

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 2009 – KỸ SƯ

## Mục lục

STT	Nhóm ngành	Ngành	Trang
1	01	Kỹ thuật Cơ khí chế tạo máy	2
2	01	Kỹ thuật Cơ khí động lực	7
3	01	Kỹ thuật hàng không	11
4	01	Kỹ thuật Tàu thủy	13
5	01	Kỹ thuật Nhiệt	15
6	02	Hệ thống thông tin	19
7	02	Khoa học máy tính	21
8	02	Kỹ thuật máy tính	23
9	02	Kỹ thuật phần mềm	25
10	02	Truyền thông và mạng MT	27
11	02	Điện tử viễn thông	29
12	02	Toán tin ứng dụng	33
13	02	Kỹ thuật điện	35
14	02	Điều khiển và Tự động hóa	38
15	03	Kỹ thuật hóa học	42
16	03	Kỹ thuật sinh học	52
17	03	Kỹ thuật thực phẩm	55
18	03	Kỹ thuật in và truyền thông	59
19	03	Kỹ thuật môi trường	61
20	04	Công nghệ May	65
21	04	Kỹ thuật dệt	68
22	04	Kỹ thuật luyện kim	71
23	05	Vật lý kỹ thuật	76
24	05	Kỹ thuật hạt nhân và vật lý môi trường	80

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO 2009 – KỸ SƯ

## I. NHÓM NGÀNH 01

### 1. Chương trình Kỹ sư Cơ khí chế tạo máy

#### 1.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>16</b>	<b>46</b>	<b>SV chọn 1 trong 5 chuyên ngành:</b> Công nghệ chế tạo máy, Công nghệ hàn, Công nghệ gia công áp lực, Cơ khí chính xác và quang học, <i>Khoa học &amp; Công nghệ chất dẻo, composite</i>
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	10	10	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	14/16/18	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	10/8/6	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>162 TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162 TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

#### 1.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	9	6								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>58TC</b>			9	11	17	15	6					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2				
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>										8		



ME4074	Vật liệu hàn	2 (2-0-1-4)										2		
ME4034	Công nghệ hàn nóng chảy II	3 (3-0-1-6)										3		
ME4084	Công nghệ và thiết bị hàn áp lực	3 (3-0-1-6)										3		
ME4214	Tự động hóa quá trình hàn	2 (2-0-1-4)											2	
ME4124	Hàn đắp và phun phủ	2 (2-0-1-4)										2		
ME4134	Đồ án kết cấu hàn	2 (0-0-4-4)											2	
ME5111	<i>Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (Công nghệ Hàn)</i>	12												12
	<i>Chọn 10 TC từ các học phần dưới đây</i>	10										6	4	
ME4094	Ứng suất và biến dạng hàn	2 (2-0-1-4)												
ME4164	Công nghệ và thiết bị hàn vảy	2 (2-0-1-4)												
ME4283	Kết cấu hàn II	2 (2-1-0-4)												
ME4174	Robot hàn	2 (2-0-1-4)												
ME4144	Các quá trình hàn đặc biệt	2 (2-1-0-4)												
ME4204	Thiết kế xưởng hàn	2 (2-1-0-4)												
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		
<b>V-3</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ gia công áp lực (38 bắt buộc + 8 tự chọn)</b>													
	<i>Định hướng chuyên ngành theo chương trình cử nhân( 10 TC)</i>													
ME4025	Lý thuyết dập tạo hình	2(2-1-0-4)						2						
ME4035	Thiết bị gia công áp lực	2(2-0-1-4)							2					
ME4055	Công nghệ tạo hình tấm	2(2-0-1-4)							2					
ME4065	Công nghệ tạo hình khối	2(2-0-1-4)							2					
ME4285	Đồ án Gia công áp lực	2(0-0-4-4)								2				
	<i>Bổ sung chuyên ngành theo chương trình kỹ sư (16 TC)</i>													
ME4105	Đồ án thiết kế công nghệ và chế tạo khuôn dập tạo hình	4(0-8-0-16)											4	
ME4115	Thiết kế và chế tạo khuôn	3(3-1-1-6)										3		
ME4135	Tự động hóa quá trình dập tạo hình	3(3-2-0-6)										3		
ME4075	Ma sát trong gia công áp lực	2(2-1-0-4)										2		
ME4165	Máy dập CNC, PLC	2(2-1-0-4)											2	
MSE4368	Công nghệ và Thiết bị cán kéo	2(2-1-0-4)											2	
ME5112	<i>Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (GCAL)</i>	12												12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>											8		
ME4145	Mô hình hóa và mô phỏng số quá trình biến dạng	2(2-1-0-4)												
ME4352	Phương pháp xây dựng bề mặt cho CAD/CAM	2(2-1-0-4)												
ME4282	Máy CNC và Rôbốt công nghiệp	2(2-1-0-4)												
ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)												
ME4182	Tự động hóa thủy khí trong máy	2(2-1-0-4)												
ME4321	Công nghệ gia công sản phẩm chất dẻo	2(2-0-1-4)												
ME4093	Kỹ thuật Laser	2(2-1-0-4)												
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		





## 2. Chương trình Kỹ sư Cơ khí động lực

### 2.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>49TC</b>	<b>49TC</b>	<b>Chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	33	33	26 chung khối kỹ thuật + 7 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>24</b>	<b>54</b>	<b>SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành:</b> Động cơ đốt trong, Ô tô và xe chuyên dụng, Máy và tự động thủy khí
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	- Khác chương trình CNKT từ HK8.
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	- TTTN: 3TC, ĐATN: 9TC.
5.4	Đồ án tốt nghiệp và TTTN	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>162TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC (toàn bộ các phần chương trình từ I-V).
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 2.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>49TC</b>	16	17	9	4				3			
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>49TC</b>			8	14	17	10					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2			
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>									8		
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Động cơ đốt trong</b> (46 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>54TC</b>						9	9	11	13	12	
TE3020	Lý thuyết ĐCĐT I	3(3-1-0-6)						3					
TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải	3(3-1-0-6)						3					
TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT	3(3-1-0-6)						3					





	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8									4	4
TE3030	Nhiên liệu, dầu mỡ và khí thải	3(3-1-0-6)										
TE3040	HT nhiên liệu và TĐĐC tốc độ ĐCĐT	3(3-1-0-6)										
TE4450	LT ĐC tự động bằng các CCTK	3(3-1-0-6)										
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)										
ME4438	Đồ họa kỹ thuật III (AutoCAD 3D và vẽ kỹ thuật nâng cao)	2(2-1-0-4)										
ME4436	CAD nâng cao	2(2-1-0-4)										
ME4244	Công nghệ hàn	2(2-0-1-4)										
ME4322	Công nghệ gia công áp lực	2(2-0-1-4)										
ET2030	Ngôn ngữ lập trình	3(3-0-1-6)										
EE3109	Điện tử tương tự và điện tử số	2(2-1-0-4)										
EE3059	Cảm biến ĐL và xử lý THĐ	2(2-1-0-4)										
EE3480	Vi xử lý	3(3-0-1-6)										
EE2000	Tín hiệu và hệ thống	3(3-0-1-6)										
ME4181	Phương pháp Phần tử hữu hạn	2(2-1-0-4)										
EE3359	LT điều khiển tự động	3(3-0-1-6)										
ME4031	Dao động kỹ thuật	2(2-0-0-4)										
ME3140	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2(2-1-0-4)										
EM4417	Quản trị sản xuất (3+1BTL)	4										
EM3100	Kinh tế học vi mô	3										
EM3210	Marketing cơ bản	3										
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>V-3</b>	<b>Chuyên ngành Máy và tự động thủy khí (46 bắt buộc + 8 tự chọn)</b>	<b>54 TC</b>						<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
TE3410	Lý thuyết cánh I	2(2-1-0-4)						2				
TE3420	Bơm quạt cánh dẫn I	2(2-1-0-4)						2				
TE3430	Tua bin nước I	2(2-1-0-4)						2				
TE4440	Truyền động thủy động	3(3-1-0-6)							3			
TE4450	LT ĐC tự động bằng các CCTK	3(3-1-0-6)							3			
TE3460	Máy thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)						2				
TE4470	Truyền động thủy lực thể tích	2(2-1-0-4)							2			
TE4471	Truyền động và tự động khí nén	2(2-1-0-4)							2			
TE4480	Lý thuyết cánh II	2(2-0-1-4)								2		
TE4490	Bơm quạt cánh dẫn II	2(2-0-1-4)								2		
TE4500	Tua bin nước II	2(2-1-0-4)								2		
TE4575	CN chế tạo máy thủy khí	2(2-1-0-4)									2	
TE4520	Máy nén khí	2(2-1-0-4)									2	
TE4530	Động lực học hệ thống thủy lực	2(2-1-0-4)								2		
TE4540	Đồ án máy thủy lực thể tích	2(0-4-0-4)									2	
TE4550	Đồ án máy thủy lực cánh dẫn	2(0-4-0-4)									2	
TE5003	Thực tập tốt nghiệp (MTK)	3(0-0-9-6)									3	
TE5993	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (MTK)	9(0-0-18-18)										9
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8								<b>6</b>	<b>2</b>	



### 3. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật hàng không

#### 3.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>46TC</b>	<b>46TC</b>	<b>Chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	30	26 chung khối kỹ thuật + 7 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>26</b>	<b>55</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	20	20	Chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	15	- Khác chương trình CNKT từ HK8.
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	- TTTN: 3TC, ĐATN: 9TC.
5.4	Đồ án tốt nghiệp và TTTN	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>161TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 161TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 35TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

#### 3.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>46TC</b>	16	17	10	3									
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>50TC</b>			8	15	14	10	3						
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2					
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>							2		6				
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b> (47 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>55TC</b>						3	5	12	11	15	9		
<b>TE4821</b>	Kiểm tra và Bảo dưỡng Máy bay	3(2-2-0-6)								3					
<b>TE4831</b>	Trang thiết bị mặt đất	3(3-0-0-6)								3					
<b>TE3841</b>	Luật Hàng không	2(2-0-0-4)							2						
<b>TE3831</b>	Hệ thống Điện – Điện tử trên máy bay	3(3-1-0-4)						3							
<b>TE4841</b>	Cơ học vật bay	4(3-2-0-6)								4					
<b>TE3851</b>	Các hệ thống trên Máy bay	3(3-1-0-6)								3					
<b>TE4811</b>	Nhập môn phương pháp số trong KTHK	2(2-1-0-4)								2					



## 4. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật tàu thủy

### 4.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>46TC</b>	<b>46TC</b>	<b>Chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	30	30	26 chung khối kỹ thuật + 7 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>Chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>25</b>	<b>56</b>	
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	19	19	Chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	17	Kkhác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư (9TC) và TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp và TTTN	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>131TC</b>	<b>162TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 4.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>46TC</b>	16	17	8	2				3			
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>49TC</b>			10	15	12	12					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2			
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9TC</b>								5	4		
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành Kỹ thuật Tàu thủy</b> (48 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>56TC</b>					4	7	8	14	14	9	
<b>TE3610</b>	Lý thuyết tàu thủy	4(3-1-1-8)					4						
<b>TE3650</b>	Kết cấu tàu thủy	3(3-1-0-6)						3					
<b>TE4050</b>	Trang bị động lực tàu thủy	3(3-1-0-6)							3				
<b>TE3660</b>	Thiết kế tàu thủy	4(4-1-0-8)						4					

TE4630	Công nghệ đóng tàu	3(3-1-0-6)								3			
TE4640	Đồ án chuyên ngành thiết kế tàu thủy	2(0-0-4-4)								2			
TE4650	Hệ thống tàu thủy	2(2-1-0-4)									2		
TE4660	Thiết bị tàu thủy	2(2-1-0-4)									2		
ME4510	Dao động tàu thủy	2(2-1-0-4)									2		
TE5610	Chân vịt tàu thủy	2(2-1-0-4)										2	
TE4670	Công ước và quy phạm hàng hải	2(2-1-0-4)									2		
TE5620	Ổn định và điều khiển tàu thủy	2(2-1-0-4)										2	
TE5630	Thủy động lực học tàu thủy (BTL)	3(3-1-0-4)										3	
TE4680	Vẽ tàu	2(2-1-0-4)									2		
TE5004	Thực tập tốt nghiệp (KTTT)	3(0-0-9-6)										3	
TE5994	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTTT)	9(0-0-18-18)											9
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8									4	4	
TE5640	Trang bị điện – điện tử tàu thủy	2(2-0-0-4)											
TE5650	Ứng dụng tin học trong công nghiệp đóng tàu	2(2-1-0-4)											
ME4580	Lý thuyết tấm vỏ	2(2-0-0-4)											
HE4134	Cơ sở kỹ thuật lạnh và điều hòa không khí	3(2-1-1-6)											
TE4440	Truyền động thủy động	3(3-1-0-6)											
TE4480	Truyền động và tự động khí nén	2(2-1-0-4)											
ME3140	Kỹ thuật an toàn và môi trường	2(2-1-0-4)											
ME4180	Phương pháp phân tử hữu hạn	2(2-1-0-4)											
<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>		<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	

## 5. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật nhiệt

### 5.1 Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>49TC</b>	<b>49TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	33	33	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành:</b> Kỹ thuật năng lượng, Máy & Thiết bị nhiệt lạnh
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	14	14	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>162TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 5.2 Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>49TC</b>	16	17	10	6								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>53TC</b>			8	9	17	17	2					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2				
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>									4	4		
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Kỹ thuật năng lượng</b> (42 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>50TC</b>							14	12	12	12		
HE4021	Lò hơi	3(2-1-1-6)								3				
HE4031	Tua bin	3(2-1-1-6)								3				







## **NHÓM NGÀNH 02**

## 1. Chương trình Kỹ sư Hệ thống thông tin

### 1.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	Phân biệt giữa CNKT và KS
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	12	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	10	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>128TC</b>	<b>156TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 156TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 1.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>3</b>									
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>43TC</b>			<b>3</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>8</b>							
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>						<b>2</b>							
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>11TC</b>						<b>3</b>	<b>8</b>						
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b> (42 bắt buộc + 10 tự chọn)	<b>52TC</b>						<b>5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>12</b>			
<b>IT4310</b>	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3(3-1-0-6)								<b>3</b>					
<b>IT4859</b>	Thiết kế và quản trị cơ sở dữ liệu	3(2-0-2-6)									<b>3</b>				
<b>IT4341</b>	Hệ trợ giúp quyết định	2(2-1-0-4)								<b>2</b>					
<b>IT4361</b>	Hệ cơ sở tri thức	2(2-1-0-4)								<b>2</b>					
<b>IT4371</b>	Các hệ phân tán	2(2-1-0-4)							<b>2</b>						
<b>IT4409</b>	Công nghệ web và dịch vụ trực tuyến	3(3-1-0-6)							<b>3</b>						



	(xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)												
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>43TC</b>			<b>3</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>8</b>					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>						<b>2</b>					
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>11TC</b>						<b>3</b>	<b>8</b>				
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b> (45 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>53TC</b>						<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
IT4020	Nhập môn lý thuyết tính toán	3(3-1-0-6)						3					
IT4030	Nhập môn hệ quản trị cơ sở dữ liệu	2(1-2-0-4)						2					
IT4050	Thiết kế và phân tích thuật toán	3(3-1-0-6)							3				
IT4079	Ngôn ngữ và phương pháp dịch	2(2-1-0-4)							2				
IT4110	Tính toán khoa học	3(3-1-0-6)							3				
IT4130	Lập trình song song	2(2-1-0-4)							2				
IT4141	Các thuật toán cơ bản trong tính toán tiến hoá	3(3-1-0-6)								3			
IT4759	Tìm kiếm cục bộ dựa trên ràng buộc	3(3-1-0-6)								3			
IT4768	Nhập môn khai phá dữ liệu	3(3-1-0-6)								3			
IT4769	Tối ưu hoá tổ hợp	3(3-1-0-6)								3			
IT4777	Hình học tính toán	3(3-1-0-6)								3			
IT4778	Lập trình hệ thống	3(3-1-0-6)									3		
IT5210	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KHMT)	12											12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8									8		
IT4772	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	3(3-1-0-6)											
IT4758	Nhập môn học máy	3(3-1-0-6)											
IT4776	Cơ sở thuật toán của lý thuyết mã hoá	3(3-1-0-6)											
IT4774	Nhập môn nén dữ liệu	3(3-1-0-6)											
	...												
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>157TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	

### 3. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật máy tính

#### 3.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>24</b>	<b>54</b>	Phân biệt giữa CNKT và KS
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>130TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

#### 3.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	12	3								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>			3	14	18	13						
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>						2						
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>							6	2				
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b> (46 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>54TC</b>						5	10				12	
IT4160	Vi xử lý	3(3-1-0-6)						3						
IT4200	Kỹ thuật ghép nối máy tính	3(3-1-0-6)							3					
IT4150	Kỹ thuật mạng	2(2-1-0-4)						2						
IT4251	Thiết kế IC	3(3-1-0-6)							3					
IT4240	Quản trị dự án công nghệ thông tin	2(2-1-0-4)							2					
IT4210	Hệ nhúng	3(3-0-1-6)								3				
IT4290	Xử lý tiếng nói	2(2-1-0-4)							2					



## 4.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
I	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	12	3									
II	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>43TC</b>			3	14	18	8							
III	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>						2							
IV	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>13TC</b>						3	6	4					
V	<b>Chuyên ngành</b> (41 bắt buộc + 9 tự chọn)	<b>50TC</b>						4	12	10	12	12			
IT4440	Tương tác Người – Máy	3(3-1-0-6)							3						
IT4460	Phân tích yêu cầu phần mềm	2(2-1-0-4)						2							
IT4480	Làm việc nhóm và kỹ năng giao tiếp	2(2-0-0-4)						2							
IT4490	Thiết kế và xây dựng phần mềm	3(3-1-0-6)							3						
IT4530	Kỹ năng lập báo cáo kỹ thuật và Dự án	1(1-1-0-2)							1						
IT4541	Quản lý dự án phần mềm	2(2-1-0-4)							2						
IT4551	Phát triển phần mềm chuyên nghiệp	3(1-2-2-4)							3						
IT4520	<a href="#">Kinh tế Công nghệ phần mềm</a>	2(2-1-0-4)								2					
IT4501	<a href="#">Đảm bảo chất lượng Phần mềm</a>	2(2-1-0-4)								2					
IT4470	Đồ họa và hiện thực ảo	3(3-1-0-6)								3					
IT4883	<a href="#">Phát triển phần mềm phân tán</a>	3(3-1-0-6)										3			
IT4885	Mô hình và thuật toán Internet phổ biến	3(3-1-0-6)								3					
IT5240	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (KTPM)	12													12
	<i>Chọn 9 TC từ các học phần dưới đây</i>	9												9	
IT4892	Phương pháp và công cụ đánh giá phần mềm	3(3-1-0-6)													
IT4875	Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	2(2-1-0-4)													
IT4895	Công nghệ Web tiên tiến	2(2-1-0-4)													
IT4898	Multimedia, trò chơi và các hệ thống giải trí	2(2-1-0-4)													
IT4899	Hệ thống hướng tác tử	2(2-1-0-4)													
IT4876	<a href="#">Nhập môn chương trình dịch</a>	2(2-1-0-4)													
IT4884	<a href="#">Các hệ thống nhúng và thời gian thực</a>	3(3-1-0-6)													
IT4886	Kỹ nghệ Phần mềm hướng dịch vụ	3(3-1-0-6)													
IT4887	Mạng không dây và phát triển ứng dụng di động	3(3-1-0-6)													
IT4888	Văn phong Kỹ thuật (Technical Writing)	3(3-1-0-6)													
IT4882	Mật mã và Ứng dụng	3(3-1-0-6)													
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>156TC</b>	16	17	15	17	18	17	18	14	12	12			

## 5. Chương trình Kỹ sư Truyền thông và mạng máy tính

### 5.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
----	-------------------	------	-------	---------











2	ET5110	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9(0-0-18-36)									9
---	--------	------------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Ghi chú: Sinh viên học chương trình kỹ sư phải chọn 8TC tự chọn (riêng chuyên ngành hàng không vũ trụ chọn 7TC) trong đó phải có ít nhất 4 TC nằm trong danh mục học phần tự chọn của chuyên ngành. Các TC tự chọn khác có thể chọn từ danh mục học phần của các chuyên ngành khác. Các học phần tự chọn không được là các học phần đã học trong chương trình cử nhân. Học phần đánh dấu \* là học phần bắt buộc đối với các sinh viên tham gia chương trình STP của Samsung. Sinh viên chỉ được chọn một trong hai học phần tự chọn Lập trình nâng cao hoặc Lập trình Java.

## 7. Chương trình Kỹ sư Toán Tin ứng dụng

### 7.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

#### 7.1.1. Cấu trúc chương trình áp dụng cho K54

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>51TC</b>	<b>51TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	35	35	26 chung khối ngành kỹ thuật và 9 bổ sung.
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo chương trình quy định chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa
1.3	Giáo dục thể chất	(5)	(5)	
1.4	Giáo dục quốc phòng-an ninh	(10 TC hay 165 tiết)	(10 TC hay 165 tiết)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>21</b>	<b>51</b>	
5.1	Tự chọn theo định hướng	15	15	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	15	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	9	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>131TC</b>	<b>161TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 161TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V.
- Đối tượng tuyển sinh 4.2 chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.
- Đối tượng tuyển sinh 4.3 chỉ phải học phần V và những học phần chuyển đổi cần thiết.

#### 7.1.2. Danh mục học phần chi tiết (áp dụng cho K54)

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	<b>51TC</b>	16	17	15	3								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	<b>51TC</b>				15	18	12	6					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2TC</b>									2			
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>6TC</b>			3						3			
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>51TC</b>						6	9	9	15	12		
	<b>Tự chọn theo định hướng CN</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	15TC						6	9					
	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	15TC									9	6		



I	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	<b>51TC</b>	16	17	15	3							
II	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	<b>49TC</b>			3	13	15	12	6				
III	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2TC</b>								2			
IV	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9TC</b>							3	6			
V	<b>Chuyên ngành</b>	<b>51TC</b>						6	9	9	15	12	
	<b>Tự chọn theo định hướng CN</b> (xem CTĐT Cử nhân Toán Tin ứng dụng)	15TC						6	9				
	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	15TC								9	6		
MI5030	Điều khiển tối ưu	3(3-1-0-6)								3			
MI5020	An toàn máy tính	3(3-1-0-6)								3			
MI4140	Cơ sở dữ liệu nâng cao	3(3-1-0-6)									3		
MI5040	Các mô hình ngẫu nhiên và ứng dụng	3(3-1-0-6)									3		
MI5050	Đồ án III	3(0-0-6-6)								3			
	<b>Tự chọn bắt buộc</b> (Chọn 9 TC từ các học phần dưới đây)	9									9		
MI5060	Lôgic thuật toán	3(3-1-0-6)											
MI5070	Xử lý tín hiệu số và ứng dụng	3(3-1-0-6)											
MI5080	Phương pháp số hiện đại	3(3-1-0-6)											
MI5090	Phương trình vi phân và hệ động lực	3(3-1-0-6)											
MI5100	Mô hình mô phỏng các hệ sinh thái	3(3-1-0-6)											
MI4210	Hệ hỗ trợ quyết định	3(3-1-0-6)											
MI4150	Lý thuyết nhận dạng	3(3-1-0-6)											
MI5900	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12 (0-0-24-48)											12
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	16	17	18	16	15	18	18	17	15	12	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V.
- Đối tượng tuyển sinh 4.2 chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.
- Đối tượng tuyển sinh 4.3 chỉ phải học phần V và những học phần chuyển đổi cần thiết.



## 8. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật điện

### 8.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>26</b>	<b>44</b>	<b>SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành:</b> Thiết bị điện – điện tử, hệ thống điện
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	20	20	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	-	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>131TC</b>	<b>160/162TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160/162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 8.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>				
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>46TC</b>			<b>10</b>	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							<b>2</b>			
<b>IV-1</b>	<b>Tự chọn tự do</b> <b>Chuyên ngành thiết bị điện</b>	<b>9TC</b>								<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>IV-2</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9TC</b>							<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

	<b>Chuyên ngành hệ thống điện</b>											
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Thiết bị điện</b>	<b>55TC</b>					<b>8</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	
EE4081	Vật liệu kỹ thuật điện	2(2-0-1-4)					2					
EE4080	Máy điện II	3(3-0-1-6)					3					
EE4422	Vi điều khiển và ứng dụng	3(3-0-1-6)					3					
EE4070	Điều khiển thiết bị điện	3(3-0-1-6)						3				
EE4090	Khí cụ điện cao áp	3(3-0-1-6)						3				
EE4082	Kỹ thuật chiếu sáng	3(3-1-0-6)						3				
EE3600	Hệ thống đo và điều khiển công nghiệp	3(3-0-1-6)						3				
EE4207	Thiết kế thiết bị điều khiển	3(3-1-0-6)								3		
EE4211	Thiết kế máy điện	3(3-1-0-6)							3			
EE5211	Thiết kế khí cụ điện	3(3-1-0-6)							3			
EE4267	Công nghệ chế tạo thiết bị điện	3(3-1-0-6)							3			
EE5010	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (TĐ)	<b>12</b>										<b>12</b>
	<i>Chọn 4TC trong 3 HP</i>									<b>4</b>		
EE4261	Đồ án thiết kế máy điện	2(2-1-0-4)										
EE4262	Đồ án thiết bị điều khiển	2(2-1-0-4)										
EE4263	Đồ án khí cụ điện	2(2-1-0-4)										
	<i>Chọn 7 TC từ các học phần dưới đây</i>	<b>7</b>									<b>7</b>	
EE4215	Thiết kế tự động thiết bị điện	2(2-1-0-4)										
EE4264	Thiết bị điện nhiệt	3(3-1-0-4)										
EE4221	Chuyên đề thiết bị điện	2(2-1-0-4)										
EE4114	Quy hoạch phát triển hệ thống điện	3(3-1-0-6)										
EE4241	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	2(2-1-0-4)										
EE4204	Máy điện trong thiết bị tự động và điều khiển	3(3-1-0-6)										
EM3661	Kinh tế năng lượng	3(3-0-0-6)										
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>160TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
<b>V-2</b>	<b>Chuyên ngành Hệ thống điện</b> (36 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>57</b>						<b>10</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
EE4010	Lưới điện	3(3-1-0-6)						3				
EE4020	Ngắn mạch trong HTĐ	3(3-1-0-6)						3				
EE4050	KTĐ cao áp I	3(3-1-0-6)						3				

EE4051	Thí nghiệm HTĐ I (CA I, Lưới điện)	1(0-0-2-2)						1				
EE4040	Bảo vệ và điều khiển HTĐ I	3(3-1-0-6)							3			
EE4030	Phân điện NMD và TBA	4(4-0-0-8)							4			
EE4041	Thí nghiệm HTĐ II (BV&ĐK, NMD&TBA)	1(0-0-2-2)							1			
EE4114	Quy hoạch hệ thống điện	3(3-1-0-6)							3			
EE4060	Đồ án III (HTĐ)	2(0-0-4-4)								2		
EE4112	Nhà máy thủy điện	2(2-0-0-4)								2		
EE4115	Ổn định HTĐ	2(2-1-0-4)								2		
EE4061	Bảo vệ và điều khiển HTĐ II	3(3-1-0-6)								3		
EE5060	Sử dụng máy tính trong phân tích HTĐ	3(3-1-0-6)									3	
EE4108	Tối ưu hóa chế độ HTĐ	3(3-1-0-6)									3	
EE5050	Kỹ thuật điện cao áp II	2(2-1-0-4)									2	
EE5022	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (HTĐ)	12										12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8								4	2	2
EE5070	Chuyên đề NMD nguyên tử	2(2-0-0-4)										
TE3602	Kỹ thuật thủy khí	2(2-1-0-4)										
EE5071	Các nguồn năng lượng tái tạo	2(2-0-0-4)										
EE4121	Đo lường và thử nghiệm không phá hủy	2(2-0-0-4)										
EM3661	Kinh tế năng lượng	3(3-0-0-6)										
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

## 9. Chương trình Kỹ sư Điều khiển và Tự động hóa

### 9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành:</b> Điều khiển tự động, Tự động hoá, Kỹ thuật đo và Tin học công nghiệp
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	10	10	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	14	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 9.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	7	3	2	3						
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>58TC</b>			10	13	15	15	5					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							2					
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>								2	6			
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Điều khiển tự động</b> (36 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>44TC</b>							9	15	8	12		
<b>EE4230</b>	Lý thuyết điều khiển II	3(3-1-0-6)							3					
<b>EE4435</b>	Hệ thống điều khiển số	3(3-0-1-6)							3					
<b>EE4401</b>	Thiết kế hệ điều khiển nhúng	3(2-1-1-6)							3					
<b>EE4433</b>	Tối ưu hóa và điều khiển tối ưu	3(3-1-0-6)								3				

EE4440	Thiết kế hệ thống điều khiển	3(3-0-0-6)										3		
EE4439	Điều khiển hệ điện cơ	4(4-0-1-8)										4		
EE4420	Điều khiển mờ và mạng nơron	3(3-0-0-6)										3		
EE4438	Đồ án thiết kế hệ thống điều khiển	2(0-0-4-4)											2	
EE5020	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (ĐK&TĐH)	12												12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8										2	6	
EE4442	Điều khiển hệ thống năng lượng tái tạo	2(2-0-0-4)												
EE4416	Hệ sự kiện rời rạc	3(3-1-0-6)												
EE4341	Kỹ thuật Robot	3(3-1-0-6)												
EE4240	Trang bị điện-điện tử các máy CN	3(3-1-0-6)												
EE4550	Mạng tốc độ cao	3(3-1-0-6)												
EE4502	Kỹ thuật cảm biến	3(3-1-0-6)												
EE4241	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	3(2-1-1-6)												
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>160TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>12</b>		
<b>V-2</b>	<b>Chuyên ngành Tự động hoá</b> (36 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>44</b>							<b>9</b>	<b>16</b>	<b>8</b>			
EE4240	Trang bị điện-điện tử các máy CN	3(3-1-0-6)							3					
EE4422	Vi điều khiển và ứng dụng	3(2-1-1-6)							3					
EE4423	Thiết bị Khí nén và thủy lực trong tự động hóa	3(3-1-0-4)							3					
EE4340	Đồ án chuyên ngành	2(0-0-4-4)										2		
EE4347	Điều khiển truyền động điện	3(3-1-0-6)										3		
EE4336	Thiết kế hệ thống điều khiển điện tử công suất	2(2-1-0-4)										2		
EE4341	Kỹ thuật Robot	3(3-1-0-6)										3		
EE4420	Điều khiển mờ và mạng nơron	3(3-0-0-6)										3		
EE4435	Hệ thống điều khiển số	3(3-1-0-6)										3		
EE5020	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (ĐK&TĐH)	12												12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8											8	
EE4300	Hệ thống thu thập dữ liệu và điều khiển bằng máy tính	3(3-1-0-6)												
EE4316	Mô hình hóa và mô phỏng	2(2-1-0-4)												
EE4230	Bảo dưỡng công nghiệp	2(2-1-0-2)												
EE4330	Hệ thống sản xuất Tự động hóa tích hợp máy tính	3(3-0-0-6)												
EE4530	Thiết kế hệ thống tự động hóa	2(2-1-0-4)												
EE4540	Điều khiển máy CNC	2(2-1-0-4)												
EE4325	Hệ thống tự động hóa nhà máy xi măng	2(2-1-0-4)												
EE5220	Hệ thống tự động hóa nhà máy giấy	2(2-1-0-4)												
EE4323	Hệ thống tự động hóa nhà nhiệt điện	2(2-1-0-4)												
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>12</b>		
<b>V-3</b>	<b>Chuyên ngành Kỹ thuật đo và Tin học công nghiệp</b> (36 bắt buộc + 8 tự chọn)	<b>44</b>							<b>10</b>	<b>15</b>	<b>9</b>			
EE4260	Thiết kế thiết bị đo	2(2-1-0-4)							2					
EE4503	Xử lý tín hiệu	3(3-0-1-6)							3					
EE4502	Kỹ thuật cảm biến	3(3-1-0-6)							3					
EE4509	Cơ sở dữ liệu	2(2-1-0-4)							2					
EE4531	Thiết bị đo y sinh và môi trường	3(3-1-0-6)										3		
EE4550	Mạng tốc độ cao	3(3-1-0-6)										3		
EE4551	Thiết kế hệ thống nhúng	3(3-1-0-6)										3		

EE4500	Đồ án chuyên ngành (KTĐ&THCN)	2(0-0-4-4)											2		
EE4435	Hệ thống điều khiển số	3(3-1-0-6)												3	
EE5020	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư (ĐK&TĐH)	12													12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8											2	6	
EE4515	Cấu trúc máy tính	2(2-1-0-4)													
EE4525	Vi hệ thống	2(2-1-0-4)													
EE4527	Công nghệ FPGA và ngôn ngữ VHDL	2(2-1-0-4)													
EE4528	Đo lường nâng cao	2(2-1-0-4)													
EE4524	Đo và kiểm tra không phá hủy	2(2-0-0-4)													
EE4513	Quản lý công nghiệp	2(2-1-0-4)													
EE4341	Kỹ thuật Robot	2(2-1-0-4)													
EE4519	Mạng nơ-ron và ứng dụng trong xử lý tín hiệu	2(2-0-0-4)													
EE5040	Phương pháp các phần tử hữu hạn	2(2-0-0-4)													
EE4611	An ninh và quản trị mạng	3(3-0-0-6)													
EE4241	Hệ thống cung cấp điện cho các tòa nhà	2(2-1-0-4)													
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>160TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>			

### III. NHÓM NGÀNH 03





MIL1120	Công tác quốc phòng-an ninh	3(3-0-0-6)		x									
MIL1130	QS chung và KCT bắn súng AK	4(3-1-1-8)			x								
	<b>Ngoại ngữ (K54)</b>	<b>6TC</b>											
FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	3(0-6-0-6)	3										
FL1102	Tiếng Anh TOEIC II	3(0-6-0-6)		3									
	<b>Ngoại ngữ (K55)</b>	<b>6TC</b>											
FL1100	Tiếng Anh Pre-TOEIC	3(0-6-0-6)	3										
FL1101	Tiếng Anh TOEIC I	3(0-6-0-6)		3									
	<b>Toán và khoa học cơ bản</b>	<b>26 TC</b>											
MI1110	Giải tích I	4(3-2-0-8)	4										
MI1120	Giải tích II	3(2-2-0-6)		3									
MI1130	Giải tích III	3(2-2-0-6)		3									
MI1140	Đại số	4(3-2-0-8)	4										
PH1110	Vật lý I	3(2-1-1-6)	3										
PH1120	Vật lý II	3(2-1-1-6)		3									
EM1010	Quản trị học đại cương	2(2-0-0-4)		2									
IT1110	Tin học đại cương	4(3-1-1-8)			4								
	<b>Bổ sung toán và khoa học cơ bản</b>	<b>6 TC</b>											
CH1010	Hoá học đại cương	3 (2-1-1-6)			3								
MI3180	Xác suất thống kê và Quy hoạch thực nghiệm	3 (3-1-0-6)			3								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b>	<b>49TC</b>			<b>6</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>5</b>				
ME2015	Đồ họa kỹ thuật cơ bản	3 (3-1-0-6)			3								
CH2000	Nhập môn kỹ thuật hóa học	3 (2-0-2-4)			3								
CH3120	Hóa vô cơ	3 (3-1-0-6)				3							
CH3130	Thí nghiệm Hóa vô cơ	1 (0-0-2-2)					1						
CH3220	Hóa hữu cơ	4 (4-1-0-8)					4						
CH3230	Thí nghiệm Hóa hữu cơ	1 (0-0-2-2)					1						
CH3050	Hóa lý 1	2 (2-1-0-4)					2						
CH3052	Thí nghiệm Hóa lý 1	1 (0-0-2-2)					1						
CH3060	Hóa lý 2	3 (3-1-0-6)					3						
CH3062	Thí nghiệm Hóa lý 2	1 (0-0-2-2)					1						
CH3330	Hóa phân tích	2 (2-1-0-4)					2						
CH3340	Thí nghiệm Hóa phân tích	2 (0-0-4-4)					2						
CH3320	Phương pháp Phân tích bằng công cụ	3 (2-0-2-6)						3					
CH3400	Quá trình & thiết bị CN hóa học 1 (Các QT thủy lực và thủy cơ)	3 (3-1-0-6)					3						
CH3412	Quá trình & thiết bị CN hóa học 2 (các QT Nhiệt)	2 (2-1-0-4)						2					
CH3420	Quá trình & thiết bị CN hóa học 3 (các QT chuyển khối)	3 (3-1-0-6)							3				
CH3480	Thí nghiệm QTTB 1	1 (0-0-2-2)						1					
CH3490	Thí nghiệm QTTB 2	1 (0-0-2-2)							1				

CH3440	Đồ án QTTB	2 (0-0-4-4)							2			
CH3454	Phương pháp số trong CNHH	2 (2-0-1-4)						2				
CH3452	Mô phỏng trong CNHH	3 (2-0-2-6)							3			
CH3456	Cơ khí ứng dụng	3 (3-1-0-6)						3				
III	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							<b>2</b>			
IV	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>10TC</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
EE2010	Kỹ thuật điện	3 (3-1-0-6)										
EE2012	Kỹ thuật điện	2 (2-1-0-4)										
HE2010	Kỹ thuật nhiệt	3 (3-1-0-6)										
ET2010	Kỹ thuật điện tử	3 (3-1-0-6)										
CH3470	Kỹ thuật hóa học đại cương	3 (3-1-0-6)										
CH4850	Hóa học phức chất	2 (2-0-0-4)										
CH3800	Xây dựng công nghiệp	2 (2-1-0-4)										
BF4810	CN SH đại cương	2 (2-1-0-4)										
EV3301	Kỹ thuật bảo vệ môi trường công nghiệp	2 (2-0-0-4)										
EV3305	Môi trường và con người	2 (2-0-0-4)										
ME2030	Cơ khí đại cương	2 (2-1-0-4)										
MSE3011	Vật liệu học đại cương	2 (2-1-0-4)										
FL3108	Tiếng Anh chuyên ngành CN Hóa - Sinh	2 (2-1-0-4)										
FL4110	Kỹ năng thuyết trình tiếng Anh	2 (3-0-0-4)										
V-1	<b>Chuyên ngành CN hữu cơ - hóa dầu</b>	<b>52TC</b>							<b>10</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
V-1-1	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17TC</b>										
CH4032	Hóa học dầu mỏ - khí	2 (2-1-0-4)							2			
CH4030	Động học xúc tác	2 (2-1-0-4)							2			
CH4042	Thiết bị tổng hợp hữu cơ hóa dầu	2 (2-1-0-4)							2			
CH4040	Công nghệ Tổng hợp hữu cơ-Hóa dầu	2 (2-1-0-4)							2			
CH4036	Công nghệ chế biến dầu	3 (3-1-0-6)								3		
CH4038	Công nghệ chế biến khí	2 (2-1-0-4)							2			
CH4034	Sản phẩm dầu mỏ	2 (2-0-0-4)								2		
CH4026	Đồ án chuyên ngành cử nhân Hóa dầu	2 (0-0-4-4)								2		
V-1-2	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>15TC</b>										
CH5200	Nhiên liệu sạch	2 (2-1-0-4)								2		
CH5201	Công nghệ Tổng hợp hợp chất trung gian	2 (2-1-0-4)								2		
CH5202	Nhiên liệu rắn	2 (2-1-0-4)									2	
CH5203	Hóa học và sản phẩm dầu	2 (2-1-0-4)								2		
CH5204	Công nghệ chế biến dầu và khí	2 (2-1-0-4)									2	
CH5205	Thí nghiệm chuyên ngành	3 (0-0-6-6)								3		
CH5206	Đồ án chuyên ngành kỹ sư Hóa dầu	2 (0-0-4-4)									2	
V-1-3	<b>Tự chọn</b> <b>(Chọn 8 TC từ gói tự chọn A)</b>	<b>8TC</b>									8	
CH5800	Thực tập cuối khóa	3 TC										3
CH5900	Đồ án tốt nghiệp	9 TC										9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
V-2	<b>Chuyên ngành Công nghệ Polyme –</b>	<b>53 TC</b>							<b>11</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>



	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
<b>V-4</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ vật liệu silicat</b>	<b>53 TC</b>							<b>8</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
<b>V-4-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17 TC</b>										
<b>CH4210</b>	Hoá lý Silicat 1	4 (4-0-0-8)							4			
<b>CH4212</b>	Thiết bị nhà máy Silicat 1	4 (4-1-0-8)								4		
<b>CH4214</b>	Lò công nghiệp Silicat 1	3 (3-1-0-6)								3		
<b>CH4192</b>	Tin học và tự động hóa trong nhà máy silicat 1	2 (2-1-0-4)								2		
<b>CH4195</b>	Khoáng vật học Silicat	2 (2-0-0-4)							2			
<b>CH4193</b>	Thí nghiệm cơ sở chuyên ngành	2 (0-0-4-4)							2			
<b>V-4-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>18 TC</b>										
<b>CH5352</b>	Công nghệ các chất kết dính vô cơ	3 (3-1-0-6)									3	
<b>CH5353</b>	Công nghệ gốm sứ	3 (3-1-0-6)									3	
<b>CH5354</b>	Công nghệ thủy tinh	3 (3-1-0-6)									3	
<b>CH5355</b>	Công nghệ vật liệu chịu lửa	3 (3-1-0-6)									3	
<b>CH5356</b>	Thí nghiệm chuyên ngành 1	2 (0-0-4-4)									2	
<b>CH5357</b>	Thí nghiệm chuyên ngành 2	2 (0-0-4-4)									2	
<b>CH5358</b>	Đồ án chuyên ngành	2 (0-0-4-4)										2
<b>V-4-3</b>	<b>Tự chọn (Chọn 6TC từ gói tự chọn B)</b>	<b>6 TC</b>								6		
<b>CH5803</b>	Thực tập cuối khóa	3 TC										3
<b>CH5903</b>	Đồ án tốt nghiệp	9 TC										9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
<b>V-5</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ các chất vô cơ</b>	<b>53 TC</b>							<b>10</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>12</b>
<b>V-5-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17TC</b>										
<b>CH4251</b>	Công nghệ muối khoáng	2(2-1-0-4)							2			
<b>CH4272</b>	Kỹ thuật tách và làm sạch	2(2-1-0-4)							2			
<b>CH4274</b>	Động học và thiết bị phản ứng	2(2-1-0-4)							2			
<b>CH4278</b>	Hóa vô cơ công nghiệp	2(2-1-0-4)							2			
<b>CH4242</b>	Nhiệt động kĩ thuật hóa học	2(2-1-0-4)							2			
<b>CH4257</b>	Chế biến khoáng sản	2(2-1-0-4)								2		
<b>CH4276</b>	Vật liệu vô cơ	2(2-1-0-4)								2		
<b>CH4266</b>	Thí nghiệm chuyên ngành 1	2(0-0-4-4)								2		
<b>CH4280</b>	Đồ án chuyên ngành cử nhân CNVC	1 (0-0-2-2)								1		
<b>V-5-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>16TC</b>										
<b>CH5408</b>	Công nghệ phân bón	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5400</b>	Công nghệ các chất Ni tơ	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5409</b>	Công nghệ soda và các chất kiềm	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5410</b>	Công nghệ axit sunfuric	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5411</b>	Xử lí nước	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5401</b>	Chất màu vô cơ công nghiệp	2 (2-1-0-4)									2	
<b>CH5402</b>	Thí nghiệm chuyên ngành 2	2 (0-0-4-4)									2	
<b>CH5403</b>	Đồ án chuyên ngành kỹ sư CNVC	2 (0-0-4-4)									2	
<b>V-5-3</b>	<b>Tự chọn (Chọn 8 TC từ gói tự chọn B)</b>	<b>8TC</b>								8		
<b>CH5804</b>	Thực tập cuối khóa	3										3
<b>CH5904</b>	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9										9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>12</b>

<b>V-6</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ Hóa lý</b>	<b>53 TC</b>							<b>10</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
<b>V-6-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17 TC</b>										
<b>CH4330</b>	Quá trình điện hóa	2 (2-1-0-4)							2			
<b>CH4332</b>	Các phương pháp vật lý và hóa lý nghiên cứu cấu tạo chất	2 (2-1-0-4)							2			
<b>CH4334</b>	Các phương pháp xử lý nước thải	2 (2-1-0-4)								2		
<b>CH4336</b>	Xúc tác phức và ứng dụng	2 (2-1-0-4)							2			
<b>CH4338</b>	Hóa học các chất hoạt động bề mặt	2 (2-1-0-4)							2			
<b>CH4313</b>	Hóa học vật liệu tiên tiến	2 (2-1-0-4)							2			
<b>CH4340</b>	Ứng dụng tin học trong hóa học	2 (2-1-0-4)								2		
<b>CH4324</b>	Đồ án chuyên ngành	3 (0-0-6-6)									3	
<b>V-6-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>16 TC</b>										
<b>CH5450</b>	Hóa học chất rắn	3(3-0-0-6)									3	
<b>CH5451</b>	Kỹ thuật xúc tác	3(3-0-0-6)									3	
<b>CH5452</b>	Hóa lý các hiện tượng bề mặt	3(3-0-0-6)										3
<b>CH5455</b>	Quy hoạch thực nghiệm và lý thuyết tối ưu	2 (2-1-0-4)										2
<b>CH5453</b>	Điện hóa ứng dụng	3 (3-0-0-6)										3
<b>CH5454</b>	Động hóa học và xúc tác	2 (2-0-0-4)										2
<b>V-6-3</b>	<b>Tự chọn (Chọn 8 TC từ gói tự chọn B)</b>	<b>8 TC</b>										8
<b>CH5805</b>	Thực tập cuối khóa	3 TC										3
<b>CH5905</b>	Đồ án tốt nghiệp	9 TC										9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
<b>V-7</b>	<b>Chuyên ngành Quá trình và Thiết bị CN Hóa học</b>	<b>52 TC</b>							<b>10</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>V-7-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17 TC</b>										
<b>CH4392</b>	Thí nghiệm chuyên ngành	2 (0-0-4-4)							2			
<b>CH4362</b>	Kỹ thuật hóa học đại cương	3 (3-1-0-6)							3			
<b>CH4394</b>	Phương pháp tối ưu trong CNHH	2 (2-1-0-4)								2		
<b>CH4396</b>	Kỹ thuật phản ứng	3 (3-1-0-6)							3			
<b>CH4390</b>	Đồ án chuyên ngành	2 (0-0-4-4)								2		
<b>ME4911</b>	CAD 2D và vẽ tách	2 (2-1-0-4)							2			
<b>EE3559</b>	Điều khiển quá trình	3 (3-0-1-6)								3		
<b>V-7-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>15 TC</b>										
<b>CH5503</b>	Kỹ thuật công trình trong CN Hóa học	2 (2-1-0-4)										2
<b>CH5504</b>	Kỹ thuật tách hỗn hợp nhiều cấu tử	2 (2-1-0-4)								2		
<b>CH5505</b>	Kỹ thuật hệ thống	2 (2-1-0-4)										2
<b>CH5506</b>	Mô hình điều khiển	2 (2-1-0-4)										2
<b>CH5507</b>	Công nghệ màng	3 (3-1-0-6)								3		
<b>CH5500</b>	Thiết kế cơ khí cho thiết bị hóa chất	2 (2-1-0-4)										2
<b>CH5501</b>	Đồ án 3	2 (0-0-4-4)										2
<b>V-7-3</b>	<b>Tự chọn (chọn 8TC từ gói tự chọn C)</b>	<b>8 TC</b>									4	4
<b>CH5806</b>	Thực tập cuối khóa	3 TC										3
<b>CH5906</b>	Đồ án tốt nghiệp	9 TC										9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>V-8</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ Xenluloza và Giấy</b>	<b>53 TC</b>							<b>10</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>12</b>

<b>V-8-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17TC</b>											
<b>CH4450</b>	Hóa học gỗ	2 (2-1-0-4)							2				
<b>CH4452</b>	Hóa học xenluloza	2 (2-0-0-4)							2				
<b>CH4454</b>	Công nghệ sản xuất bột giấy	3 (3-0-0-6)							3				
<b>CH4456</b>	Công nghệ sản xuất giấy	3 (3-0-0-6)							3				
<b>CH4444</b>	Thí nghiệm chuyên ngành	3 (0-0-6-6)								3			
<b>CH4458</b>	Thiết bị sản xuất bột giấy và giấy	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4446</b>	Đồ án môn học chuyên ngành	2 (0-0-4-4)								2			
<b>V-8-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>16TC</b>											
<b>CH4009</b>	Hóa học và hóa lý polyme	2(2-0-0-4)								2			
<b>CH5550</b>	Công nghệ sản xuất bột giấy tái chế	3 (3-0-1-6)								3			
<b>CH5557</b>	Hóa học phần ướt	2(2-1-0-4)								2			
<b>CH5558</b>	Sản xuất bột giấy hiệu suất cao	2(2-1-0-4)								2			
<b>CH5559</b>	Tráng phủ giấy	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH5560</b>	Bảo vệ môi trường trong công nghiệp giấy	2 (2-1-0-4)									2		
<b>CH5551</b>	Thí nghiệm công nghệ bột giấy và giấy	3(0-0-6-6)									3		
<b>V-8-3</b>	<b>Tự chọn (Chọn 8 TC từ gói tự chọn A)</b>	<b>8TC</b>										8	
<b>CH5807</b>	Thực tập cuối khóa	3 TC											3
<b>CH5907</b>	Đồ án tốt nghiệp	9 TC											9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	
<b>V-9</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ Hóa dược và BVTV</b>	<b>54 TC</b>								<b>10</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>12</b>
<b>V-9-1</b>	<b>Định hướng chuyên ngành CN</b>	<b>17TC</b>											
<b>CH4480</b>	Các quá trình cơ bản tổng hợp hữu cơ	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4482</b>	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4484</b>	Các quá trình cơ bản tổng hợp hóa dược	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4490</b>	Cơ sở kỹ thuật bào chế	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4512</b>	Phân tích cấu trúc bằng phổ	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4486</b>	Hóa học bảo vệ thực vật	3 (3-1-0-6)									3		
<b>CH4510</b>	Hóa dược đại cương	2 (2-1-0-4)								2			
<b>CH4508</b>	Đồ án chuyên ngành	2 (0-0-4-4)									2		
<b>V-9-2</b>	<b>Bổ sung chuyên ngành KS</b>	<b>17 TC</b>											
<b>CH5608</b>	Sản xuất thuốc theo tiêu chuẩn GMP	2(2-0-0-4)									2		
<b>CH5609</b>	Hóa học cây thuốc và kỹ thuật chiết xuất	2(2-0-0-4)									2		
<b>CH5600</b>	Tổng hợp Hóa dược 1	2(2-1-0-4)									2		
<b>CH5601</b>	Tổng hợp Hóa dược 2	2(2-1-0-4)									2		
<b>CH5610</b>	Kỹ thuật tổng hợp các hợp chất có hoạt tính sinh học	2(2-1-0-4)										2	
<b>CH5602</b>	Tổng hợp hóa BVTV	2(2-1-0-4)										2	
<b>CH5603</b>	Gia công thuốc BVTV	2(2-0-0-4)										2	
<b>CH5604</b>	Thí nghiệm chuyên ngành	3(0-0-6-6)										3	
<b>V-9-3</b>	<b>Tự chọn (Chọn 8 TC từ gói tự chọn A)</b>	<b>8 TC</b>											8
<b>CH5808</b>	Thực tập cuối khóa	3 TC											3
<b>CH5908</b>	Đồ án tốt nghiệp	9 TC											9
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>163 TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	











### 3. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật thực phẩm

#### 3.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKTPP	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>51TC</b>	<b>51TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	35	35	26 chung khối kỹ thuật + 9 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT, GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>14</b>	<b>44</b>	
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	10	10	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	14	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết

#### 3.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>51TC</b>	16	17	12	3			3						
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành (theo định hướng)</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>51TC</b>													
	<b>Công nghệ Thực phẩm</b>				5	15	16	15	17	2					
	<b>Quản lý Chất lượng</b>				5	15	16	15	15	6					
	<b>Quá trình và thiết bị Công nghệ thực phẩm</b>				5	15	16	15	16	2					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							2						
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>														
<b>IV-1</b>	<b>Công nghệ Thực phẩm</b>				4					6					
<b>IV-2</b>	<b>Quản lý Chất lượng</b>				4					4					
<b>IV-3</b>	<b>Quá trình và thiết bị CNTP</b>				4					4					
<b>V</b>	<b>Các môn học chung cho 3 chuyên ngành</b>	<b>8TC</b>									8				





## 4. Chương trình Kỹ thuật in và truyền thông

### 4.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>50TC</b>	<b>50TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 8 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>18</b>	<b>41</b>	<b>Chuyên ngành Kỹ thuật in</b>
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	17	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8.
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	6	
<b>VI</b>	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	ĐATN kỹ sư kết hợp TTTN (3TC)
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>129TC</b>	<b>158TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 159TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 4.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>50TC</b>	16	17	14	3									
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>45TC</b>			3	13	15	14							
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>								2					
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>						2	2	4					
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành kỹ thuật in</b> (35 bắt buộc + 6 tự chọn)	<b>41TC</b>							14	12	15	12			
CH4700	Hoàn thiện sản phẩm in	3(2-2-0-6)							3						
CH4674	Tổ chức và quản lý sản xuất in	2(2-1-0-4)							2						
CH4701	Đồ án tổ chức sản xuất in	3(0-6-0-6)							3						
CH4702	Thí nghiệm chuyên ngành kỹ thuật in	3(0-0-6-6)							3						
CH4684	Kiểm soát chất lượng in	3(2-2-0-6)							3						
CH4678	Cơ sở thiết kế nhà máy in	2(2-1-0-4)								2					
CH4672	An toàn lao động và môi trường trong ngành in	2(2-1-0-4)								2					



## 5. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật môi trường

### 5.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>56TC</b>	<b>56TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	40	40	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>19</b>	<b>49</b>	<b>SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành:</b> Công nghệ Môi trường hoặc Quản lý Môi trường
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	13	13	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	14	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	10	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>130TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 5.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>56TC</b>	16	17	7	3	2	3						
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>45TC</b>			10	13	15	15	5					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							2					
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>								2	6			
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Công nghệ Môi trường</b> (39 bắt buộc + 10 tự chọn)	<b>49TC</b>								13	14	10	12	
	13 TC trong chương trình cử nhân kỹ thuật môi trường, định hướng công nghệ môi trường													
<b>EV5111</b>	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	3(3-1-0-6)									3			
<b>EV5112</b>	Thí nghiệm xử lý chất thải	4(0-0-8-8)									4			
<b>EV5113</b>	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý chất	3(3-0-0-6)									3			





#### IV. NHÓM NGÀNH 04



TEX4272	Thiết kế sản phẩm may theo đơn hàng	2(0-0-4-4)						2				
TEX4282	Thiết kế mẫu sản xuất	2(0-0-4-4)						2				
TEX4332	Thiết bị may công nghiệp	3(3-0-0-6)						3				
TEX4372	Thực hành may nâng cao	2(0-0-4-4)						2				
TEX4362	Công nghệ sản xuất sản phẩm may	2(2-0-0-4)						2				
TEX4002	Thiết kế công nghệ quá trình sản xuất may	2(0-0-4-4)						2				
TEX4322	Thiết kế dây chuyền may	2(2-0-0-4)							2			
TEX4302	Tin học ứng dụng trong sản xuất công nghiệp may	2(0-0-4-4)							2			
TEX5012	Công nghệ SP may từ vật liệu đặc biệt	2(2-0-0-4)								2		
TEX5022	Tổ chức lao động trong công nghiệp may	2(2-0-0-4)								2		
TEX5032	Đo lường may	2(2-0-0-4)									2	
TEX5042	Thiết kế nhà máy may	3(2-2-0-6)								3		
TEX5113	Xử lý hoàn tất sản phẩm may	2(2-0-0-4)								2		
TEX5123	Phân tích hóa học sản phẩm dệt may	2(2-0-1-4)									2	
TEX5052	Đồ án thiết kế nhà máy may	3(1-0-4-6)									3	
TEX5912	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12										12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8										8
TEX5062	Nhân trắc học may mặc	2(2-0-0-4)									2	
TEX5103	Vệ sinh trang phục	2(2-0-0-4)									2	
TEX5072	Thiết kế trang phục chuyên dụng	2(2-0-0-4)									2	
TEX5082	Tạo mẫu trang phục	3(2-2-0-6)									3	
TEX5092	Tin học ứng dụng trong tạo mẫu sản phẩm may	2(0-0-4-4)									2	
TEX5102	Thiết kế phát triển sản phẩm may	2(2-1-0-4)									2	
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
<b>V-2</b>	<b>Chuyên ngành Thiết kế sản phẩm may và thời trang (50 bắt buộc + 8 tự chọn)</b>	<b>58TC</b>					<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
TEX4342	Công nghệ gia công sản phẩm may	2(2-0-0-4)						2				
TEX4352	Thực hành may cơ bản	3(0-0-6-6)						3				
TEX4272	Thiết kế sản phẩm may theo đơn hàng	2(0-0-4-4)						2				
TEX4282	Thiết kế mẫu sản xuất	2(0-0-4-4)						2				
TEX4372	Thực hành may nâng cao	2(0-0-4-4)							2			
TEX4312	Cơ sở tạo mẫu trang phục	3(1-4-0-6)								3		
TEX4382	Thiết kế trang phục	2(2-1-0-4)							2			
TEX4262	Thực hành thiết kế trang phục	3(0-0-6-6)								3		
TEX4252	Tin học ứng dụng trong thiết kế sản phẩm may	3(0-0-6-6)								3		

TEX5062	Nhân trắc học may mặc	2(2-0-0-4)									2		
TEX5103	Vệ sinh trang phục	2(2-0-0-4)									2		
TEX5072	Thiết kế trang phục chuyên dụng	2(2-0-0-4)										2	
TEX5082	Tạo mẫu trang phục	3(2-2-0-6)									3		
TEX5092	Tin học ứng dụng trong tạo mẫu sản phẩm may	2(0-0-4-4)										2	
TEX5102	Thiết kế phát triển sản phẩm may	2(2-1-0-4)									2		
TEX5112	Đồ án thiết kế phát triển sản phẩm may	3(0-0-6-6)										3	
TEX5922	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12											12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8										8	
TEX5012	Công nghệ SP may từ vật liệu đặc biệt	2(2-0-0-4)										2	
TEX5022	Tổ chức lao động trong công nghiệp may	2(2-0-0-4)										2	
TEX5032	Đo lường may	2(2-0-0-4)										2	
TEX5042	Thiết kế nhà máy may	3(2-2-0-6)										3	
TEX5113	Xử lý hoàn tất sản phẩm may	2(2-0-0-4)										2	
TEX5123	Phân tích hóa học sản phẩm dệt may	2(2-0-1-4)										2	
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>161TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	

## 2. Chương trình Kỹ sư Dệt

### 2.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>28</b>	<b>58</b>	<b>SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành:</b> Công nghệ dệt; Công nghệ nhuộm và hoàn tất
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	22	22	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	16	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>131TC</b>	<b>161TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 161TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 36 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 2.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
I	Giáo dục đại cương (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	48TC	16	17	9	6								
II	Cơ sở và cốt lõi ngành (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	45TC			9	12	8	7	9					
III	Thực tập kỹ thuật (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	2TC							2					
IV	Tự chọn tự do	8TC							2	6				
V-1	Chuyên ngành Công nghệ Dệt (50 bắt buộc + 8 tự chọn)	58TC					9	11	2	10	14	12		
TEX4311	Chuẩn bị dệt	2(2-0-1-4)					2							
TEX4021	Công nghệ kéo sợi xơ ngắn	4(4-0-1-8)					4							
TEX4331	Công nghệ dệt kim I	3(3-0-1-6)					3							

TEX4341	Kỹ thuật dệt thoi	3(3-0-1-6)							3				
TEX4351	Công nghệ dệt kim II	3(3-0-1-6)							3				
TEX4361	Công nghệ kéo sợi xơ dài	3(3-0-1-6)							3				
TEX4371	Công nghệ vải không dệt	2(2-0-1-4)								2			
TEX4091	Kỹ thuật dệt không thoi	2(2-0-0-4)								2			
TEX5011	Đo lường dệt	2(2-0-1-4)									2		
TEX5021	Cấu trúc sợi	2(2-0-0-4)									2		
TEX5031	Thiết kế vải dệt thoi	2(2-0-1-4)									2		
TEX5041	Cấu trúc vải dệt kim phức tạp	2(2-0-1-4)									2		
TEX5051	Tin học ứng dụng trong công nghiệp dệt	2(2-0-1-4)									2		
TEX5061	Đồ án công nghệ dệt	3(1-0-4-6)										3	
TEX5013	Đại cương xử lý hóa học sản phẩm dệt	3(3-0-0-6)										3	
TEX5911	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12											12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8										8	
TEX5071	Cơ cấu máy dệt	2(2-0-0-4)											
TEX5081	Chuyên đề bông phế	2(2-0-0-4)											
TEX5091	Công nghệ sản xuất vải kỹ thuật	2(2-0-0-4)											
TEX5101	Công nghệ sản xuất chỉ may	2(2-0-0-4)											
TEX5111	Cắt may sản phẩm dệt kim	2(2-0-0-4)											
TEX5121	Máy dệt chuyên dùng	2(2-0-0-4)											
	Cộng khối lượng toàn khoá	161TC	16	17	18	18	17	18	15	16	14	12	
V-2	Chuyên ngành Công nghệ Nhuộm và Hoàn tất (50 bắt buộc + 8 tự chọn)	58TC					8	11	3	11	13	12	
CH3070	Hóa lý	3(2-1-2-6)					3						
CH3404	Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học	3(3-1-1-6)						3					
TEX4023	Hóa học thuốc nhuộm	3(2-0-2-6)					3						
TEX4263	Công nghệ và thiết bị tiền xử lý sản phẩm dệt	2(2-0-0-4)					2						
TEX4273	Công nghệ và thiết bị nhuộm – in hoa	4(4-0-0-8)						4					
TEX4283	Công nghệ và thiết bị hoàn tất sản phẩm dệt may	2(2-0-0-4)						2					
TEX4253	Thực hành công nghệ tiền xử lý, nhuộm – in hoa – hoàn tất sản phẩm dệt may	3(0-0-6-6)							3				
TEX4093	Lý thuyết và kỹ thuật đo màu	2(2-0-0-4)						2					
TEX5023	Động học nhuộm	2(2-0-0-4)								2			
TEX5033	Ứng dụng tin học và tự động hoá trong in nhuộm	2(2-0-0-4)									2		
TEX5043	Kiểm tra chất lượng sản phẩm nhuộm- hoàn tất	2(2-0-0-4)									2		
TEX5053	Xử lý hoàn tất sản phẩm dệt may đàn tính cao	2(2-0-0-4)									2		
TEX5063	Phân tích hóa học vật liệu và sản phẩm dệt may	3(2-0-2-6)										3	
TEX5073	Thiết kế nhà máy nhuộm-in, hoàn tất sản	3(2-2-0-6)									3		

	phẩm dệt												
TEX5083	Đồ án Thiết kế nhà máy nhuộm-in, hoàn tất sản phẩm dệt	2(0-0-4-4)										2	
TEX5913	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	12											12
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8										8	
TEX5093	Công nghệ hoàn tất da và lông thú	2(2-0-0-4)										2	
TEX5103	Vệ sinh trang phục	2(2-0-0-4)										2	
TEX4311	Chuẩn bị dệt	2(2-0-1-4)										2	
TEX4371	Công nghệ vải không dệt	2(2-0-1-4)										2	
TEX5021	Cấu trúc sợi	2(2-0-0-4)										2	
TEX5031	Thiết kế vải dệt thoi	2(2-0-1-4)										2	
TEX5041	Cấu trúc vải dệt kim phức tạp	2(2-0-1-4)										2	
	Cộng khối lượng toàn khoá	161TC	16	17	18	18	16	18	16	17	13	12	



### 3. Chương trình Kỹ thuật Luyện kim

#### 3.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 chung khối kỹ thuật + 6 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (ít nhất 3 TC được chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>26</b>	<b>57</b>	<b>SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành:</b> Hóa học vật liệu và Công nghệ chế tạo; Vật lý vật liệu và Công nghệ xử lý; Cơ học vật liệu và Công nghệ tạo hình
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	20	20	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	17	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. Thực tập tốt nghiệp theo từng chuyên ngành
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	8	
5.4	Thực tập tốt nghiệp	-	2	
5.5	Đồ án tốt nghiệp	6	10	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>131TC</b>	<b>162TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 162TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 37 TC gồm các phần 5.2, 5.3, 5.4 và 5.5.

#### 3.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	12	3								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>47TC</b>			6	15	16	10						
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>						2						
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>								3	5			
<b>V-1</b>	<b>Nhóm chuyên ngành Hóa học vật liệu và Công nghệ chế tạo</b> - Kỹ thuật gang thép - VL kim loại màu và Compozit	<b>57TC</b>							6	14	11	14	12	



MSE5714	Hợp kim hệ sắt	2(2-0-0-4)											
MSE5715	Lý thuyết hợp kim hóa	2(2-0-0-4)											
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
<b>V-3</b>	<b>Chuyên ngành Cơ học vật liệu và công nghệ tạo hình (49 TC + 8 TC tự chọn bắt buộc)</b>	<b>57TC</b>						<b>6</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	
<b>MSE4016</b>	<b>Thí nghiệm công nghệ vật liệu kim loại</b>	2(0-4-0-4)							2				
<b>MSE3111</b>	<b>Cơ sở mô hình hóa và mô phỏng số</b>	3(3-0-0-6)						3					
<b>MSE3112</b>	<b>Quá trình đông đặc</b>	3(3-0-0-6)						3					
<b>MSE4112</b>	<b>Kỹ thuật tạo hình vật liệu</b>	3(3-0-0-6)							3				
<b>MSE4113</b>	<b>Kỹ thuật luyện gang và thép</b>	3(3-0-0-6)							3				
<b>MSE4114</b>	<b>Luyện kim loại màu và composit</b>	3(3-0-0-6)							3				
<b>MSE4115</b>	<b>Công nghệ xử lý nhiệt và bề mặt</b>	3(3-0-0-6)							3				
MSE4217	Lý thuyết cán	3(3-0-0-6)								3			
MSE4218	Công nghệ cán	3(3-0-0-6)								3			
MSE4219	Thiết bị cán	3(3-0-0-6)								3			
MSE5610	An toàn công nghiệp và KT môi trường	3(3-0-0-6)										3	
MSE5810	Công nghệ và thiết bị LK bột	3(3-0-0-6)										3	
MSE5820	Đồ án môn học	2(1-0-2-4)										2	
MSE5830	Thực tập tốt nghiệp	2(0-2-2-4)											2
MSE5840	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	10											10
	<i>Chọn 8 TC từ các học phần dưới đây</i>	8								2	6		
MSE5811	Cơ sở thiết kế xưởng cán	2(2-0-0-4)											
MSE5812	Công nghệ và thiết bị ép chảy và kéo	2(2-0-0-4)											
MSE5813	Công nghệ và thiết bị cán ống và tấm	2(2-0-0-4)											
MSE5814	Mô phỏng số quá trình cán	2(2-0-0-4)											
MSE5815	Công nghệ và thiết bị rèn dập	2(2-0-0-4)											
MSE5816	Tự động hóa quá trình cán	2(2-0-0-4)											
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>162TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	

## V. NHÓM NGÀNH 05

## 1. Nội dung chương trình Kỹ sư Vật lý kỹ thuật

### 1.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (đối sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>48TC</b>	<b>48TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	32	32	26 TC chung khối kỹ thuật + 6 của ngành Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.2	Lý luận chính trị	10	10	
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục của Trường)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>24</b>	<b>56</b>	<b>Cử nhân:</b> SV chọn 1 trong 5 định hướng: Vật liệu ĐT và CN nano; Vật lý tin học; Quang học và quang ĐT; VL công nghiệp; CN vi hệ thống và vi điện tử. <b>Kỹ sư:</b> SV chọn 1 trong 3 chuyên ngành: Vật liệu ĐT và CN nano; Vật lý tin học; Quang học và quang ĐT.
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	18	18	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	15	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	11	
5.4	Đồ án tốt nghiệp	6	12	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>128TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160 TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi, bổ sung cần thiết, riêng Cử nhân KT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 38 TC gồm các phần 5.2, 5.3 và 5.4.

### 1.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỲ HỌC THEO KH CHUẨN											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>48TC</b>	16	17	9	6								
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>45TC</b>			9	9	12	9	6					
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>									2			
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>9TC</b>				3	3	3						
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành Vật liệu điện tử và</b>	<b>56TC</b>					4	3	9	13	15	12		

	<b>công nghệ nano</b> (33 bắt buộc + 11 tự chọn)												
PH3070	Kỹ thuật chân không	2(2-0-0-4)					2						
PH3290	Vật lý và công nghệ nano	2(1-1-1-4)					2						
PH3080	Cảm biến và kỹ thuật đo lường	3(3-0-0-6)					3						
PH3200	Quang ĐT và thông tin quang sợi	3(2-1-1-6)							3				
PH4070	Công nghệ vi điện tử	3(2-1-1-6)							3				
PH4080	Từ học và vật liệu từ	3(2-1-1-6)							3				
PH4130	Vật liệu polyme	2(1-1-1-4)								2			
PH3301	Phân tích cấu trúc	3(2-1-1-6)								3			
PH4660	Vật lý laser	2(2-0-0-4)								2			
PH4120	Mô phỏng linh kiện và công nghệ bán dẫn	2(2-0-0-4)								2			
PH4040	Vật lý và kỹ thuật màng mỏng	3(2-1-1-6)									3		
PH4090	Các cấu trúc nano	2(1-1-1-4)									2		
PH4100	Công nghệ và linh kiện MEMS	3(2-1-1-6)									3		
PH5000	Thực tập tốt nghiệp Kỹ sư	3(0-0-6-6)										3	
PH5100	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư	9(0-0-18-18)											9
	<b>Chọn 11 TC từ các học phần dưới đây</b>	<b>11</b>								4	7		
PH3100	Mô hình hoá	3(2-1-1-6)								3			
PH3280	Vật lý siêu âm và ứng dụng	3(2-1-1-6)								3			
PH4540	Kỹ thuật tính toán số trong VLKT	3(2-1-1-6)								3			
PH3330	Vật lý điện tử	3(3-0-0-6)								3			
PH4010	Vật liệu bán dẫn	2(2-0-0-4)								2			
PH4020	Kỹ thuật phân tích phổ	3(2-1-1-6)								3			
PH4060	Công nghệ vật liệu	2(2-0-0-4)								2			
PH4110	Hóa lý chất rắn	2(2-0-0-4)								2			
PH4640	Vật liệu quang điện tiên tiến	2(2-0-0-4)									2		
PH3370	Pin mặt trời	3(3-0-0-6)									3		
PH4690	Kỹ thuật hiển thị hình ảnh	2(2-0-0-4)									2		
	<b>Cộng khối lượng toàn khoá</b>	<b>160TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	
<b>V-2</b>	<b>Chuyên ngành Vật lý tin học</b> (33 bắt buộc + 11 tự chọn)	<b>56TC</b>					3	3	9	15	14	12	
PH3140	Tin học ghép nối	3(2-1-1-6)					3						
PH3100	Mô hình hoá	3(2-1-1-6)						3					
PH4440	Phương pháp Mote-Carlo	2(1-1-1-4)								2			
PH4490	Kỹ thuật xử lý ảnh và ứng dụng trong kỹ thuật	2(1-1-1-4)								2			
PH4500	Phương pháp nguyên lý ban đầu	3(2-1-1-6)								3			
PH4510	Mạng neron và ứng dụng trong VLKT	2(1-1-1-4)								2			
PH4540	Kỹ thuật tính toán số trong VLKT	3(2-1-1-6)									3		







## 2. Chương trình Kỹ sư Kỹ thuật hạt nhân và vật lý môi trường

### 2.1. Cấu trúc chương trình đào tạo (so sánh với chương trình Cử nhân kỹ thuật)

TT	PHẦN CHƯƠNG TRÌNH	CNKT	KỸ SƯ	GHI CHÚ
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b>	<b>58TC</b>	<b>58TC</b>	<b>Yêu cầu chung cho khối kỹ thuật</b>
1.1	Toán và khoa học cơ bản	42	42	26 chung khối kỹ thuật + 16 của ngành
1.2	Lý luận chính trị	10	10	Theo quy định chung của Bộ GD-ĐT. GDTC và GDQP-AN không tính vào tổng số tín chỉ toàn khóa.
1.3	GD thể chất	(5)	(5)	
1.4	GD quốc phòng-an ninh	(10)	(10)	
1.5	Tiếng Anh	6	6	Học theo lớp phân loại trình độ
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi của ngành</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b>
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>Yêu cầu chung cho CNKT và KS</b> (chọn từ danh mục do Viện phê duyệt)
<b>V</b>	<b>Chuyên ngành</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>SV chọn 1 trong 2 chuyên ngành:</b> Kỹ thuật năng lượng hạt nhân, Kỹ thuật Hạt nhân ứng dụng và Vật lý môi trường
5.1	Định hướng chuyên ngành CN	16	16	Yêu cầu chung cho CNKT và KS
5.2	Bổ sung chuyên ngành KS	-	9	Yêu cầu riêng của chương trình KS, khác chương trình CNKT từ HK8. ĐATN kỹ sư theo từng chuyên ngành, kết hợp TTTN (3TC)
5.3	Tự chọn bắt buộc	-	13	
5.4	Thực tập tốt nghiệp	-	4	
5.5	Đồ án tốt nghiệp	6	8	
	<b>Tổng khối lượng</b>	<b>132TC</b>	<b>160TC</b>	

Ghi chú:

- Đối tượng tuyển sinh 4.1 học đầy đủ 160TC gồm toàn bộ các phần chương trình từ I-V
- Đối tượng tuyển sinh 4.2, 4.3 chỉ phải học phần V (chuyên ngành) và những học phần chuyển đổi cần thiết, riêng CNKT đã theo đúng định hướng chuyên ngành thì chỉ phải học 34 TC gồm các phần 5.2, 5.3, 5.4 và 5.5.

### 2.2. Danh mục học phần chi tiết của chương trình đào tạo

STT/ MÃ SỐ	KHỐI KIẾN THỨC/ TÊN HỌC PHẦN	KHỐI LƯỢNG	KỶ HỌC THEO KH CHUẨN									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>I</b>	<b>Giáo dục đại cương</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>58TC</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>7</b>						
<b>II</b>	<b>Cơ sở và cốt lõi ngành</b> (xem chương trình Cử nhân kỹ thuật)	<b>42TC</b>				<b>8</b>	<b>17</b>	<b>17</b>				
<b>III</b>	<b>Thực tập kỹ thuật</b> (thực hiện 4 tuần từ trình độ năm thứ 3)	<b>2TC</b>							<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>IV</b>	<b>Tự chọn tự do</b>	<b>8TC</b>								<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>V-1</b>	<b>Chuyên ngành KT năng lượng HN</b> (27 bắt buộc + 23 tự chọn)	<b>50TC</b>								<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>NE4211</b>	Kỹ thuật đo đạc bức xạ II	3(3-0-0-6)								<b>3</b>		
<b>NE4213</b>	Máy gia tốc và ứng dụng	3(3-0-0-6)								<b>3</b>		







