

MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**Ngành: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HOÁ HỌC****Mã ngành: 7510401**

*(Kèm theo Quyết định số 1648/QĐ-NTT ngày 15 tháng 9 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Nguyễn Tất Thành)*

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Tên ngành đào tạo

- Tên tiếng Việt: Công nghệ Kỹ thuật Hoá học

- Tên tiếng Anh: Chemical Engineering Technology

2. Trình độ đào tạo: Đại học

3. Loại hình đào tạo: Chính quy

4. Khóa học áp dụng: từ khóa 2023

5. Thời gian đào tạo (dự kiến): 4 năm

6. Tổng số tín chỉ/ khoá: 152 tín chỉ (không bao gồm tín chỉ môn học Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng - An ninh)

II. MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**1. Mục tiêu của chương trình đào tạo (PEOs)****1.1 Mục tiêu chung**

Mục tiêu của chương trình đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học. Đào tạo kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật hóa học có kiến thức, kỹ năng, thái độ đáp ứng nhu cầu tuyển dụng của doanh nghiệp trong và ngoài nước. Có khả năng học tập suốt đời, khả năng làm việc nhóm, làm việc độc lập, tư duy sáng tạo, năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề và đề xuất ý tưởng khởi nghiệp.

1.2 Mục tiêu cụ thể

Trong những năm đầu sau khi tốt nghiệp sinh viên tốt nghiệp có thể:

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



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

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

Mối liên hệ giữa PEOs và tầm nhìn, sứ mệnh, mục tiêu của trường

	Tầm nhìn của trường	Sứ mệnh của trường	Mục tiêu chiến lược của trường
PEO1	x	x	x
PEO2	x	x	x
PEO3	x	x	x

2. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

2.1 Các điều kiện về ngoại ngữ, tin học và kỹ năng mềm để tốt nghiệp

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

- Tích lũy đủ học phần, số tín chỉ quy định;
- Hoàn thành các nội dung bắt buộc khác theo yêu cầu của chương trình đào tạo, đạt chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo;
- Điểm trung bình tích lũy toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên, tính theo hệ số 4;
- Tại thời điểm xét tốt nghiệp không bị truy cứu trách nhiệm hình sự hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;
- Hoàn thành các học phần Giáo dục quốc phòng - An ninh, Giáo dục thể chất;
- Ngoại ngữ:
 - + Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

- Đạt chứng chỉ Tin học văn phòng (MOS) về các nội dung Word (W), Excel (E) và Powerpoint (P)

- Đạt các chứng chỉ kỹ năng nghề:

- + *Kỹ năng giải quyết vấn đề*
- + *Kỹ năng quản lý thời gian*
- + *Kỹ năng tìm kiếm công việc*
- + *Kỹ năng soạn thảo văn bản*

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

Sinh viên tốt nghiệp (SVTN) ngành Công nghệ thực kỹ thuật hoá học có:

Chuẩn đầu ra – PLOs		Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện – PPCs	
Kiến thức tổng quát			
PLO1	Vận dụng kiến thức	PPC-K1.1	Vận dụng các kiến thức khoa học tự

Chuẩn đầu ra – PLOs		Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện – PPCs	
(K1)	khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề.		nhiên vào việc giải quyết các vấn đề của ngành
		PPC-K1.2	Vận dụng các kiến thức khoa học xã hội vào việc giải quyết các vấn đề của ngành
		PPC-K1.3	Vận dụng các kiến thức công nghệ vào việc giải quyết các vấn đề của ngành
		PPC-K1.4	Vận dụng các kiến thức về chính trị, pháp luật và sự hiểu biết các vấn đề đương đại vào việc giải quyết các vấn đề của ngành
Kiến thức chuyên môn			
PLO2 (K2)	Vận dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội	PPC-K2.1	Vận hành các quy trình sản xuất trong hoá học, đảm bảo tính liên tục, hiệu quả, an toàn theo đúng quy định và pháp luật hiện hành
		PPC-K2.2	Thực hiện quá trình phân tách và tinh chế các hợp chất hoá học đảm bảo chất lượng theo các tiêu chuẩn hiện hành
		PPC-K2.3	Kiểm tra chất lượng sản phẩm trong quá trình sản xuất theo các tiêu chuẩn kỹ thuật nhằm đáp ứng yêu cầu xã hội
PLO3 (K3)	Phát triển quá trình sản xuất và sản phẩm trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học đáp ứng các yếu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế	PPC-K3.1	Lựa chọn giải pháp công nghệ theo mức độ yêu cầu của sản phẩm và bối cảnh thực tế
		PPC-K3.2	Đề xuất công thức tạo ra sản phẩm mới theo nhu cầu xã hội
		PPC-K3.3	Xây dựng quy trình sản xuất sản phẩm hoá học
		PPC-K3.4	Đánh giá quá trình sản xuất nhằm điều chỉnh công thức và cải tiến quy trình công nghệ

Chuẩn đầu ra – PLOs		Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện – PPCs	
Kỹ năng tổng quát			
PLO4 (S1)	Phối hợp tư duy phân biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong các bối cảnh	PPC-S1.1	Vận dụng tư duy phân biện trong phân tích và đánh giá thông tin, dữ liệu và lập luận
		PPC-S1.2	Vận dụng kỹ năng giải quyết vấn đề bao gồm nhận biết vấn đề, nhận biết khi nào và bằng cách nào thu thập thông tin, đánh giá và lựa chọn thông tin cần thiết cho việc giải quyết vấn đề.
		PPC-S1.3	Tư duy sáng tạo và khác biệt để giải quyết vấn đề
PLO5 (S2)	Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau	PPC-S5.1	Giao tiếp bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện
		PPC-S5.2	Ứng xử với cá nhân, tổ chức liên quan trong môi trường đa dạng, tôn trọng sự khác biệt đa văn hóa
PLO6 (S3)	Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên	PPC-S6.1	Vận dụng kỹ năng lập kế hoạch và quản lý thời gian trong quá trình làm việc nhóm
		PPC-S6.2	Vận dụng kỹ năng quan hệ nội bộ bao gồm thiết lập sự nối kết, giải quyết mâu thuẫn và quan hệ với bên ngoài trong quá trình làm việc của nhóm
		PPC-S6.3	Đánh giá kết quả làm việc của cá nhân và nhóm và cải tiến liên tục
Kỹ năng chuyên môn			
PLO7 (S4)	Thực hiện nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học.	PPC-S7.1	Đánh giá chính xác điểm mạnh, điểm yếu, sự tương đồng và khác nhau của các phương pháp khảo sát và lựa chọn phương pháp phù hợp.
		PPC-S7.2	Triển khai đúng cách các phương pháp khảo sát, nghiên cứu
		PPC-S7.3	Suy luận dựa trên nền tảng kiến thức vững chắc để đi đến các kết luận hợp lý

Chuẩn đầu ra – PLOs		Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện – PPCs	
PLO8 (S5)	Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học.	PPC-S8.1	Sử dụng dụng cụ, thiết bị và các kỹ thuật phân tích chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm
		PPC-S8.2	Sử dụng thiết bị sản xuất các sản phẩm hoá học
Mức độ tự chủ và chịu trách nhiệm chung			
PLO9 (A1)	Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội.	PPC-A1.1	Thực hiện các quy định của pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp
		PPC-A1.2	Chia sẻ với đồng nghiệp về các quy định liên quan tới pháp luật, kỷ luật lao động, đạo đức nghề nghiệp để hướng tới sự phát triển chung
PLO10 (A2)	Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời.	PPC-A2.1	Xác định năng lực của bản thân trong nhiều bối cảnh nghề nghiệp
		PPC-A2.2	Chủ động tham gia học tập, bồi dưỡng kiến thức để đáp ứng yêu cầu công việc
		PPC-A2.3	Đề ra các ý tưởng khởi nghiệp

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

3. Mối liên hệ giữa Mục tiêu (PEOs) với Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (PLOs)

Mục tiêu của CTĐT (PEOs)	Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs)									
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10
PEO1	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
PEO2	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓
PEO3			✓	✓			✓	✓	✓	✓

4. Đối sánh chuẩn đầu ra chương trình đào tạo với chuẩn đầu ra theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam

STT	Chuẩn đầu ra (Bậc trình độ 7)	Khung trình độ quốc gia Việt Nam (Quyết định số 1982/QĐ-TTg)	CTĐT ngành Công nghệ Kỹ thuật Hoá học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Nhận xét
1	Kiến thức	<p>KT1: Kiến thức thực tế và lý thuyết sâu, rộng, tiên tiến, nắm vững các nguyên lý và học thuyết cơ bản trong lĩnh vực nghiên cứu thuộc chuyên ngành đào tạo</p> <p>KT2: Kiến thức chuyên ngành đào tạo, liên ngành có liên quan.</p> <p>KT3: Kiến thức chung về quản trị và quản lý</p>	<p>- Áp dụng Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, công nghệ, văn hóa, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành công nghệ kỹ thuật hóa học</p> <p>- Vận dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình sản xuất, phân tách và tinh chế hợp chất, kiểm tra chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu xã hội - Kỹ năng</p>	<p>Có tính tương đồng cao. Thể hiện chi tiết và rõ ràng các CDR về kiến thức theo khung trình độ quốc gia</p>

2	Kỹ năng	<p>KN1: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.</p> <p>KN2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.</p> <p>KN3: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.</p> <p>KN4: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một</p>	<p>tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.</p> <p>- Phát triển quá trình sản xuất và sản phẩm trong Công nghệ Kỹ thuật Hóa học đáp ứng các yêu tố về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.</p>	
		<p>KN1: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.</p> <p>KN2: Có kỹ năng truyền đạt tri thức dựa trên nghiên cứu, thảo luận các vấn đề chuyên môn và khoa học với người cùng ngành và với những người khác.</p> <p>KN3: Kỹ năng tổ chức, quản trị và quản lý các hoạt động nghề nghiệp tiên tiến.</p> <p>KN4: Kỹ năng nghiên cứu phát triển và sử dụng các công nghệ một</p>	<p>- Phối hợp tư duy phân biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong bối cảnh của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học</p> <p>- Giao tiếp bằng lời nói, văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường kỹ thuật và xã hội</p> <p>- Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên</p> <p>- Thực hiện khảo cứu và nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học</p> <p>- Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu,</p>	<p>Sư phù hợp cao. CDR ngành CNKTHH đại học NTT bám sát khung của bộ</p>

		cách sáng tạo trong lĩnh vực học thuật và nghề nghiệp. KN5: Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 Khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.	phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học.	
3	Mức tự chủ và trách nhiệm	TCTN1: Nghiên cứu, đưa ra những sáng kiến quan trọng. TCTN2: Thích nghi, tự định hướng và hướng dẫn người khác. TCTN3: Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn. TCTN4: Quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.	- Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự tôn trọng các chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp và trách nhiệm xã hội. - Sẵn sàng học tập suốt đời để phát triển nghề nghiệp trong bối cảnh thay đổi nhanh chóng của công nghệ.	Sự phù hợp cao. CDR ngành CNKTHH đại học NTT bám sát khung của bộ

5. Đối sánh chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với các trường khác

5.1. Đối sánh chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với các trường trong nước

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét
1	PLO1: Vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên, khoa	Khối kiến thức giáo dục đại cương a. Nắm vững các kiến thức về khoa	Có khả năng định nghĩa, tính toán và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong	Có sự tương đồng lớn giữa

TT	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành</p> <p>học xã hội, công nghệ, chính trị, pháp luật, và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong thực tế lĩnh vực ngành nghề</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ</p> <p>học chính trị, xã hội và nhân văn, pháp luật, đạo đức, rèn luyện thể chất và an ninh quốc phòng.</p> <p>b. Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về tiếng Anh hoặc tiếng Pháp tương đương trình độ bậc 3/6 Khung năng lực Ngoại ngữ của Việt Nam (B1 theo khung tham chiếu Châu Âu).</p> <p>c. Nắm vững các kiến thức toán học, vật lý và khoa học vào các vấn đề thuộc lĩnh vực công nghệ hóa học.</p> <p>d. Hiểu biết các kiến thức về các vấn đề đương đại.</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM</p> <p>lĩnh vực CNKT Hóa học bằng việc ứng dụng các nguyên lý toán học, khoa học và kỹ thuật.</p>	<p>Nhận xét</p> <p>Chương trình CNKTHH-NTTU so với chương trình CNKTHH đại học ở Việt Nam ở khối kiến thức giáo dục đại cương, với nhiều học phần bắt buộc trong khung CTĐT ở Việt Nam</p>
2	<p>PLO2: Vận dụng kiến thức công nghệ kỹ thuật để giải quyết các vấn đề trong vận hành và giám sát quy trình</p>	<p>Khối kiến thức cơ sở ngành</p> <p>a. Ứng dụng các kiến thức cơ sở về công nghệ hóa học và vận dụng vào các vấn đề chuyên ngành công nghệ</p>	<p>Có khả năng vận hành và quản lý các hệ thống kỹ thuật trong lĩnh vực CNKT Hóa học.</p> <p>Có khả năng hình thành ý tưởng và trình CNKTHH-</p>	<p>Đối với khối kiến thức chuyên môn, Chương trình CNKTHH-</p>

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

TT	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ</p> <p>phẩm đầu ra của một quá trình công nghệ hóa học.</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM</p>	<p>Nhận xét</p>
3	<p>PLO4: Phối hợp tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong bối cảnh của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học.</p>			<p>trình trong nước khi trình bày được rõ ràng mục tiêu và bối cảnh của kiến thức đạt được</p>
				<p>Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể sự cần thiết của tư duy phản biện và tính sáng tạo trong giải quyết vấn đề . Đây là một trong những điểm khác biệt của CTĐT-</p>

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét
4	PLO5: Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau	Kỹ năng mềm a. Giao tiếp, thích ứng trong các nhóm kỹ thuật để hoàn thành một	Có khả năng giao tiếp hiệu quả với nhiều hình thức, đối tượng khác nhau và giao tiếp được bằng tiếng Anh.	NTTU, đặc biệt chú trọng đến các kỹ năng
5	PLO6: Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên	mục đích chung 5 b. Xây dựng và giải quyết vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ hóa học	Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả	Có sự tương đồng về kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm trong chuẩn đầu ra CTĐT của các trường
6	PLO7: Thực hiện khảo cứu và nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học	Kỹ năng cứng a. Thiết kế và tiến hành thí nghiệm để thu thập, phân tích và xử lý dữ liệu trong lĩnh vực công nghệ hóa học.	Có khả năng phát triển và tiến hành thực nghiệm, phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu để đưa ra các kết luận phù hợp trong lĩnh vực CNKT Hóa học	Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể về vai trò của kỹ năng nghiên cứu khoa học cũng như vai trò của các
7	PLO8: Sử dụng hiệu quả nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành	b. Thành thạo sử dụng các phương pháp, kỹ thuật, kỹ năng và các công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật.		

TT	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành</p> <p>công nghệ kỹ thuật hóa học.</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ</p>	<p>Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM</p>	<p>Nhận xét</p>
8	<p>PLO9: Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội</p>	<p>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân</p> <p>a. Hình thành ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, phẩm chất chính trị đạo đức, ý thức và tinh thần trách nhiệm công dân; tôn trọng và chấp hành sự phân công, điều động trong công việc của người quản lý; biết xem xét, tôn trọng và chấp nhận các quan điểm khác biệt.</p> <p>b. Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp của</p>	<p>Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư; đưa ra các giải pháp hợp lý, có xem xét tác động của các giải pháp này trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.</p>	<p>nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành CNKTHH</p>
9	<p>PLO10: Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt</p>	<p>Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân</p> <p>a. Hình thành ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp, phẩm chất chính trị đạo đức, ý thức và tinh thần trách nhiệm công dân; tôn trọng và chấp hành sự phân công, điều động trong công việc của người quản lý; biết xem xét, tôn trọng và chấp nhận các quan điểm khác biệt.</p> <p>b. Tuân thủ đạo đức nghề nghiệp của</p>	<p>Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp của một kỹ sư; đưa ra các giải pháp hợp lý, có xem xét tác động của các giải pháp này trong bối cảnh toàn cầu, kinh tế, môi trường và xã hội.</p> <p>Có khả năng nhận thức được nhu cầu và thực hiện việc học tập suốt đời.</p>	<p>Chương trình Đại học Cần Thơ có nhiều chuẩn đầu ra về Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm cá nhân, có sự tương đồng lớn ở phát biểu chuẩn đầu ra</p>

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét
	đời	<p> ngành nghề mình theo đuổi, thể hiện sự tự tin, long nhiệt tình, niềm đam mê, sự thích nghi đối với sự thay đổi; có thái độ cầu tiến và vượt khó; có phương pháp tiếp cận và phong cách làm việc khoa học, chuyên nghiệp. </p> <p> c. Hình thành khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong điều kiện làm việc thay đổi; tự định hướng, đưa ra kết luận chuyên môn và có thể bảo vệ được quan điểm cá nhân; chịu trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với nhóm; hướng dẫn, giám sát người khác thực hiện nhiệm vụ đã xác định. </p> <p> d. Hình thành khả năng vận dụng kiến thức và kỹ năng đã được đào tạo vào việc phân tích và giải quyết các </p>		CNKTHH- NTTU và Đại học Sư Phạm Kỹ thuật TPHCM

TT	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKT Hóa học của Trường ĐH Nguyễn Tất Thành	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Cần Thơ	Chuẩn đầu ra CTĐT ngành CNKTHH của Trường ĐH Sư Phạm Kỹ Thuật TPHCM	Nhận xét
		<p>vấn đề nảy sinh trong thực tiễn làm việc; lập kế hoạch, điều phối, quản lý các nguồn lực, đánh giá và cải thiện hiệu quả các hoạt động.</p> <p>e. Duy trì học tập suốt đời; chủ động lên kế hoạch phát triển nghề nghiệp cho bản thân; luôn cập nhật thông tin và kiến thức trong lĩnh vực chuyên ngành của mình để có thái độ ứng xử và xử lý những thay đổi, cập nhật mới một cách phù hợp và hiệu quả. Tham gia chấp hành pháp luật, rèn luyện sức khỏe và bảo vệ quốc phòng.</p>		

5.2. Đối sánh chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo với các trường quốc tế

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

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

	hóa học			phần biện và tính sáng tạo trong giải quyết vấn đề . Đây là một trong những điểm khác biệt của CTĐT-NTTU
5	Giao tiếp trong đa dạng bối cảnh với nhiều phương thức khác nhau	An ability to communicate effectively with a range of audiences;	An ability to communicate effectively with a range of audiences.	Có sự tương đồng về kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm trong
6	Làm việc một cách hiệu quả với những nhóm đa chức năng trong vai trò lãnh đạo hay thành viên.	An ability to function effectively in a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives;	An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	chuẩn đầu ra CTĐT của các trường
7	Thực hiện khảo cứu và nghiên cứu khoa học về các vấn đề của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions;	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	Chương trình CNKTHH-NTTU trình bày cụ thể về vai trò
8	Sử dụng hiệu quả nguồn dữ			của kỹ năng

	<p>liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học.</p>			<p>ngiên cứu khoa học cũng như vai trò của các nguồn dữ liệu, phương tiện và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành CNKTHH</p>
9	<p>Tuân thủ pháp luật, thể hiện sự hiểu biết về các chuẩn mực đạo đức và trách nhiệm xã hội</p>	<p>An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed and morally sound judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts;</p>	<p>An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts</p>	<p>Có sự tương đồng lớn trong các tiêu chuẩn về đạo đức về nghiệp và học tập suốt đời ở 3 CTĐT, đây là các tiêu chuẩn đã</p>
10	<p>Thích ứng với sự thay đổi trong nhiều bối cảnh, định hướng tương lai rõ ràng, thể hiện động cơ khởi nghiệp và học tập suốt đời</p>	<p>An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies</p>	<p>an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies</p>	<p>được chuẩn hóa quốc tế</p>

III. VỊ TRÍ VIỆC LÀM MÀ NGƯỜI HỌC SAU KHI TỐT NGHIỆP

Người tốt nghiệp ngành công nghệ kỹ thuật hóa học có thể đảm nhiệm các vị trí trong các công ty, xí nghiệp, đơn vị hành chính sự nghiệp nhà nước hoặc tư nhân đúng lĩnh vực hoặc ngành học trong nước, quốc tế như:

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

IV. KHẢ NĂNG HỌC TẬP NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

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

V. VĂN BẢN THAM KHẢO VỀ CHUẨN ĐẦU RA

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

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

HIỆU TRƯỞNG

(Ký tên và đóng dấu)



TS. Trần Ái Cẩm

TRƯỞNG NGÀNH

(Ký tên và ghi rõ họ tên)

(Handwritten signature)

Trần Thị Như Trang

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TÀI THÍNH

Trần Thị Như Trang

