

## CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC UNDERGRADUATE PROGRAM

Tên chương trình: **Chương trình tiên tiến Kỹ thuật Hóa học**  
*Advanced Program in Chemical Engineering*

Trình độ đào tạo: Đại học (Kỹ sư)  
*Undergraduate (Engineer)*

Ngành đào tạo: Kỹ thuật Hóa học  
*Chemical Engineering*

Loại hình đào tạo: Chính quy tập trung  
*Full-time*

### 1. THỜI GIAN ĐÀO TẠO THEO THIẾT KẾ - Program Duration

**5 năm (5 years)**

Gồm 1 kỳ học tăng cường tiếng Anh và 1 học kỳ làm luận văn tốt nghiệp  
*Including 1 quarter of Advance English Training and 1 quarter for thesis research and writing.*

### 2. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TOÀN KHÓA – Required Total Credits

194 tín chỉ không kể chương trình bồi dưỡng nâng cao trình độ tiếng Anh học song song trong năm học thứ nhất, không bao gồm Giáo dục Thể chất và Giáo dục Quốc phòng.

*Total credit is 194 which excludes English improvement program during the freshman and Physical and National Security Education.*

### 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH – Curriculum

**Cấu trúc chương trình đào tạo (Curriculum structure)**

KHỐI KIẾN THỨC (Courses)		SỐ TC (No. Credits)
1	Kiến thức giáo dục đại cương	77

<b>Các học phần bắt buộc (162 TC)</b> <i>Compulsary courses (162 Credits)</i>		<i>General Education (Mathematics, Physics, Chemistry, Biology, English)</i>	
	3	Kiến thức cơ sở ngành <i>Major core courses</i>	44
	4	Kiến thức chuyên ngành <i>Concentration courses</i>	33
	5	Thực tập tốt nghiệp và thiết kế tốt nghiệp <i>Graduation practice and Graduation Thesis</i>	8
<b>Các học phần tự chọn (32 TC)</b> <i>Elective courses (32 Credits)</i>	6	Các học phần tự chọn <i>Elective Courses</i>	32
<b>Tổng cộng – Total</b>			<b>194</b>

#### 4. KẾ HOẠCH HỌC TẬP – CURRICULUM

##### 4.1 KẾ HOẠCH HỌC TẬP – CURRICULUM

*Bảng 1. Kế hoạch học tập Chương trình tiên tiến - Đại học Mở - Địa chất*

*(Table 1 – Curriculum of the Advance Program in Chemical Engineering at HUMG)*

Học kỳ Quarter	Mã số Code	Môn học/Course	Số tín chỉ No. Credit
<b>NĂM THỨ NHẤT – 1<sup>ST</sup> YEAR</b>			
Học kỳ I <i>1<sup>st</sup> Quarter</i>		Bồi dưỡng nâng cao tiếng Anh <i>English Improvement Program</i>	<b>15</b>
Học kỳ II <i>2<sup>nd</sup> Quarter</i>	ECH 80	Chemical Engineering Profession – <i>Giới thiệu nghề nghiệp ngành Kỹ thuật Hóa học</i>	1
	CHE 2A	Hóa học 1 - <i>Chemistry</i>	5
	MAT 21A	Phép tính 1- <i>Calculus</i>	4
	HIS 1	Nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lê nin 1 - <i>Basic Principles of Marxism – Leninism 1</i>	2
	HIS 2	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt	2

		Nam - <i>Revolutionary Way of Vietnam Communist Party</i>	
	ENL 1	Tiếng Anh 1 - English	4
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>18</b>
Học kỳ III 3 <sup>rd</sup> Quarter	CHE 2B	Hóa học - Chemistry	5
	MAT 21B	Phép tính 2 - Calculus	4
	HIS 3	Nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lê nin 2 - <i>Basic Principles of Marxism – Leninism 2</i>	3
	HIS 4	Tư tưởng Hồ Chí Minh – <i>Ho Chi Minh's Thought</i>	2
	PHIS 1	Giáo dục thể chất – <i>Physical Education 1</i>	1
	ECM 5	Phân tích trong Kỹ thuật Hóa học và Khoa học vật liệu - <i>Analysis in Chemical Engineering &amp; Materials Science</i>	2
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>17</b>
<b>NĂM THỨ HAI – 2<sup>ND</sup> YEAR</b>			
Học kỳ I 1 <sup>st</sup> Quarter	CHE 2C	Hóa học 3- <i>Chemistry</i>	5
	MAT 21 C	Phép tính 3 - <i>Calculus</i>	4
	ENL 2	Tiếng Anh 2 - <i>English</i>	2
	ENG 45	Tính chất vật liệu - <i>Properties of Materials</i>	4
	PHIS 2	Giáo dục thể chất – <i>Physical Education 2</i>	2
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>17</b>
Học kỳ II 2 <sup>nd</sup> Quarter	CHE 128A	Hóa hữu cơ 1 - <i>Organic Chemistry</i>	3
	ECM 6	Phương pháp tính trong kỹ thuật hóa học và khoa học vật liệu - <i>Computers in Chemical Engineering &amp; Materials Science</i>	4
	MAT 21D	Phân tích Vectơ - <i>Vector Analysis</i>	4
	PHY 9A	Vật lý 1 - <i>Classical Physics</i>	5
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>16</b>
Học kỳ III 3 <sup>rd</sup> Quarter	CHE 128B	Hóa Hữu cơ 2 - <i>Organic Chemistry</i>	3
	MAT 22A	Đại số tuyến tính - <i>Linear Algebra</i>	3
	PHY 9B	Vật lý 2 - <i>Classical Physics</i>	5
	ECH 51	Cân bằng vật liệu - <i>Material Balance</i>	4
	CHE 129A	Thí nghiệm Hóa hữu cơ - <i>Organic Chemistry</i>	2

		Laboratory	
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>17</b>
<b>NĂM THỨ BA – 3<sup>RD</sup> YEAR</b>			
<b>Học kỳ I 1<sup>st</sup> Quarter</b>	PHY 9C	Vật lý 3 - <i>Classical Physics</i>	5
	MAT 22B	Phương trình vi phân - <i>Differential Equations</i>	3
	CHE 110A	Hóa lý 1 - <i>Physical Chemistry</i>	4
	ECH 140	Phân tích kỹ thuật hóa học - <i>Chemical Engineering Analysis</i>	4
	<b>Tổng số tín chỉ</b>		<b>16</b>
<b>Học kỳ II 2<sup>nd</sup> Quarter</b>	ECH 152A	Nhiệt động học - <i>Thermodynamics</i>	3
	CHE 110B	Hóa lý 2 - <i>Physical Chemistry</i>	4
	BIS 102	Công nghệ sinh học - <i>Biomolecules</i>	3
	ECH 141	Cơ học chất lỏng - <i>Transport Phenomena (Fluids)</i>	4
	<b>Tổng số tín chỉ</b>		<b>14</b>
<b>Học kỳ III 3<sup>rd</sup> Quarter</b>	ECH 142	Truyền nhiệt - <i>Transport Phenomena (Heat)</i>	4
	ECH 152B	Nhiệt động học 2 - <i>Thermodynamics</i>	4
	Technical Elective	Môn học lựa chọn trong Kỹ thuật Hóa học và Khoa học <i>Technical Elective for Chemical Engineering</i>	4
	CHMS Elective	Môn học lựa chọn trong Kỹ thuật Hóa học và Khoa học vật liệu - <i>Electives in Chemical Engineering &amp; Materials Science</i>	3
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>15</b>
<b>NĂM THỨ TƯ – 4<sup>TH</sup> YEAR</b>			
<b>Học kỳ I 1<sup>st</sup> Quarter</b>	Major Elective	Môn học lựa chọn cho chuyên ngành Lọc – Hóa dầu - <i>Major Electives in Oil Refining and Petrochemistry Engineering</i>	4
	ECH 143	Truyền khối - <i>Transport Phenomena (Mass)</i>	4
	Technical Elective	Môn học lựa chọn cho ngành Kỹ thuật Hóa học - <i>Technical Elective for Chemical Engineering</i>	3
	CHMS Elective	Môn học lựa chọn trong Kỹ thuật Hóa học và Khoa học Vật liệu - <i>Electives in Chemical Engineering &amp; Materials Science</i>	3
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>14</b>

Học kỳ II 2 <sup>nd</sup> Quarter	ECH 158A	Thiết kế 1 - <i>Design</i>	4
	ECH 155A	Thí nghiệm Kỹ thuật Hóa học - <i>Chemical Engineering Laboratory</i>	4
	ECH 146	Động học - <i>Kinetics</i>	5
	Technical Elective	Môn học lựa chọn trong Kỹ thuật Hóa học - <i>Technical Elective for Chemical Engineering</i>	3
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>16</b>
Học kỳ III 3 <sup>rd</sup> Quarter	ECH 158B	Thiết kế 2 - <i>Design</i>	4
	ECH 155B	Thí nghiệm Kỹ thuật Hóa học - <i>Chemical Engineering Laboratory</i>	4
	ECH 157	Điều khiển quá trình - <i>Process Control</i>	4
	Major Elective	Môn học lựa chọn chuyên ngành Lọc – Hóa dầu - <i>Major Electives in Oil Refining and Petrochemistry Engineering</i>	4
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>16</b>
<b>NĂM THỨ NĂM – 5<sup>TH</sup> YEAR</b>			
Học kỳ I 1 <sup>st</sup> Quarter	ECH 158C	Thiết kế 3 - <i>Design</i>	4
	Major Elective	Môn học lựa chọn chuyên ngành Lọc – Hóa dầu - <i>Major Electives in Oil Refining and Petrochemistry Engineering</i>	4
	Major Elective	Môn học lựa chọn chuyên ngành Lọc – Hóa dầu - <i>Major Electives in Oil Refining and Petrochemistry Engineering</i>	4
	<b>Tổng số tín chỉ - Total</b>		<b>12</b>
Học kỳ II 2 <sup>nd</sup> Quarter	<b>Thực tập và viết Đồ án tốt nghiệp - THESIS Research and Writing</b>		<b>6</b>

#### 4.2 CÁC MÔN HỌC TRONG PHẦN TỰ CHỌN – Elective Courses

Các môn học trong học phần tự chọn dưới đây, sinh viên cần phải đăng ký với bộ môn và phải được chấp thuận trước khi học.

*For the courses in the electives courses below student must register and get the permission from the Department of Oil Refining and Petrochemistry before studying.*

1. Tối thiểu 6 TC trong học phần “CHMS Electives” được lựa chọn từ một trong những học phần sau:

At least 6 credits in the CHMS Electives must be selected from the following courses:

Bảng 2. Danh sách môn học trong học phần “CHMS Electives” – CTTT

Table 2 – List of courses in the CHMS Electives

<b>Mã số - Code</b>	<b>Môn học/ Course</b>	<b>Số tín chỉ No.Credit</b>
CHE 110C	Hóa lý - <i>Physical Chemistry</i>	4
ECH 144	Lưu biến học và chế biến polyme - <i>Rheology and Polymer Processing</i>	3
ECH 160	Chế biến sinh học - <i>Fundamentals of Biomanufacturing</i>	3
ECH 161A	Kỹ thuật Hóa sinh - <i>Biochemical Engineering Fundamentals</i>	4
ECH 166	Xúc tác – <i>Catalysis</i>	3
ECH 170	Hiện tượng bề mặt và keo tụ - <i>Introduction to Colloid and Surface Phenomena</i>	3
EMS 146	Động học - <i>Kinetics</i>	3
EMS 147	Nguyên lý Khoa học vật liệu Polyme - <i>Principles of Polymer Materials Science</i>	3
EMS 181	Chế tạo vật liệu - <i>Materials Processing</i>	4
ECM 146	Phân tách sinh học – <i>Bioseparations</i>	5

2. Tối thiểu 10 TC trong học phần “Technical Electives” được lựa chọn từ một trong những học phần sau (Bảng 3) *At least 10 credits must be selected in the Technical Electives courses listed below*

Bảng 3. Danh sách môn học trong học phần “Technical Electives” – CTTT

Table 3. List of courses in the Technical Electives

<b>Mã số - Code</b>	<b>Môn học/Course</b>	<b>Số tín chỉ No.Credit</b>
CHE 110C	Hóa lý - <i>Physical Chemistry</i>	4
CHE115	Phân tích dụng cụ - <i>Instrumental Analysis</i>	4
ECH 144	Lưu biến học và chế biến polyme - <i>Rheology and Polymer Processing</i>	3
ECH 160	Chế biến sinh học - <i>Fundamentals of</i>	3

	<i>Biomanufacturing</i>	
ECH 161A	Kỹ thuật Hóa sinh - <i>Biochemical Engineering Fundamentals</i>	4
ECH 166	Xúc tác – <i>Catalysis</i>	3
ECH 170	Hiện tượng bề mặt và keo tụ - <i>Introduction to Colloid and Surface Phenomena</i>	3
EMS 147	Nguyên lý Khoa học vật liệu và polyme - <i>Principles of Polymer Materials Science</i>	3
EMS 172	Tính chất quang, từ, điện của vật liệu - <i>Electronic, Optical and Magnetic Properties of Materials</i>	4
EMS 172L	Thí nghiệm Tính chất quang, từ, điện của vật liệu <i>Electronic, Optical and Magnetic Properties Laboratory</i>	2
EMS 180	Vật liệu Thiết kế Kỹ thuật - <i>Materials in Engineering Design</i>	4
EMS 181	Chế biến vật liệu - <i>Materials Processing</i>	4
EMS 182	Phân tích sai hỏng - <i>Failure Analysis</i>	4

3. Tối thiểu 16 TC trong học phần “Major Electives” được lựa chọn từ một trong những học phần sau (Bảng 4) *At least 16 credits must be selected in the Major Electives listed below*

*Bảng 4. Danh sách môn học trong học phần “Major Electives” – CTTT*

*Table 4. List of courses in the Major Electives.*

<b>Mã số - Code</b>	<b>Môn học - Course</b>	<b>Số tín chỉ No. Credit</b>
ADECH 01	Hóa học dầu mỏ - <i>Chemistry of Petroleum</i>	4
ADECH 02	Công nghệ lọc dầu - <i>Oil Refining Technology</i>	4
ADECH 03	Công nghệ chế biến khí - <i>Gas Conditioning and Processing</i>	4
ADECH 04	Công nghệ Hóa dầu - <i>Petrochemical Technology</i>	4
ADECH 05	Công nghệ nhiên liệu sạch - <i>Clean Fuel Technology</i>	4