

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CỬ NHÂN KHÓA 2021**

**BACHELOR PROGRAM - YEAR 2021**

**KHOA: KỸ THUẬT HÓA HỌC**

**FACULTY OF CHEMICAL ENGINEERING**

(Ban hành kèm theo quyết định số /QĐ-ĐHBK - ngày tháng năm )

**Ngành: Kỹ thuật Hóa học - 132.0 Tín chỉ**

**Major: Chemical Engineering - 132.0 Credits**

**I. Cấu trúc CTĐT (Program Structure)**

Ghi chú (notes): TQ: Tiên quyết (Prerequisite); SH: Song hành (Co-requisite Courses); KN: Khuyến nghị (Recommended-Courses)

x - cốt lõi tài năng (Honors)

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	Học phần tiên quyết/ song hành	Ghi chú
No.	(Course ID)	(Course Title)	(Credits)	(Prerequisites)	(Notes)
<b>1.</b>		<b>Kiến thức giáo dục đại cương (General Knowledge)</b>			
		<b>Toán (Mathematics)</b>			
<b>1</b>	MT1003	Giải tích 1 <i>Calculus 1</i>	4		
<b>2</b>	MT1005	Giải tích 2 <i>Calculus 2</i>	4	MT1003(KN)	
<b>3</b>	MT1007	Đại số tuyến tính <i>Linear Algebra</i>	3		
<b>4</b>	MT2013	Xác suất và thống kê <i>Probability and Statistics</i>	4	MT1003(KN) MT1007(KN)	
		<b>Khoa học tự nhiên (Science)</b>			
<b>5</b>	CH1003	Hóa đại cương <i>General Chemistry</i>	3		
<b>6</b>	PH1003	Vật lý 1 <i>General Physics 1</i>	4		
<b>7</b>	PH1007	Thí nghiệm vật lý <i>General Physics Labs</i>	1		
		<b>Toán và KH tự nhiên khác (Other Mathematics and Science)</b>			
<b>8</b>	CH2013	Hóa vô cơ (+TN) <i>Inorganic Chemistry (+Lab)</i>	4	CH1003(KN)	
<b>9</b>	CH2113	Hóa phân tích <i>Analytical Chemistry</i>	3	CH1003(KN)	
<b>10</b>	CH2115	Thí nghiệm hóa phân tích <i>Analytical Chemistry Laboratory</i>	1	CH1003(KN)	
		<b>Kinh tế- Chính trị- Xã hội- Luật (Economics - Politics - Sociology - Law)</b>			
<b>11</b>	SP1007	Pháp luật Việt Nam đại cương <i>Introduction to Vietnamese Law</i>	2		
<b>12</b>	SP1031	Triết học Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Philosophy</i>	3		
<b>13</b>	SP1033	Kinh tế chính trị Mác - Lê nin <i>Marxist - Leninist Political Economy</i>	2	SP1031(KN)	
<b>14</b>	SP1035	Chủ nghĩa xã hội khoa học <i>Scientific Socialism</i>	2	SP1033(KN)	
<b>15</b>	SP1037	Tu tưởng Hồ Chí Minh <i>Ho Chi Minh Ideology</i>	2	SP1039(KN)	
<b>16</b>	SP1039	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam <i>History of Vietnamese Communist Party</i>	2	SP1035(KN)	Trang 1 / 5

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	Học phần tiên quyết/ song hành	Ghi chú
No.	(Course ID)	(Course Title)	(Credits)	(Prerequisites)	(Notes)
<b>Giáo dục chung khác (Other Knowledge)</b>					
<b>Nhập môn (Introduction to Engineering)</b>					
17	CH1001	Nhập môn về kỹ thuật <i>Introduction to Engineering</i>	3		
18			<b>Nhóm Quản lý (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau)</b> <i>Elective Courses - Management for Engineers (Select 3 credits in the group of courses below)</i>		
18.1	IM1013	Kinh tế học đại cương <i>Economics</i>	3		
18.2	IM1021	Khởi nghiệp <i>Entrepreneurship</i>	3		
18.3	IM1023	Quản lý sản xuất cho kỹ sư <i>Production and Operations Management for Engineers</i>	3		
18.4	IM1025	Quản lý dự án cho kỹ sư <i>Project Management for Engineers</i>	3		
18.5	IM1027	Kinh tế kỹ thuật <i>Engineering Economics</i>	3		
<b>Con người và môi trường (Humans and Environment)</b>					
19	CH3389	Phát triển bền vững và công nghệ xử lý môi trường <i>Sustainable Development and Environmental Treatment Technology</i>	4	CH2019(KN) CH2043(KN) CH2051(KN)	
<b>Ngoại ngữ (Foreign Language)</b>					
20	LA1003	Anh văn 1 <i>English 1</i>	2		
21	LA1005	Anh văn 2 <i>English 2</i>	2	LA1003(TQ)	
22	LA1007	Anh văn 3 <i>English 3</i>	2	LA1005(TQ)	
23	LA1009	Anh văn 4 <i>English 4</i>	2	LA1007(TQ)	
<b>2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (Professional Knowledge)</b>					
<b>Cơ sở ngành (Core)</b>					
1	CH2003	Hóa lý 1 <i>Physical Chemistry 1</i>	3	CH1003(KN) MT1003(KN)	x
2	CH2019	Quá trình và thiết bị cơ học <i>Mechanical Processes and Equipments</i>	3		x
3	CH2021	Hóa hữu cơ <i>Organic Chemistry</i>	3	CH1003(KN)	x
4	CH2041	Thí nghiệm hóa lý <i>Physical Chemistry Lab</i>	2	CH1003(KN) CH2003(KN) CH2109(SH)	x
5	CH2043	Quá trình và thiết bị truyền nhiệt <i>Heat Transfer Processes and Equipments</i>	3	CH2003(KN)	x
6	CH2051	Quá trình và thiết bị truyền khối <i>Mass Transfer Processes and Equipments</i>	3	CH2003(KN)	x
7	CH2053	Thí nghiệm hóa hữu cơ <i>Organic Chemistry Lab</i>	2	CH2021(KN)	x
8	CH2109	Hóa lý 2 <i>Physical Chemistry 2</i>	3		x
9	CH3347	Kỹ thuật phản ứng <i>Reaction Engineering</i>	3		x
10	CI1003	Vẽ kỹ thuật <i>Engineering Drawing</i>	3		Trang 2 / 5

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	Học phần tiên quyết/ song hành	Ghi chú	
No.	(Course ID)	(Course Title)	(Credits)	(Prerequisites)	(Notes)	
	<i>Nhóm tự chọn A (chọn 6 tín chỉ trong các học phần sau)</i>					
	<i>Elective Courses - Group A (Select 6 credits in the group of courses below)</i>					
	Chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học (Major of Chemical Engineering)					
11	CH3327	Hóa keo <i>Colloid Chemistry</i>	3	CH2113(KN)		
12		Các phương pháp phân tích hiện đại <i>Advanced Analysis Methods</i>				
13	CH3331	Cơ sở vật liệu và bảo vệ ăn mòn <i>Fundamentals of Material and Corrosion</i>	3			
14		Tổng hợp hữu cơ hóa dầu <i>Petrochemical Technology</i>				
15	CH3339	Cơ sở hóa sinh và vi sinh <i>Biochemistry and Microbiology</i>	3			
16		Cơ sở điều khiển quá trình <i>Process Control Fundamentals</i>				
	Chuyên ngành Công nghệ Mỹ phẩm (Major of Cosmetic Technology)					
17	CH3429	Công nghệ sản xuất mỹ phẩm <i>Technology of cosmetic manufacturing</i>	3	CH2003 (TQ) CH2051 (TQ)		
18		Cơ sở kỹ thuật mỹ phẩm <i>Introduction to Cosmetic Engineering</i>		CH2003 (TQ) CH2021 (KN)		
	<i>Chuyên ngành (Speciality)</i>					
19	CH3015	Thí nghiệm quá trình thiết bị <i>Laboratory of Unit Operations</i>	2	CH2019(KN) CH2043(KN) CH2051(KN)		
20	CH3133	Mô hình hóa, mô phỏng và tối ưu hóa trong công nghệ hóa học <i>Modeling, Simulation and Optimization for Chemical Engineering</i>		MT1005(KN)	x	
21		Thiết kế hệ thống quy trình công nghệ hóa học <i>Chemical Process Design</i>	3			
22	CH3349	Cơ sở tính toán thiết kế thiết bị hóa học <i>Fundamentals of Chemical Equipment Design</i>	3			
23		Đò án thiết kế kỹ thuật hóa học <i>Project of Unit Operation and Process in Chemical Engineering</i>				
24	CH4007	Đò án thiết kế kỹ thuật hóa học <i>Project of Unit Operation and Process in Chemical Engineering</i>	2	CH3015(KN) CH3355(KN)		
24		An toàn quá trình <i>Process Safety</i>		3		
	<i>Nhóm tự chọn B (chọn 3 tín chỉ trong các học phần sau)</i>					
	<i>Elective Courses - Group B (Select 3 credits in the group of courses below)</i>					
	Chuyên ngành Kỹ thuật Hóa học (Major of Chemical Engineering)					
25	CH3309	Thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu <i>Experiment Design and Data Analysis</i>	3	MT1003(KN) MT1005(KN) MT1007(KN)		
26		Kiểm toán năng lượng <i>Energy Auditing</i>		3		
27	CH4061	Kỹ thuật đường ống bể chứa <i>Pipeline Engineering and Storage System</i>	3			
28		Thiết kế P&ID <i>P&amp;ID Design</i>				

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	Học phần tiên quyết/ song hành	Ghi chú
No.	(Course ID)	(Course Title)	(Credits )	(Prerequisites)	(Notes)
29	CH4065	Vận hành hệ thống quy trình công nghệ hóa học <i>Chemical Process Operation</i>	3		
30	CH4067	Cơ sở thiết kế nhà máy <i>Chemical Plant Design</i>	3		
31	CH4069	Sản xuất sạch hơn <i>Cleaner Production</i>	3	CH2043(SH)	
32	CH4071	Điều khiển tự động quá trình công nghệ <i>Automatic Control of Technological Process</i>	3		
33	CH4073	Kỹ thuật pha phân tán <i>Particle and Powder Engineering</i>	3		
34	CH4075	Công nghệ xử lý và tái chế chất thải <i>Treatment and Recycling of Waste</i>	3		
35	CH4077	Nhiên liệu sinh học và nhiên liệu thay thế <i>Bio- and Renewable Fuels</i>	3	CH2021(KN)	
36	CH4079	Hóa học xanh <i>Green Chemistry</i>	3	CH1003(KN)	
37	CH4081	Công nghệ sản xuất phân bón và các hóa chất vô cơ <i>Fertilizers and Inorganic Chemicals Production Technologies</i>	3		
38	CH4083	Cơ sở kỹ thuật polymer <i>Fundamentals of Polymer Engineering</i>	3	CH2021(KN)	
39	CH4085	Hóa học và công nghệ chất hoạt động bề mặt <i>Surfactant Chemistry and Technology</i>	3	CH2021(KN)	
40	CH4087	Các phương pháp vật lý nghiên cứu chất rắn <i>Physical Methods for Studying Solid Phases</i>	3	CH2013(KN)	
41	CH4089	Cơ sở kỹ thuật bức xạ và ứng dụng <i>Basics of Radio-Chemical Engineering</i>	3		
42	CH4091	Hóa học nano và ứng dụng <i>Nano Chemistry and Applications</i>	3		
43	CH4093	Độc chất học công nghiệp ứng dụng <i>Applied Industrial Toxicology</i>	3		
		Chuyên ngành Công nghệ Mỹ phẩm (Major of Cosmetic Technology)			
44	CH4149	Quản lý chất lượng mỹ phẩm <i>Quality management for cosmetic products</i>	3	CH2021 (KN) CH2113 (TQ)	
45	CH4151	Mỹ phẩm chức năng <i>Functional cosmetics</i>	3	CH2003 (TQ) CH2021 (KN)	
46	CH4153	Thiết kế và phát triển sản phẩm mỹ phẩm <i>Design and development for cosmetic products</i>	3	CH2003 (TQ) CH2021 (KN) CH2051 (KN)	

STT	Mã học phần	Tên học phần	Tín chỉ	Học phần tiên quyết/ song hành	Ghi chú			
No.	(Course ID)	(Course Title)	(Credits)	(Prerequisites)	(Notes)			
<b>Tốt nghiệp (Graduation)</b>								
47	CH3355	Thực tập ngoài trường	2	CH2019 (KN) CH2043 (KN) CH2051 (KN)				
		<i>Internship</i>						
48	CH4053	Đò án chuyên ngành <i>Specialized Projects</i>	2	CH3355(SH)	x			
49	CH4357	Đò án tốt nghiệp <i>Capstone Project</i>	4	CH3355(TQ) CH4053(TQ)	x			
<b>3. Tự chọn tự do: 9 tín chỉ (Free Electives: 9 Credits )</b>								
<b>4. Chứng chỉ (Certification )</b>								
1		Giáo dục quốc phòng <i>Military Trainning</i>						
2		Giáo dục thể chất <i>Physical Education</i>						