bao gồm: Khái niệm, đặc điểm cấu tạo bộ khung của flavonoid, phân loại, sinh tổng hợp, phương pháp chiết xuất flavonoid, giới thiệu một số flavonoid trong tự nhiên; Một số nhóm chất khác như: Phenylpropanoid, Tanin.

2.6.59. [1030125] Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học, 2 TC

Môn học trình bày cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các thiết bị vận chuyển chất lỏng và nén khí (bơm, quạt, máy nén) thường được sử dụng trong các nhà máy công nghệ hóa học. Những nội dung về phân riêng hệ khí và lỏng không đồng nhất dưới tác dụng của trọng lực, lực ly tâm và lực cơ học. Nguyên tắc và cấu tạo của các thiết bị phân riêng như lắng, lọc, ly tâm; các loại thiết bị truyền nhiệt, thiết bị cô đặc và thiết bị nhiệt lạnh. Cơ sở lý thuyết, nguyên tắc hoạt động và cấu tạo thiết bị của các quá trình chưng luyện, hấp thụ, trích ly, kết tinh, hấp phụ và sấy. Bên cạnh đó, học phần này được cập nhật liên tục các sơ đồ - thiết bị công nghệ mới, giúp cho người học nắm được các quá trình và thiết bị trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học.

2.6.60. [2020216] Hóa nông, 2 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên về: những hiểu biết chung về phân bón, đặc điểm của các loại phân bón; thuốc bảo vệ thực vật, các dạng chế phẩm dùng trong thuốc bảo vệ thực vật; thuốc kích thích tăng trưởng.

2.6.61. [2020217] Hóa học xanh, 2 TC

Học phần trình bày các Nguyên lý hóa học xanh, một số chỉ số đánh giá quá trình và một số biện pháp nhằm làm cho các quá trình hóa học trong công nghiệp, đời sống thân thiện với môi trường hơn. Ngoài ra, Hóa học xanh còn đề cập việc sử dụng các công cụ hóa học để bảo vệ môi trường, giảm thiểu độc hại đối với đời sống con người. Phần cuối cùng của Hóa học xanh là giáo dục cho người học có ý thức hơn trong việc bảo vệ môi trường và tiết kiệm tài nguyên.

2.6.62. [2020218] Hóa học tính toán và mô phỏng, 2 TC

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên một số kiến thức về một ngành khoa học mới là Hóa học tính toán, giúp cho sinh viên có cái nhìn tổng quát về sự phát triển liên tục, mạnh mẽ của Hóa học tính toán trên cơ sở Hóa học lượng tử. Sinh viên sẽ được trang bị thêm về kỹ thuật sử dụng một số phần mềm tính toán hóa học lượng tử vào nghiên cứu giải quyết các vấn đề của hóa học như xác định các thông số nhiệt động, động học, hiểu khả năng phản ứng và cơ chế của một số phản ứng hóa học cụ thể; góp phần hữu ích cho sinh viên trong việc giảng dạy và nghiên cứu sau này.

2.6.63. [2020219] Xúc tác, 2 TC

Học phần bao gồm 7 chương hàm chứa các nội dung cơ bản về khoa học và ứng dụng của lĩnh vực xúc tác, bao gồm: khái quát về xúc tác; xúc tác đồng thể; xúc tác dị thể; xúc tác enzyme; các chất xúc tác; các phương pháp đặc trưng chất xúc tác; một số kỹ thuật phản ứng xúc tác.

2.6.64. [2020223] Quản lý chất lượng sản phẩm, 2 TC

Nội dung môn học này sẽ cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng sản phẩm như: Chất lượng sản phẩm; đảm bảo chất lượng, kiểm soát chất lượng, hoạch định chất lượng, chính sách chất lượng, mục tiêu chất lượng, hệ thống chất lượng; trình tự các bước áp dụng của hệ thống quản lý chất lượng theo ISO 9000, hệ thống quản lý chất lượng toàn diện 5S. Các qui định pháp luật về Quản lý chất lượng thủy sản, nông nghiệp, dược phẩm, mỹ phẩm...

Quá trình phát triển của quản trị chất lượng, chi phí chất lượng; Mối quan hệ giữa chất lượng với năng suất và sức cạnh tranh; Kiểm tra và đánh giá chất lượng; Các phương pháp và công cụ thống kê sử dụng trong quản trị chất lượng.

2.6.65. [2020224] Vi sinh ứng dụng, 2 TC

Môn học cung cấp người học những kiến thức về vi sinh vật bao gồm vi khuẩn, nấm men, nấm mốc, và những hoạt động của chúng được ứng dụng trong sản xuất công nghiệp. Hoạt tính của hệ vi sinh vật và những biến đổi vi sinh, sinh lý, sinh hóa trong quá trình phát triển, tiến trình sản xuất và thu nhận sản phẩm lên men được trình bày chi tiết trên một số sản phẩm tiêu biểu. Vai trò của vi sinh vật trong thực phẩm, và nông nghiệp cũng được đề cập.

2.6.66. [2020225] Hóa dược, 2 TC

Học phần nhằm cung cấp các kiến thức cơ bản cho sinh viên về lĩnh vực hóa dược bao gồm các kiến thức về các đích tác dụng của thuốc, các tương tác và chuyển hóa của thuốc trong cơ thể, các receptor thuốc, nguyên tắc thiết kế phân tử thuốc mới. Ngoài ra học phần còn cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về một số nhóm thuốc thiết yếu và phương pháp tổng hợp một số loại thuốc.

2.6.67. [2020226] Hóa thực phẩm, 2 TC

Trang bị cho sinh viên các khái niệm, định nghĩa, các kiến thức cơ sở về cấu trúc, tính chất, chức năng, tính năng công nghệ của các chất cấu thành thực phẩm bao gồm: nước, protein, glucid, lipid, vitamin, các sắc tố, chất mùi và chất khoáng, cơ sở về xúc tác sinh học.

Giải thích và ứng dụng các tính năng công nghệ của các hợp phần thực phẩm trong quá trình chế biến và bảo quản thực phẩm một cách khoa học.

Đây là môn học cơ sở ngành giúp sinh viên có thể dễ dàng tiếp thu kiến thức của các môn học chuyên ngành cũng như giúp sinh viên vững vàng ứng dụng các kiến thức của môn học trong nghề nghiệp sau này.

2.6.68. [2020227] Kiểm nghiệm dược phẩm, 2 TC

Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về nghiệp vụ công tác kiểm nghiệm thuốc. Giúp sinh viên hiểu được nguyên tắc của các phép thử thường áp dụng trong Dược điển Việt Nam hiện hành và nắm được tiêu chuẩn kiểm nghiệm chung của các dạng bào chế thông thường. Hơn nữa, học phần cũng trang bị cho sinh viên kỹ năng tiến hành kiểm nghiệm một số chỉ tiêu chất lượng của các dạng bào chế thông thường cũng như khả năng phân tích, đánh giá kết quả kiểm nghiệm. Góp phần phát triển khả năng làm việc nhóm và khả năng trình bày vấn đề khoa học trước đám đông của sinh viên.

2.6.69. [2020228] Kiểm nghiệm thực phẩm, 2 TC

Môn học cung cấp người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật lấy mẫu, xử lý mẫu thực phẩm, ứng dụng các kỹ thuật sinh hóa, vi sinh... vào việc phân tích các chỉ tiêu trong thực phẩm nhằm kiểm soát và quản lý chất lượng thực phẩm.

2.6.70. [2020229] Kiểm nghiệm vi sinh vật, 2 TC

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về kiến thức và hiểu biết tổng quát về vi sinh vật, các phương pháp phân tích và kiểm nghiệm vi sinh vật; phòng thí nghiệm, dụng cụ, thiết bị; cách kiểm tra các phương pháp khử trùng khác nhau; Học phần này giúp sinh viên nắm chắc và thực hành các phương pháp định tính vi sinh vật qua quan sát trên kính hiển vi, lọc màng, nuôi cấy; các phương pháp định lượng vi sinh vật đếm khuẩn lạc và tế bào; quy trình phân tích các chỉ tiêu về một số loại vi sinh tiêu biểu gồm vi khuẩn, nấm mốc, nấm men; kỹ thuật cao phân tích vi sinh vật bằng phương pháp sinh học phân tử.

2.6.71. [2020230] Thuộc thủ hữu cơ trong phân tích hóa học, 2 TC

Học phần “Thuộc thủ hữu cơ trong hóa phân tích” là học phần tự chọn được thiết kế dành cho đối tượng là sinh viên năm thứ 4 học kỳ VII trong chương trình đào tạo ngành cử nhân Hóa học. Học phần này nhằm trang bị những kiến thức tổng quát về thuộc thủ hữu cơ; Lý thuyết cơ bản về thuộc thủ hữu cơ như: Cách phân loại thuộc thủ hữu cơ, lý thuyết cơ bản về liên kết trong phức, nhóm chức phân tích, nhóm hoạt tính phân tích, những luận điểm lý thuyết về cơ chế phản ứng giữa thuộc thủ hữu cơ với ion vô cơ; Giới thiệu một số thuộc thủ hữu cơ cụ thể và ứng dụng chúng trong phân tích để xác định định tính, định lượng một số nguyên tố và các chất trong nhiều đối tượng phân tích khác nhau.

2.6.72. [2020231] Độc chất học, 2 TC

Học phần này trang bị sinh viên về: Đại cương các độc chất; Các phương phân lập chất độc; Các chất độc vô cơ (chủ yếu là kim loại nặng và nguyên tố có độc tính) và chất độc hữu cơ; Chất độc ma túy; Rượu và độc tính của rượu; Hóa chất bảo vệ thực vật; Các chất độc tự nhiên trong thực phẩm; Độc tính của chất phụ gia; Bảo quản thực phẩm và khả năng gây độc. Một số phương pháp phân tích bao gồm lấy mẫu, xử lý mẫu, định tính và định lượng các chất độc nhằm xác định một cách chính xác và nhanh nhất nguyên nhân và mức độ ngộ độc để có biện pháp xử trí thích hợp.

2.6.73. [2020232] Enzym ứng dụng, 2 TC

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức chuyên sâu về động học phản ứng enzyme, công nghệ thu nhận enzyme từ các nguồn khác nhau, tinh sạch, xác định hoạt độ và các ứng dụng enzyme trong lĩnh vực thực phẩm và phân tích.

2.6.74. [2020233] Quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm, 2 TC

Học phần trang bị cho người học những kiến thức nền tảng về quản lý chuỗi cung ứng và truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Cụ thể, học phần sẽ cung cấp những kiến thức tổng quan về chuỗi cung ứng như khái niệm, vai trò, cấu trúc, cách thức vận hành chuỗi; giới thiệu các quy trình trong chuỗi cung ứng (thu mua nguyên liệu, sản xuất, phân phối,...) và cách thức vận hành, quản lý các quy trình này. Bên cạnh đó, học phần cung cấp cho người học các kiến thức về truy xuất sản phẩm trong chuỗi cung ứng bao gồm khái niệm, lợi ích của truy xuất nguồn gốc, các mô hình và công cụ truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

2.6.75. [1030054] Hóa học các vật liệu nano, 2 TC

Trong phần đầu tiên, học phần trình bày khái niệm, tính chất và các phương pháp điều chế vật liệu nano. Sau đó, là phần trình bày các ứng dụng trong các lĩnh vực: xúc tác, năng lượng, môi trường và khoa học sức khỏe. Cuối cùng, phần ảnh hưởng tiêu cực của các vật liệu nano cũng được đề cập.

2.6.76. [2020234] Hóa học polime, 2 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về polime gồm lịch sử phát triển ngành hóa polime, khái niệm, danh pháp, cách phân loại, cấu trúc và tính chất của polime, các phản ứng hóa học xảy ra trong phân tử polime, tổng hợp polymer và cơ chế phản ứng tạo polime. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về một số loại polime và ứng dụng của

nó. Đây là những kiến thức nền tảng để sinh viên học những môn chuyên sâu về polime như vật liệu composite, biến tính polime,...

2.6.77. [2020235] Hóa học silicat, 2 TC

Học phần hóa học silicat nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản gồm: xi măng và bê-tông, vật liệu chịu lửa, thủy tinh, các nguyên liệu cơ bản để sản xuất vật liệu gốm sứ (cao lanh, đất sét, fenspat, cát thạch anh); kỹ thuật sản xuất vật liệu gốm sứ (tính toán tỷ lệ phối liệu, gia công phối liệu, tạo hình sản phẩm, sấy, nung, tráng men); men sứ, chất màu cho gốm sứ và một số loại chất màu thường dùng trong sản xuất vật liệu gốm sứ.

2.6.78. [2020236] Hóa học bề mặt và ứng dụng, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về cấu trúc và tính chất của bề mặt vật liệu, các quá trình và hiện tượng hóa học xảy ra tại giao diện phân cách giữa hai pha, các phương pháp đặc trưng bề mặt vật liệu cũng như ứng dụng của vật liệu về mặt trong công nghiệp và đời sống.

2.6.79. [2020237] Các phương pháp phân tích cấu trúc vật liệu, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức về cấu trúc và tính chất của vật rắn, việc sử dụng các phương pháp khác nhau (và bổ trợ nhau) để nghiên cứu cấu trúc vật liệu, giúp sinh viên tìm hiểu ưu điểm và nhược điểm của một số phương pháp phân tích thường được sử dụng. Sinh viên sẽ được trang bị các kiến thức về cơ sở khoa học/nguyên lý, các thiết bị và hoạt động của các phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), phương pháp chụp ảnh hiển vi điện tử quét (SEM), phương pháp chụp ảnh hiển vi điện tử truyền qua (TEM) và phương pháp hiển vi lực nguyên tử (AFM) và phương pháp phân tích nhiệt (DTA, TG, DTG). Bên cạnh đó, học phần còn trang bị cho sinh viên kiến thức về các phương pháp phân tích phổ như phổ quang điện tử tia X (XPS) và tán sắc năng lượng tia X (EDS), phổ hấp thụ UV-vis, phổ hấp thụ hồng ngoại IR, phổ tán xạ Raman. Học phần còn giúp các em sinh viên hiểu rõ việc vận dụng các kiến thức lý thuyết cũng như việc kết hợp các phương pháp này một cách hiệu quả vào trong các kỹ thuật phân tích thường được sử dụng trong thực tế đời sống.

2.6.80. [2020238] Thực hành hóa học ứng dụng, 2 TC

Học phần Thực hành hóa học ứng dụng có 12 bài thí nghiệm, nội dung bao gồm các phần: Hóa vô cơ ứng dụng; Hóa hữu cơ ứng dụng; Hóa lý ứng dụng và Hóa phân tích ứng dụng.

- *Phần Hóa vô cơ ứng dụng*: giúp sinh viên vận dụng một số kiến thức đã học trước đây về những tính chất vật lý, hóa học của các đơn chất và hợp chất vô cơ để ứng dụng vào việc tách các chất tan và không tan trong nước; tổng hợp một số hợp chất vô cơ và vật liệu vô cơ có nhiều ứng dụng trong đời sống. Từ đó giúp sinh viên được nâng kỹ năng thực hành thí nghiệm phân tích và tổng hợp hóa chất cho nghề nghiệp sau này.

- *Phần Hóa hữu cơ ứng dụng*: cung cấp cho sinh viên phương pháp phân tích định tính hợp chất hữu cơ, xác định được các nguyên tố, nhóm chức có trong một hợp chất hữu cơ chưa biết, trên cơ sở đó sinh viên có thể định hướng trong việc phân tích, kiểm nghiệm các sản phẩm có chứa hợp chất hữu cơ.

- *Phần Hóa lý ứng dụng*: giúp cho sinh viên nâng cao một số kỹ năng phân tích, tổng hợp và vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế cuộc sống. Tận dụng các nguồn nguyên liệu sẵn

có ở địa phương, nguồn phế thải nông-lâm nghiệp để nghiên cứu chế tạo các vật liệu ứng dụng được trong nhiều lĩnh vực của đời sống, khoa học kỹ thuật. Bên cạnh đó giúp cho sinh viên vận dụng những kiến thức đã học về phương pháp sắc ký (sắc ký lỏng hiệu năng cao - HPLC) trong việc phân tích lượng dư các chất bảo vệ thực vật trong môi trường đất, nước và một số chất trong mẫu được phẩm.

- *Hóa phân tích ứng dụng*: cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cũng như phương pháp tiến hành thí nghiệm phù hợp để xác định Fe tổng; hàm lượng photphate (PO_4^{3-}), tổng photpho; nitơ tổng trong các mẫu nước như nước uống, nước mặt, nước mặn, nước ngầm, nước thải sinh hoạt và công nghiệp cũng như trong quá trình sản xuất thực phẩm. Từ đó định hướng cho sinh viên trong việc kiểm tra, kiểm soát chất lượng nước, đánh giá chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất.

2.6.81. [1030178] Tổng hợp hữu cơ, 2 TC

Học phần gồm các nội dung về phương pháp bảo vệ nhóm chức trong quá trình tổng hợp hợp chất hữu cơ; tổng hợp chất mới dựa trên phương pháp tạo ra liên kết carbon-carbon; carbon-dị tố: carbon-nitrogen, carbon-oxygen, carbon-halogen, carbon-lưu huỳnh; phương pháp tổng hợp trên cơ sở phản ứng diazo hóa, phản ứng tiếp vĩ azo, phản ứng oxi hóa và phản ứng khử hóa.

2.6.82. [1030293] Hương liệu và mỹ phẩm, 2 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lịch sử phát triển ngành hương liệu, cơ chế cảm nhận mùi, phân loại chất thơm, ứng dụng của hương liệu, các phương pháp tách chất thơm thiên nhiên, phương pháp tổng hợp một số đơn hương, thành phần tổ hợp hương, kỹ thuật pha chế hương liệu và một số công thức hương cho thực phẩm và mỹ phẩm. Ngoài ra, học phần còn cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về mỹ phẩm gồm lịch sử phát triển ngành mỹ phẩm, phân loại mỹ phẩm, sinh lý của các đối tượng của mỹ phẩm, nguyên liệu dùng trong mỹ phẩm và một số sản phẩm mỹ phẩm đặc trưng. Đây là những kiến thức nền tảng để sinh viên học những môn chuyên sâu về hương liệu, mỹ phẩm như Kiểm nghiệm mỹ phẩm, Công nghệ hóa hương liệu, Công nghệ hóa mỹ phẩm... Ngoài ra, nó còn là kiến thức nền tảng để sinh viên có thể thực hiện khóa luận tốt nghiệp hoặc ứng dụng trong thực tiễn nghề nghiệp sau này.

2.6.83. [1030294] Phẩm màu hữu cơ, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản lý thuyết về màu sắc: Lịch sử phát triển của các thuyết màu và lý thuyết màu hiện đại. Cung cấp kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng đến màu sắc các hợp chất hữu cơ. Giúp sinh viên phân loại phẩm màu và giới thiệu một số phẩm màu quang trọng. Nắm được kiến thức cơ bản phương pháp nhuộm màu và kỹ thuật in hoa.

Đây chính là kiến thức nền tảng để sinh viên có cơ sở tìm hiểu sâu hơn về phẩm màu tự nhiên và phẩm màu tổng hợp trong công nghệ in, nhuộm.

2.6.84. [1030184] Vật liệu vô cơ, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về một số loại vật liệu vô cơ bao

gồm: khái niệm, phân loại, thành phần, cấu tạo, tính chất, tầm quan trọng cũng như nguyên liệu và phương pháp tổng hợp. Trên cơ sở đó, người học có thể tự tìm hiểu, nghiên cứu sâu hơn vào một loại vật liệu vô cơ ứng dụng trong thực tế đời sống; rèn luyện tự nghiên cứu.

2.6.85. [1030295] Xúc tác trong công nghiệp hóa học, 2 TC

Học phần gồm các nội dung (i) giới thiệu một số nguyên lý cơ bản về thiết kế và chọn lọc đối với chất xúc tác công nghiệp; (ii) trình bày một cách tổng quan về quy trình và các phương pháp chế tạo chất xúc tác công nghiệp; (iii) giới thiệu các loại vật liệu xúc tác sử dụng trong công nghiệp; (iv) giới thiệu một số quá trình công nghiệp có sử dụng xúc tác.

2.6.86. [2020197] Nhập môn ngành và Kỹ thuật an toàn phòng thí nghiệm, 3 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ thuật và an toàn trong phòng thí nghiệm, giúp người học rèn luyện và hình thành kỹ năng sử dụng các dụng cụ, thiết bị trong phòng thí nghiệm một cách hiệu quả và an toàn; có khả năng tiến hành các thí nghiệm độc lập và xử lý các số liệu thực nghiệm thu được.

2.6.87. [2020146] Kỹ năng tư duy phản biện và giải quyết vấn đề, 2 TC

Học phần gồm 5 chương, cung cấp cho người học những kiến thức nền tảng, cơ bản để hình thành và phát triển các năng lực: tư duy logic; lập luận, phản biện; lựa chọn giải pháp và công cụ để giải quyết, xử lý các vấn đề, các tình huống trong cuộc sống cũng như trong công việc, làm cơ sở để đưa ra các quyết định đúng và trúng. Từ đó giúp người học phát triển và hoàn thiện các phẩm chất: *Suy nghĩ sâu sắc; Viết chính xác; Nói thuyết phục; Hành động đúng đắn.*

2.6.88. [2020147] Kỹ năng quản lý thời gian và làm việc nhóm, 1 TC

Học phần gồm 3 chương có nhiệm vụ cung cấp cho SV kiến thức và những năng lực cơ bản để hình thành và phát triển:

- Kỹ năng QLTG, bao gồm: việc tổ chức, sắp xếp, xây dựng kế hoạch, quản lý và kiểm soát công việc hợp lý, khoa học nhằm đạt tới mục đích với kết quả cao nhất. Từng bước hình thành những tổ chức cốt lõi của phẩm chất **“Biết làm”**.

- Kỹ năng thiết lập và phát huy năng lực cá nhân, duy trì mối quan hệ hợp tác tích cực với các thành viên khác để hoàn thành tốt đẹp các mục tiêu chung trong các hoạt động làm việc theo nhóm. Làm cơ sở để rèn luyện và hoàn thiện phẩm chất **“Biết sống”** cho bản thân trong thế giới hội nhập và cạnh tranh gay gắt hiện nay.

2.6.89. [2020207] Kỹ năng viết báo cáo và thuyết trình, 2 TC

Học phần được thiết kế để giúp người học phát triển các kỹ năng viết báo cáo hiệu quả, bao gồm hướng dẫn các bước cụ thể để giúp người học hiểu các yêu cầu đặt ra, sau đó lập kế hoạch, xây dựng cấu trúc và cuối cùng là viết các báo cáo.

2.6.90. [2020208] Xử lý thống kê số liệu thực nghiệm trong hóa học, 2 TC

Học phần trang bị cho người học những kiến thức về khoa học thống kê dùng trong xử lý số liệu thực nghiệm hóa học như: Sai số trong đo đạc thực nghiệm, độ lặp lại, độ trùng, độ hội tụ và độ phân tán; các đại lượng thống kê; hàm phân bố và chuẩn phân bố; các phương pháp kiểm tra thống kê; phân tích phương sai; phân tích tương quan và hồi quy; các vấn đề đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng; Sinh viên thực hành trên máy tính 6 bài thực hành. Các bài

thực hành sử dụng phần mềm excel® để tính toán các hàm thống kê, mô tả dữ liệu thống kê và phân tích số liệu thực nghiệm bằng phương pháp thống kê thông qua các hàm thống kê, bộ công cụ thống kê mô tả và bộ công cụ Data analysis toolpak

2.6.91. [2020202] Kỹ thuật lấy và xử lý mẫu, 2 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức về các điều kiện và yêu cầu của việc lấy mẫu, bảo quản mẫu phân tích, thực hiện QA/QC trong công tác lấy mẫu, bảo quản mẫu để đạt được chính xác kết quả phân tích thành phẩm (hàm lượng) của chất trong mẫu phân tích. Nắm vững và thành thạo các kỹ thuật xử lý mẫu phân tích: kỹ thuật vô cơ hóa ướt, kỹ thuật vô cơ hóa khô, kỹ thuật vô cơ hóa khô – ướt kết hợp, các kỹ thuật chiết trong xử lý mẫu.

Học phần này cũng giúp cho sinh viên có định hướng một cách rõ ràng khi xử lý mẫu để xác định kim loại, một số anion, các chất hữu cơ trong các mẫu nghiên cứu.

2.6.92. [1030270] Thực hành Hóa hữu cơ, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên các nội quy, quy tắc làm việc, các thao tác và kỹ thuật cơ bản trong phòng thí nghiệm Hóa hữu cơ; giới thiệu các loại dụng cụ và cách sử dụng; các phương pháp phân lập, tinh chế và cách xác định các hằng số vật lý của các hợp chất hữu cơ; cách tổng hợp một số chất hữu cơ đặc trưng cho mỗi loại phản ứng hữu cơ như phản ứng thế nucleophile, phản ứng tách tạo liên kết kép carbon-carbon, phản ứng ester hóa, phản ứng thế electrophile vào nhân thơm, phản ứng oxi hóa, phản ứng ngưng tụ, phản ứng thủy phân ester...

2.6.93. [2020220] Thực hành Hóa học hợp chất thiên nhiên, 1 TC

Học phần cung cấp cho sinh viên những kỹ năng cơ bản về thực hành chiết xuất tinh dầu bằng chưng cất lôi cuốn hơi nước, chiết xuất các chất ra khỏi thực vật bằng ngâm chiết, chiết Soxhlet, chiết phân đoạn, thực hiện sắc ký bản mỏng và sắc ký cột, định tính các lớp chất có trong hợp chất tự nhiên, tách caffeine từ lá chè.

2.6.94. [1030280] Thực hành Hoá vô cơ, 2 TC

Học phần rèn luyện cho sinh viên (SV) những kỹ năng cần thiết để thực hiện, phân tích và báo cáo kết quả các thí nghiệm hóa học vô cơ thông qua quá trình đào tạo/hướng dẫn trực tiếp (hand-on training) 12 bài thực hành liên quan đến điều chế, thử tính chất vật lý và hoá học của các nguyên tố và hợp chất vô cơ điển hình.

2.6.95. [2020209] Thực hành Hóa lý 1, 1 TC

Học phần này cung cấp cho sinh viên biết được điều kiện cân bằng pha và xây dựng giản đồ hệ hai cấu tử; xác định phân tử lượng chất tan bằng phương pháp hàn nghiệm; xác định hằng số cân bằng và chọn cách chiết tối ưu dựa vào hằng số phân bố; xác định được bậc phản ứng và cơ chế xúc tác về tốc độ phản ứng hóa học. Học phần gồm 8 bài thí nghiệm.

2.6.96. [2020213] Thực hành Hóa lý 2, 1 TC

Học phần này gồm 8 bài thí nghiệm, trong đó có 4 bài thí nghiệm thuộc phần Điện hóa học và 4 bài thí nghiệm thuộc phần Hóa keo.

- *Phần thực hành Điện hóa học:* cung cấp cho sinh viên về cấu tạo điện cực của máy đo độ dẫn điện và máy đo pH; cách sử dụng chúng để tiến hành đo độ dẫn điện và đo pH của một số dung dịch điện ly; từ kết quả đo được tính toán và xác định giá trị của các đại lượng liên quan

nếu: độ điện ly, hằng số cân bằng, nồng độ dung dịch, môi trường của dung dịch điện ly, ...

- *Phần thực hành Hóa keo*: cung cấp cho sinh viên về một số cách điều chế và tính chất của các hệ keo thông dụng; cách xác định loại nhũ dịch đang khảo sát và cách chuyển tương nhũ dịch; cách sử dụng than hoạt tính để hấp phụ các chất trong dung dịch nước và đánh giá khả năng hấp phụ của than; cách xác định cơ chế gây keo tụ hệ keo đang khảo sát bằng chất điện ly và giá trị tối thiểu của chất điện ly cần dùng.

2.6.97. [1030273] Thực hành Hóa phân tích định tính, 1 TC

Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức thực hành phân tích định tính. Đồng thời giúp sinh viên bước đầu tiếp cận với phương pháp nhận biết các ion trong dung dịch nước theo cách đơn giản nhất của hóa học.

Qua đó sinh viên được củng cố những kiến thức nền tảng, cơ bản về xác định sự có mặt của các chất trong dung dịch.

Ngoài ra việc trang bị những kiến thức, kỹ năng thực hành giúp sinh viên hiểu sâu bản chất các phản ứng nhận biết, đồng thời kiểm chứng lại những học phần lý thuyết về các phản ứng ion trong dung dịch nước.

2.6.98. [1030274] Thực hành Hóa phân tích định lượng, 1 TC

Học phần gồm 30 giờ thực hành của phương pháp phân tích thể tích tương ứng 10 bài thực hành, trong đó có cách sử dụng các dụng cụ đo chính xác trong hóa phân tích, phương pháp cân, cách sử dụng các dụng cụ đo thể tích, thao tác chuẩn độ; phương pháp chuẩn độ acid-base; phương pháp chuẩn độ oxi hóa – khử; phương pháp chuẩn độ tạo phức và phương pháp chuẩn độ kết tủa.

2.6.99. [2020221] Các phương pháp phân tích hóa lý, 3 TC

Học phần “Các phương pháp phân tích Hóa lý (Cơ sở và thực hành)” là học phần bắt buộc được thiết kế dành cho đối tượng là sinh viên năm thứ 3 học kỳ VI trong chương trình đào tạo ngành Cử nhân Hóa học. Học phần này nhằm cung cấp những kiến thức tổng quát về nhóm các phương pháp phân tích hiện đại – nhóm các phương pháp có độ nhạy phát hiện cao, độ chính xác cao và độ chọn lọc tốt.

Các phương pháp phân tích Hóa lý là các phương pháp phân tích định lượng được dùng để xác định hàm lượng của các nguyên tố, xác định vi lượng và đa lượng các chất trong nhiều đối tượng phân tích khác nhau.

Học phần cũng nhằm mục đích rèn luyện những kỹ năng thực hành, kỹ năng nghiên cứu, củng cố, hoàn thiện các thao tác chuẩn bị dung dịch, pha chế dung dịch, cách lấy mẫu, chuẩn độ, cách sử dụng thiết bị, máy móc, cách ghi kết quả thực nghiệm, xử lý kết quả thực nghiệm, cách vẽ đồ thị, giản đồ từ các kết quả thực nghiệm, cách báo cáo kết quả, cách viết tường trình ...

2.6.100. [2020214] Ứng dụng tin học trong hóa học, 2 TC

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức khái quát về khả năng ứng dụng của máy tính vào hóa học tính toán (computational chemistry), xử lý số liệu hóa học (chemometrics) và hóa tin (chemoinformatics). Các kiến thức về phương pháp và công cụ biểu diễn hóa học, mô phỏng hóa học sẽ được cung cấp trong học phần này. Sinh viên sẽ được trang bị kỹ năng sử dụng các công cụ máy tính gồm một số phần mềm tin học như thiết kế công thức

hóa học, phân tích các tính chất đặc trưng, xây dựng các mô hình thí nghiệm hóa học ảo, tìm hiểu, thu thập thông tin, phân tích, viết báo cáo chuyên môn, góp phần hữu ích cho sinh viên trong các công việc thực tế, nghiên cứu hóa học sau này.

2.6.101. [2020222] Chuyên đề thực tế (theo chuyên ngành, mời doanh nghiệp), 2 TC

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức thực tế và cập nhật về các quy trình sản xuất, các tiêu chuẩn chất lượng sản phẩm của các doanh nghiệp sản xuất và kinh doanh trong lĩnh vực dược phẩm, mỹ phẩm, nhựa, phân bón, dệt may. Học phần này sẽ được giảng dạy kết hợp giữa giảng viên của khoa và đại diện các doanh nghiệp liên quan. Sinh viên sẽ được giảng viên hướng dẫn tìm hiểu trước về các vấn đề thực tế liên quan và cách đưa ra các vấn đề để thảo luận, trao đổi trong các buổi seminar với đại diện doanh nghiệp. Học phần này nhằm giúp sinh viên tiếp cận với các quy trình sản xuất và kiểm soát chất lượng hiện đại, tiếp cận nhà tuyển dụng, hiểu được nhu cầu của các nhà tuyển dụng để có định hướng rõ ràng trong việc tự rèn luyện bản thân.

2.6.102. [2020210] Thực hành Tiếng Anh chuyên ngành hóa học, 2 TC

Học phần trang bị cho sinh viên (SV) những kiến thức và kỹ năng cần thiết nhằm giúp sinh viên sử dụng tiếng Anh một cách khoa học và hiệu quả trong các hoạt động chuyên môn liên quan đến chuyên ngành Hóa học ứng dụng và Quản lý và kiểm định chất lượng sản phẩm thông qua quá trình đào tạo/hướng dẫn trực tiếp (hand-on training) các bài thực hành tiếng Anh chuyên ngành cũng như các bài thực hành tình huống. Học phần gồm 2 phần: phần 1 rèn luyện kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở mức độ cơ bản nhờ nghe hiểu, đọc hiểu, viết luận ngắn về các lĩnh vực khác nhau như: Hóa thực phẩm, công nghệ thực phẩm, hóa dược, hương liệu và mỹ phẩm, năng lượng và vật liệu tiên tiến; phần 2 tập trung rèn luyện việc vận dụng các kỹ năng mềm như giao tiếp, thuyết trình và thảo luận, báo cáo, ...trong các hoạt động chuyên môn sử dụng ngôn ngữ tiếng Anh.

2.6.103. [2020203] Thực tập nhận thức nghề, 2 TC

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức thực tế về sản xuất, các quy trình hóa học trong nhà máy, hoạt động của các trung tâm kiểm nghiệm, các phòng quản lý chất lượng và phòng nghiên cứu phát triển của các công ty. Sinh viên sẽ thực tế, thực tập tại công ty, trung tâm kiểm nghiệm trong thời gian 2 tuần.

2.6.104. [2020239] Thực tập tốt nghiệp, 5 TC

Sinh viên sẽ được thực tập trong thời gian 8 tuần tại các đơn vị như: trung tâm kiểm nghiệm, bộ phận kiểm nghiệm, quản lý chất lượng hoặc bộ phận nghiên cứu phát triển của các công ty.

2.6.105. [2020240] Khóa luận tốt nghiệp, 6 TC

Học phần này nhằm cung cấp cho sinh viên cơ hội chủ động giải quyết một vấn đề độc lập như kiểm nghiệm, nghiên cứu một vấn đề cụ thể về dược phẩm, mỹ phẩm, vật liệu tiên tiến, ... Học phần được thực hiện sau khi sinh viên hoàn thành tất cả các học phần thuộc khối kiến thức ngành và chuyên ngành.

2.6.106. [2020241] Tiểu luận tốt nghiệp 1 (lý thuyết), 3 TC

Học phần này nhằm giúp cung cấp cho sinh viên cơ hội độc lập giải quyết một vấn đề

bằng cách nghiên cứu, tìm tòi tài liệu và tổng hợp vấn đề.

2.6.107. [2020242] Tiểu luận tốt nghiệp 2 (thực nghiệm), 3 TC

Học phần này nhằm giúp cung cấp cho sinh viên cơ hội độc lập giải quyết một vấn đề bằng cách lên kế hoạch, thiết kế thí nghiệm, phân tích số liệu, rút ra kết luận và đề xuất các kiến nghị cho vấn đề đó.

Bình Định, ngày .24..tháng .8...năm 2020

 **TRƯỜNG KHOA**

TP. ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC

HIỆU TRƯỞNG



TS. Ngô Anh Tú

PGS.TS. Đỗ Ngọc Mỹ