

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT**



**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**THEO HỌC CHẾ TÍN CHỈ**  
**(ÁP DỤNG CHUẨN ĐẦU RA CDIO)**

**NGÀNH: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

*Lâm Đồng - 2016*

## MỤC LỤC

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO .....	3
2. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH .....	4
3. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, THANG ĐIỂM VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP.....	4
4. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC .....	4
5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO .....	7
6. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO KHUNG CDIO CẤP ĐỘ 3 .....	8
7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO .....	17
8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	18
9. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY .....	24
10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH .....	31



- **M05:** Có kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật môi trường để có thể luận giải, thực hành, nghiên cứu và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải.
- **M06:** Có các kỹ năng cá nhân, kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả; có đạo đức nghề nghiệp, năng lực tự học đủ để làm việc trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia và sẵn sàng để được đào tạo ở trình độ cao hơn.

### **Cơ hội việc làm**

Người học tốt nghiệp từ ngành Khoa học Môi trường có thể làm việc tại:

- Viện, Trường hoặc Trung Tâm đào tạo và nghiên cứu có liên quan đến kỹ thuật xử lý ô nhiễm, quản lý môi trường và an toàn lao động;
- Các cơ quan quản lý Nhà Nước có liên quan đến quản lý, kỹ thuật môi trường và an toàn lao động như Bộ/Sở Khoa học công nghệ, Bộ/Sở Tài nguyên và Môi trường, Bộ/Sở Lao động thương binh và xã hội, Công ty cấp thoát nước, Công ty dịch vụ công ích, các Phòng/Ban Quản lý Đô thị thuộc Quận/Huyện/Phường;
- Các công ty, đơn vị sản xuất, dịch vụ có nhu cầu về nhân lực có kiến thức về kỹ thuật và quản lý môi trường để tham gia vào quá trình kinh doanh, sản xuất hoặc quản lý kiểm soát ô nhiễm, an toàn lao động cho doanh nghiệp;
- Ban quản lý dự án của các dự án trong và ngoài nước liên quan đến môi trường đô thị, môi trường công nghiệp, biến đổi khí hậu, quản lý tài nguyên thiên nhiên và vệ sinh môi trường nông thôn, xử lý chất thải, ...;
- Các tổ chức NGO, các hiệp hội ngành nghề, khoa học công nghệ,... hoặc người học có thể tự mở doanh nghiệp kinh doanh theo ngành nghề được đào tạo.

## **2. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH**

Thực hiện theo qui chế hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trường Đại học Đà Lạt.

## **3. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO, THANG ĐIỂM VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP**

Thực hiện theo qui chế đào tạo đại học, cao đẳng theo học chế tín chỉ hiện hành của trường Đại học Đà Lạt.

## **4. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO NĂNG LỰC**

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Khoa học Môi trường bao gồm 19 chuẩn đầu ra trong đó 6 chuẩn đầu ra đầu tiên ứng với giáo dục đại cương và 13 chuẩn đầu ra còn lại ứng với giáo dục chuyên nghiệp.

Một cách tổng quát, người học tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành Khoa học Môi trường sẽ thể hiện được các năng lực mô tả trong các chuẩn đầu ra sau đây:

### **Chuẩn đầu ra giáo dục đại cương**

- **C01: Chuẩn đầu ra thứ nhất.**

Có kiến thức cơ bản về đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng và công tác quản lý nhà nước về quốc phòng, an ninh; về truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, về nghệ thuật quân sự Việt Nam; về chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Trang bị kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.

- **C02: Chuẩn đầu ra thứ hai.**

Hiểu và ứng dụng được các kiến thức căn bản về khoa học tự nhiên và xã hội trong đời sống và nghề nghiệp.

- **C03: Chuẩn đầu ra thứ ba.**

Áp dụng được các kiến thức cơ bản của các ngành khoa học có liên quan để phát hiện, phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề môi trường, các quá trình ô nhiễm.

- **C04: Chuẩn đầu ra thứ tư.**

Sử dụng được các kiến thức khoa học xã hội để đánh giá được mối tương quan giữa xã hội và môi trường, làm nền tảng lựa chọn phương pháp tiếp cận và giải quyết các vấn đề môi trường.

- **C05: Chuẩn đầu ra thứ năm.**

Có khả năng nhận thức về nhu cầu học tập và có năng lực thực hiện việc học tập liên tục, học tập suốt đời.

- **C06: Chuẩn đầu ra thứ sáu.**

Có đủ trình độ tiếng Anh để giao tiếp và sử dụng hiệu quả các tài liệu khoa học chuyên ngành, đạt chuẩn đầu ra B1.2 hoặc tương đương.

### **Chuẩn đầu ra giáo dục chuyên nghiệp**

- **C07: Chuẩn đầu ra thứ bảy.**

Có khả năng cập nhật kiến thức về những thành tựu khoa học chuyên ngành, có thể phân tích sự tác động của các công cụ tiên tiến tới các hoạt động liên quan đến chuyên ngành.

- **C08: Chuẩn đầu ra thứ tám.**

Có năng lực trình bày, diễn giải vấn đề chuyên môn một cách khoa học và thuyết phục.

- **C09: Chuẩn đầu ra thứ chín.**

Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức bảo vệ môi trường, ý thức trách nhiệm trong công việc, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.

- **C10: Chuẩn đầu ra thứ mười.**

Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức quản lý và điều hành công việc, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong công việc và đời sống.

- **C11: Chuẩn đầu ra thứ mười một.**

Có khả năng thực hiện và quản lý các đề tài, dự án về môi trường.

*Chuyên ngành Quản lý Chất lượng Môi trường và An toàn Lao động*

- **C12: Chuẩn đầu ra thứ mười hai.**

Hiểu rõ và có khả năng tư vấn kiến thức pháp lý, công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ tài nguyên và môi trường.

- **C13: Chuẩn đầu ra thứ mười ba.**

Nắm vững và biết cách vận dụng các nguyên lý, phương pháp, công cụ, giải pháp quản lý môi trường trong quản lý chất lượng các thành phần môi trường, các loại chất thải và đối tượng gây ô nhiễm.

- **C14: Chuẩn đầu ra thứ mười bốn.**

Có khả năng tổ chức, đánh giá, quản lý và tư vấn về an toàn lao động, sức khỏe nghề nghiệp.

- **C15: Chuẩn đầu ra thứ mười lăm.**

Có khả năng tham gia vào quá trình xây dựng chiến lược, chính sách môi trường; thiết lập tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường; quy hoạch môi trường.

*Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý Ô nhiễm và Tái chế Chất thải*

- **C16: Chuẩn đầu ra thứ mười sáu.**

Hiểu rõ về các chất ô nhiễm phổ biến trong môi trường và chất thải, các kỹ thuật xử lý ô nhiễm và yêu cầu pháp lý, tiêu chuẩn, quy chuẩn đối với các kỹ thuật xử lý ô nhiễm.

- **C17: Chuẩn đầu ra thứ mười bảy.**

Nắm vững nguyên lý và có khả năng thiết kế, thi công, vận hành, cải tạo các công trình kỹ thuật xử lý chất thải, tái chế chất thải, phục hồi môi trường.

- **C18: Chuẩn đầu ra thứ mười tám.**

Hiểu rõ về thiết bị, vật liệu xử lý môi trường và khả năng ứng dụng các thiết bị kỹ thuật, vật liệu này trong các công trình xử lý môi trường

- **C19: Chuẩn đầu ra thứ mười chín.**

Có khả năng tiếp thu công nghệ mới, tham gia vào các nghiên cứu phát triển, thử nghiệm, tư vấn chuyên gia công nghệ về xử lý môi trường và tái chế chất thải.

## 5. ĐỐI SÁNH CHUẨN ĐẦU RA VỚI MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

Chuẩn đầu ra		Mục tiêu đào tạo					
		GD đại cương		GD chuyên nghiệp			
		1	2	3	4	5	6
<b>Chuẩn đầu ra GD đại cương</b>							
<b>1</b>	Có kiến thức cơ bản về đường lối quốc phòng, an ninh của Đảng và công tác quản lý nhà nước về quốc phòng, an ninh; về truyền thống đấu tranh chống ngoại xâm của dân tộc, về nghệ thuật quân sự Việt Nam; về chiến lược "diễn biến hòa bình", bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với cách mạng Việt Nam. Trang bị kỹ năng quân sự, an ninh cần thiết đáp ứng yêu cầu xây dựng, củng cố nền quốc phòng toàn dân, an ninh nhân dân, sẵn sàng bảo vệ Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa.	x					
<b>2</b>	Hiểu và ứng dụng được các kiến thức căn bản về khoa học tự nhiên và xã hội trong đời sống và nghề nghiệp.	x	x				
<b>3</b>	Áp dụng được các kiến thức cơ bản của các ngành khoa học có liên quan để phát hiện, phân tích, tổng hợp, đánh giá các vấn đề môi trường, các quá trình ô nhiễm		x				
<b>4</b>	Sử dụng được các kiến thức khoa học xã hội để đánh giá được mối tương quan giữa xã hội và môi trường, làm nền tảng lựa chọn phương pháp tiếp cận và giải quyết các vấn đề môi trường.	x	x				
<b>5</b>	Có khả năng nhận thức về nhu cầu học tập và có năng lực thực hiện việc học tập liên tục, học tập suốt đời.	x	x	x	x	x	x
<b>6</b>	Có đủ trình độ tiếng Anh để giao tiếp và sử dụng hiệu quả các tài liệu khoa học chuyên ngành, đạt chuẩn đầu ra B1.2 hoặc tương đương.		x	x	x	x	x
<b>Chuẩn đầu ra GD chuyên nghiệp: chung cho 2 chuyên ngành</b>							
<b>7</b>	Có khả năng cập nhật kiến thức về những thành tựu khoa học chuyên ngành, có thể phân tích sự tác động của các công cụ tiên tiến tới các hoạt động liên quan đến chuyên ngành.			x	x	x	x
<b>8</b>	Có năng lực trình bày, diễn giải vấn đề chuyên môn một cách khoa học và thuyết phục.				x	x	x
<b>9</b>	Có đạo đức nghề nghiệp, ý thức bảo vệ môi trường, ý thức trách nhiệm trong công việc, ý thức kỷ luật và tác phong công nghiệp.	x	x	x	x	x	x

10	Có kỹ năng giao tiếp hiệu quả, kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng tổ chức quản lý và điều hành công việc, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin trong công việc và đời sống.	x	x	x	x	x	x
11	Có khả năng thực hiện và quản lý các đề tài, dự án về môi trường.				x	x	x
<b>Chuẩn đầu ra GD chuyên nghiệp: Chuyên ngành Quản lý chất lượng Môi trường và An toàn lao động</b>							
12	Hiểu rõ và có khả năng tư vấn kiến thức pháp lý, công tác quản lý Nhà nước về bảo vệ tài nguyên và môi trường.			x	x		x
13	Nắm vững và biết cách vận dụng các nguyên lý, phương pháp, công cụ, giải pháp quản lý môi trường trong quản lý chất lượng các thành phần môi trường, các loại chất thải và đối tượng gây ô nhiễm.		x	x	x		x
14	Có khả năng tổ chức, đánh giá, quản lý và tư vấn về an toàn lao động, sức khỏe nghề nghiệp.				x		x
15	Có khả năng tham gia vào quá trình xây dựng chiến lược, chính sách môi trường; thiết lập tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường; quy hoạch môi trường.	x			x	x	x
<b>Chuẩn đầu ra GD chuyên nghiệp: Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và Tái chế chất thải</b>							
16	Hiểu rõ về các chất ô nhiễm phổ biến trong môi trường và chất thải, các kỹ thuật xử lý ô nhiễm và yêu cầu pháp lý, tiêu chuẩn, quy chuẩn đối với các kỹ thuật xử lý ô nhiễm.		x	x	x	x	x
17	Nắm vững nguyên lý và có khả năng thiết kế, thi công, vận hành, cải tạo các công trình kỹ thuật xử lý chất thải, tái chế chất thải, phục hồi môi trường.			x		x	x
18	Hiểu rõ về thiết bị, vật liệu xử lý môi trường và khả năng ứng dụng các thiết bị kỹ thuật, vật liệu này trong các công trình xử lý môi trường		x	x		x	x
19	Có khả năng tiếp thu công nghệ mới, tham gia vào các nghiên cứu phát triển, thử nghiệm, tư vấn chuyên gia công nghệ về xử lý môi trường và tái chế chất thải.					x	x

## 6. CHUẨN ĐẦU RA MÔ TẢ THEO KHUNG CDIO CẤP ĐỘ 3

Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo ngành Khoa học Môi trường được phân thành 4 nhóm bao gồm:

- Kiến thức và lập luận ngành.
- Các kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp.
- Các kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp.

- Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống trong bối cảnh môi trường, doanh nghiệp và xã hội).

Một cách tổng quát, người học tốt nghiệp từ chương trình đào tạo ngành Khoa học Môi trường sẽ thể hiện được các năng lực mô tả trong các chuẩn đầu ra ứng với 4 nhóm trên như sau:

## **1. Kiến thức và lập luận ngành**

### **1.1 Kiến thức giáo dục đại cương**

- 1.1.1 Nắm vững các kiến thức toán giải tích (đạo hàm; vi phân; tích phân, phương trình vi phân; hệ phương trình vi phân), đại số tuyến tính để tiếp thu các kiến thức chuyên môn và vận dụng để giải quyết các bài toán kỹ thuật và quản lý môi trường..
- 1.1.2 Hiểu biết và áp dụng kiến thức thống kê môi trường vào việc thu thập dữ liệu môi trường, khảo sát ảnh hưởng môi trường, xử lý các dữ liệu thực nghiệm.
- 1.1.3 Nắm vững bản chất vật lý của sóng, bức xạ điện từ, nhiệt và năng lượng, các lực lượng và chuyển động, và hành vi của chất lỏng để tiếp thu các vấn đề của khoa học môi trường và áp dụng kiến thức này vào việc giải quyết các bài toán kỹ thuật và quản lý môi trường.
- 1.1.4 Hiểu các khái niệm hóa học cơ bản (hóa đại cương; hóa lý; hóa cân bằng; hóa hữu cơ; hóa sinh; hóa keo; hóa hạt nhân) để giải thích bản chất của các hiện tượng môi trường, quá trình công nghệ môi trường; tiếp thu kiến thức chuyên chuyên sâu về môi trường.
- 1.1.5 Hiểu biết kiến thức sinh học cơ bản để giải thích về tổ chức của thế giới sống, vai trò của sinh vật trong các hệ thống môi trường, vai trò của con người trong các hệ sinh thái.
- 1.1.6 Nắm vững và áp dụng được công nghệ thông tin vào việc quản lý cơ sở dữ liệu, soạn thảo văn bản, tính toán và thuyết trình.
- 1.1.7 Nắm vững và vận dụng kiến thức về phương pháp luận nghiên cứu khoa học và học tập vào lựa chọn đề tài nghiên cứu; thu thập và phân tích số liệu; viết văn bản khoa học; thuyết trình; xây dựng phương pháp học tập hiệu quả.
- 1.1.8 Hiểu biết và vận dụng kiến thức pháp luật cơ bản để tuân thủ và định hướng chuyên môn.
- 1.1.9 Hiểu biết xã hội môi trường để xây dựng cách tiếp cận xã hội học đối với các vấn đề môi trường, giáo dục môi trường.
- 1.1.10 Nắm vững và vận dụng được các nguyên tắc soạn thảo văn bản khoa học và hành chính, các quy trình và kỹ năng tổ chức sự kiện vào quá trình học tập và hoạt động nghề nghiệp trong tương lai.
- 1.1.11 Có khả năng áp dụng kiến thức về quản lý dự án (tổ chức dự án, hoạch định dự án và lập tiến độ dự án, kiểm soát dự án, kết thúc dự án) vào hoạt động học tập, nghiên cứu và nghề nghiệp.
- 1.1.12 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về khí hậu, thời tiết và biến đổi khí hậu toàn cầu; các kiến thức về sông ngòi và sự hình thành dòng chảy, đặc trưng

thủy văn và các thông số thủy văn, thủy triều; những vấn đề về môi trường đất, nước, không khí liên quan đến chu trình thủy văn.

- 1.1.13 Hiểu rõ các kiến thức về địa chất học bao gồm: các hiện tượng địa chất đã và đang diễn ra trong lòng đất và trên bề mặt trái đất, sự hình thành của các loại đá, thành phần khoáng, đá; nước ngầm, sự hình thành nước ngầm và các thành phần, tính chất của nước ngầm, các dòng chảy ngầm và các yếu tố ảnh hưởng đến nước ngầm.
- 1.1.14 Hiểu và mô tả được các khái niệm cơ bản về sinh thái và môi trường, bản chất của hiện tượng ô nhiễm môi trường đất, nước, khí và các phương pháp kiểm soát ô nhiễm. Phân tích được các nguyên tắc giảm thiểu chất thải và bảo tồn tài nguyên. Giới thiệu được những nội dung cơ bản về pháp luật môi trường, phân tích được cơ cấu và vai trò của hệ thống quản lý môi trường ở Việt Nam, hiểu rõ nội hàm của khoa học môi trường và vai trò của nó với phát triển bền vững.

## **1.2 Kiến thức cơ sở ngành**

- 1.2.1 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về hoá học trong giải thích, phân tích các quá trình biến đổi chất ô nhiễm trong môi trường; trong xử lý chất thải; và biết phân tích các thông số môi trường.
- 1.2.2 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức cơ bản về công nghệ môi trường bao gồm: các nguyên lý trong xử lý và kiểm soát ô nhiễm; các công nghệ, quy trình áp dụng trong xử lý môi trường; các phương pháp lựa chọn và đánh giá công nghệ, quy mô, mức độ xử lý đối với từng thành phần môi trường tương xứng với đối tượng áp dụng.
- 1.2.3 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức cơ bản về quản lý môi trường bao gồm nguyên lý trong quản lý môi trường; các công cụ, phương pháp trong quản lý môi trường; các giải pháp quản lý chất lượng các thành phần môi trường, các đối tượng môi trường.
- 1.2.4 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về công nghệ tái chế chất thải bao gồm: nguyên lý và nguyên tắc khoa học của các quá trình tái chế; các công nghệ, quy trình, thiết bị tái chế chất thải; các sản phẩm của tái chế và ý nghĩa kinh tế, môi trường của tái chế chất thải.
- 1.2.5 Hiểu và áp dụng được các kiến thức căn bản của cơ học lưu chất bao gồm: bản chất vật lý và toán học của những vấn đề liên quan đến chất lỏng và chất khí; các phương pháp tính toán ứng dụng của cơ học lưu chất ứng dụng trong kỹ thuật và quản lý môi trường.
- 1.2.6 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức về vẽ kỹ thuật ứng dụng trong thiết kế môi trường bao gồm: biết các quy ước, quy định về vẽ kỹ thuật và thiết kế; có khả năng vẽ và đọc được bản vẽ kỹ thuật môi trường.
- 1.2.7 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về các quá trình môi trường cơ bản tương ứng với nguyên lý, cấu tạo và hoạt động của các thiết bị xử lý môi trường, tư duy hệ thống và vận dụng các thiết bị xử lý môi trường trong công nghệ xử lý môi trường.

- 1.2.8 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản trong quan trắc môi trường; các bước xây dựng chương trình quan trắc môi trường; phương pháp lựa chọn vị trí, tần số, thông số quan trắc; phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu và phân tích mẫu; phương pháp bảo đảm và kiểm soát chất lượng quan trắc.
- 1.2.9 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường; các bước tiến hành trong đánh giá tác động môi trường; các phương pháp thực hiện đánh giá tác động môi trường.
- 1.2.10 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về quản lý rủi ro môi trường, biết cách phân tích các sự cố môi trường, đánh giá các rủi ro môi trường, và xây dựng chương trình quản lý rủi ro môi trường.
- 1.2.11 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về an toàn phòng thí nghiệm; biết cách sử dụng các dụng cụ, thiết bị phân tích, đo đạc tại phòng thí nghiệm và hiện trường; có hiểu biết và áp dụng được các nguyên tắc, quy chuẩn lấy mẫu, xử lý mẫu và phương pháp phân tích mẫu môi trường bao gồm cả sai số và giới hạn của phép đo

### **1.3 Kiến thức ngành**

#### ***Chuyên Ngành Quản lý Chất lượng Môi trường và An toàn Lao động***

##### ***Phần kiến thức bắt buộc***

- 1.3.1 Hiểu và áp dụng được các nguyên lý cơ bản về an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp, biết và vận dụng được các giải pháp quản lý trong an toàn lao động, phòng tránh bệnh nghề nghiệp.
- 1.3.2 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về mô hình hóa toán học các quá trình lan truyền và biến đổi các chất ô nhiễm trong môi trường không khí, nước mặt, và nước ngầm; biết sử dụng một số phần mềm mô hình cơ bản.
- 1.3.3 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về kinh tế tài nguyên và môi trường bao gồm các nguyên lý kinh tế cơ bản trong quản lý tài nguyên và môi trường; các công cụ, các bài toán kinh tế áp dụng trong quản lý tài nguyên và môi trường.
- 1.3.4 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về hệ thống thông tin địa lý vào công tác quản lý, phân tích và biểu diễn dữ liệu trong ngành môi trường.
- 1.3.5 Hiểu và áp dụng được các phương pháp viễn thám vào công tác đánh giá chất lượng môi trường.
- 1.3.6 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về quy hoạch môi trường bao gồm phương pháp luận của quy hoạch môi trường, các bước nội dung nghiên cứu lập quy hoạch môi trường, các phương pháp sử dụng để lập quy hoạch môi trường.
- 1.3.7 Hiểu được các kiến thức cơ bản về chất thải rắn và chất thải nguy hại, áp dụng được các giải pháp, các phương pháp quản lý môi trường đối chất thải rắn và chất thải nguy hại.
- 1.3.8 Hiểu và áp dụng được các công cụ, phương pháp, và giải pháp quản lý chất lượng môi trường không khí.

- 1.3.9 Hiểu và áp dụng được các công cụ, phương pháp, và giải pháp quản lý chất lượng môi trường các nguồn nước mặt và nước ngầm.
- 1.3.10 Hiểu và áp dụng được các công cụ, phương pháp, và giải pháp quản lý bền vững các loại tài nguyên thiên nhiên.

#### ***Phần kiến thức tự chọn***

- 1.3.11 Hiểu và áp dụng được các giải pháp, phương pháp quản lý chất lượng môi trường đối với một số đối tượng đặc trưng như khu đô thị, khu nông thôn, khu công nghiệp, và vùng canh tác nông nghiệp.
- 1.3.12 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về giáo dục môi trường, có khả năng thiết kế, tổ chức thực hiện các chương trình giáo dục môi trường.
- 1.3.13 Hiểu và áp dụng được các kiến thức cơ bản về truyền thông môi trường, có khả năng thiết kế, tổ chức thực hiện các chương trình truyền thông môi trường.
- 1.3.14 Áp dụng được các phương pháp kiểm kê chất thải bao gồm nước thải, khí thải, chất thải rắn phát sinh từ các nguồn thải làm cơ sở dữ liệu cho công tác quản lý môi trường.
- 1.3.15 Hiểu được các kiến thức cơ bản về biến đổi khí hậu, biết được các giải pháp về giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu.
- 1.3.16 Hiểu được các kiến thức cơ bản về các hệ thống quản lý chất lượng môi trường, trong đó đặc biệt chú trọng tới tiêu chuẩn ISO14000.
- 1.3.17 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức về sản xuất sạch hơn, các bước thực hiện, và các giải pháp trong sản xuất sạch hơn.

#### ***Chuyên Ngành Kỹ Thuật Xử lý Ô nhiễm và Tái chế Chất thải***

##### ***Phần kiến thức bắt buộc***

- 1.3.18 Hiểu và áp dụng được các kiến thức của kỹ thuật thông gió và kiểm soát tiếng ồn bao gồm các biện pháp kỹ thuật và hành chính, lựa chọn giải pháp công nghệ, thiết bị, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng các hệ thống này
- 1.3.19 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức về động học, phản ứng sinh hóa của các quá trình xử lý môi trường, ứng dụng công nghệ sinh học trong xử lý môi trường.
- 1.3.20 Nắm vững và áp dụng được các kiến thức về hóa học và vật lý bao gồm các phản ứng, dịch chuyển, tác dụng và sự phân huỷ, biến đổi của các chất trong các quá trình hóa – lý ứng dụng trong xử lý môi trường.
- 1.3.21 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về kỹ thuật xử lý nước, nước thải, khí thải, chất thải rắn bao gồm thí nghiệm, nghiên cứu, lựa chọn công nghệ, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng ở mọi quy mô và mức độ.
- 1.3.22 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về kỹ thuật tái chế, tái sử dụng chất thải rắn bao gồm lựa chọn công nghệ xử lý, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng tương xứng với quy mô, yêu cầu và phạm vi của đối tượng áp dụng.

##### ***Phần kiến thức tự chọn***

- 1.3.23 Hiểu vững và áp dụng được các kiến thức về sản xuất sạch hơn, các bước thực hiện, và các giải pháp trong sản xuất sạch hơn.
- 1.3.24 Hiểu và áp dụng được các kiến thức qui hoạch và thiết kế của hệ thống cấp, thoát nước trên cơ sở công nghệ tối ưu và khả thi, hiểu rõ bản chất dòng chảy trong các hệ thống cấp nước, từ đó có khả năng tính toán, phân tích các hệ thống này trong thực tế.
- 1.3.25 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về quản lý chất thải và tái chế thông qua công cụ kinh tế để tái sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, giảm lượng chất thải vào môi trường trên cơ sở đảm bảo nâng cao hiệu quả kinh tế của quá trình sản xuất và làm giảm giá thành sản phẩm.
- 1.3.26 Hiểu và áp dụng được các nguyên lý kỹ thuật xử lý chất thải nguy hại trong các công nghệ xử lý chất thải có phát sinh các loại chất thải này.
- 1.3.27 Hiểu và áp dụng được các kiến thức trong thiết kế, chế tạo thiết bị môi trường bao gồm: cơ sở lý thuyết, phương pháp tính toán thiết kế các thiết bị quá trình công nghệ môi trường; thuyết minh được công nghệ thiết kế bằng ngôn ngữ thông thường và ngôn ngữ đồ họa.
- 1.3.28 Hiểu và áp dụng được các kiến thức trong việc lựa chọn vật liệu và thiết bị xử lý môi trường trên cơ sở tư duy hệ thống, hiệu quả và chi phí.
- 1.3.29 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về kỹ thuật tái chế, tái sử dụng nước bao gồm lựa chọn công nghệ xử lý, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng tương xứng với quy mô, yêu cầu và phạm vi của đối tượng áp dụng.
- 1.3.30 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về kỹ thuật màng trong xử lý môi trường bao gồm các quá trình vận chuyển trong màng, các ứng dụng của từng loại màng, cơ chế nhiễm bẩn màng và các biện pháp giảm thiểu/ phục hồi màng.

#### **1.4 Kiến thức bổ trợ**

##### ***Phần kiến thức tự chọn chung cho 2 chuyên ngành***

- 1.4.1 Hiểu vững và hiểu được các văn bản pháp lý về tài nguyên và môi trường.
- 1.4.2 Hiểu được về các hệ thống quản lý môi trường và an toàn sức khỏe, trong đó đặc biệt chú trọng tới tiêu chuẩn OHSAS 18001.
- 1.4.3 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về nhận diện, đánh giá và quản lý rủi ro rủi ro sức khỏe nghề nghiệp.
- 1.4.4 Hiểu biết kiến thức về đàm hồ học để giải thích được các hiện tượng và quá trình xảy ra trong các loại thủy vực nước, hình thành cách tiếp cận khoa học trong việc bảo vệ và khai thác bền vững các vực nước.
- 1.4.5 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về ô nhiễm đất và nước ngầm bao gồm kỹ thuật đánh giá, phòng ngừa và phục hồi ô nhiễm.

##### ***Phần kiến thức tự chọn cho Chuyên Ngành Quản lý Chất lượng Môi trường và An toàn Lao động***

- 1.4.6 Hiểu được các vấn đề về năng lượng và ô nhiễm môi trường, áp dụng được các giải pháp trong quản lý và sử dụng tiết kiệm năng lượng, biết được các giải pháp về năng lượng sạch.
- 1.4.7 Hiểu được các kiến thức cơ bản về đô thị sinh thái.
- 1.4.8 Hiểu được các kiến thức cơ bản về giám sát đa dạng sinh học.
- 1.4.9 Hiểu được các kiến thức cơ bản về tăng trưởng xanh, các giải pháp, chiến lược về tăng trưởng xanh.
- 1.4.10 Hiểu và áp dụng được các giải pháp về đảm bảo an toàn vệ sinh lao động, phòng tránh bệnh nghề nghiệp trong môi trường công nghiệp.
- 1.4.11 Hiểu được và biết cách lựa chọn, sử dụng các thiết bị bảo hộ lao động, các thiết bị phòng chống cháy nổ.

***Phần kiến thức tự chọn cho Chuyên Ngành Kỹ Thuật Xử lý Ô nhiễm và Tái chế Chất thải***

- 1.4.12 Hiểu và áp dụng được các kiến thức về công nghệ xử lý và quản lý bùn thải từ các quá trình sản xuất và xử lý môi trường.
- 1.4.13 Hiểu và áp dụng các kiến thức về xử lý môi trường dựa trên các yêu cầu của quá trình sản xuất nông nghiệp công nghệ cao nhằm giảm thiểu ô nhiễm, nâng cao chất lượng sản phẩm, giảm giá thành.
- 1.4.14 Hiểu và áp dụng các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và giải quyết được những vấn đề liên quan đến các hệ thống xử lý môi trường bậc cao.

**2. Các kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp**

**2.1 Lập luận phân tích kỹ thuật và giải quyết vấn đề**

- 2.1.1 Nhận dạng và xác định một vấn đề trong lĩnh vực môi trường
- 2.1.2 Có khả năng mô hình hóa và phân tích vấn đề
- 2.1.3 Có khả năng ước lượng và phân tích định tính vấn đề
- 2.1.4 Đưa ra kết luận và khuyến nghị về vấn đề đặt ra

**2.2 Thực nghiệm và khám phá kiến thức**

- 2.2.1 Phác thảo giả thuyết về các khả năng xảy ra
- 2.2.2 Tìm hiểu và chọn lọc thông tin qua tài liệu giấy, điện tử và Internet
- 2.2.3 Triển khai khảo sát thực nghiệm
- 2.2.4 Thẩm định giả thuyết đã đưa ra và chứng minh vấn đề
- 2.2.5 Hình thành và vận dụng tri thức mới

**2.3 Tư duy một cách có hệ thống**

- 2.3.1 Phác thảo tổng thể vấn đề
- 2.3.2 Lựa chọn những vấn đề phát sinh và xác định tương tác trong hệ thống
- 2.3.3 Chọn lọc, sắp xếp và xác định các yếu tố trọng tâm

2.3.4 Phân tích ưu nhược điểm và đề xuất giải pháp hợp lý

## **2.4 Kỹ năng và thái độ cá nhân**

2.4.1 Thể hiện tính sẵn sàng chấp nhận rủi ro

2.4.2 Thể hiện tính kiên trì và linh hoạt

2.4.3 Vận dụng tư duy sáng tạo

2.4.4 Vận dụng tư duy đánh giá

2.4.5 Có khả năng tự đánh giá kỹ năng, thái độ và kiến thức của bản thân

2.4.6 Có khả năng tìm hiểu và khả năng học tập suốt đời

2.4.7 Có khả năng quản lý nguồn lực và thời gian

## **2.5 Kỹ năng và thái độ chuyên nghiệp**

2.5.1 Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, tính trung thực và làm việc có trách nhiệm

2.5.2 Thể hiện thái độ hành xử chuyên nghiệp

2.5.3 Chủ động lập kế hoạch nghề nghiệp cho bản thân

2.5.4 Chọn lọc và cập nhật thông tin trong lĩnh vực môi trường

## **2.6 Quản trị dự án**

2.6.1 Có khả năng quản lý và theo dõi tiến độ dự án

2.6.2 Xác định vai trò và phân công nhân lực cho dự án

2.6.3 Phân tích, đánh giá và giải quyết rủi ro

## **3. Các kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp**

### **3.1 Làm việc nhóm**

3.1.1 Thực hiện thành lập nhóm

3.1.2 Tổ chức hoạt động nhóm

3.1.3 Có khả năng phát triển nhóm

3.1.4 Thể hiện khả năng lãnh đạo nhóm

3.1.5 Phối hợp làm việc trong nhóm đa ngành

### **3.2 Giao tiếp**

3.2.1 Chọn lựa chiến lược giao tiếp

3.2.2 Xây dựng cấu trúc giao tiếp

3.2.3 Khả năng phản hồi thông tin xác thực và hiệu quả

3.2.4 Áp dụng tốt giao tiếp bằng văn bản, kỹ thuật đa phương tiện

3.2.5 Áp dụng thành thạo giao tiếp đồ họa

3.2.6 Có khả năng thuyết trình hiệu quả

### **3.3 Giao tiếp bằng ngoại ngữ**

3.3.1 Có khả năng giao tiếp bằng tiếng Anh (chuẩn 450 TOEIC)

3.3.2 Áp dụng một số thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành

#### **4. Năng lực hình thành ý tưởng, thiết kế, triển khai và vận hành hệ thống trong bối cảnh môi trường, doanh nghiệp và xã hội (còn gọi là kỹ năng CDIO)**

##### **4.1 Bối cảnh xã hội**

4.1.1 Hiểu biết vai trò và trách nhiệm của bản thân với xã hội

4.1.2 Hiểu biết được những lợi ích mang lại trong việc ứng dụng KHKT

4.1.3 Hiểu biết các quy định nhà nước về lĩnh vực môi trường

##### **4.2 Bối cảnh doanh nghiệp**

4.2.1 Hiểu biết và tôn trọng sự đa dạng văn hóa doanh nghiệp

4.2.2 Có khả năng thích ứng trong các môi trường làm việc khác nhau

##### ***Chuyên Ngành Quản lý Chất lượng Môi trường và An toàn Lao động***

#### **4.3 Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống quản lý môi trường và an toàn lao động**

4.3.1 Phác thảo những mục tiêu và yêu cầu của của hệ thống QLMT & ATLĐ

4.3.2 Lựa chọn chức năng, cấu trúc; phân tích sự tương tác của các thành tố trong hệ thống

4.3.3 Sử dụng công cụ mô hình hóa hệ thống nhằm đảm bảo mục tiêu có thể đạt được

4.3.4 Lập kế hoạch triển khai áp dụng hệ thống

##### **4.4 Thiết kế áp dụng**

4.4.1 Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế hệ thống QLMT & ATLĐ

4.4.2 Xây dựng phương pháp tiếp cận phù hợp nhằm phân tích các giai đoạn quá trình thiết kế hệ thống QLMT & ATLĐ

4.4.3 Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế hệ thống QLMT & ATLĐ

##### **4.5 Triển khai áp dụng**

4.5.1 Có khả năng lập kế hoạch cho quá trình triển khai hệ thống QLMT & ATLĐ

4.5.2 Xây dựng và phân tích quy trình thực hiện, các yêu cầu liên quan trong hệ thống

4.5.3 Nhận diện và vận dụng những tiêu chuẩn, kiến thức trong triển khai hệ thống

4.5.4 Lập kế hoạch quản lý quá trình triển khai hệ thống QLMT & ATLĐ

##### **4.6 Vận hành**

4.6.1 Chọn lọc và tối ưu hóa mô hình hệ thống

4.6.2 Phác thảo và giải thích quy trình hoạt động của hệ thống

4.6.3 Cập nhật các cải tiến và phát triển hệ thống quản lý

4.6.4 Lập kế hoạch giám sát và quản lý vận hành định kỳ

## ***Chuyên Ngành Kỹ Thuật Xử lý Ô nhiễm và Tái chế Chất thải***

### **4.7 Hình thành ý tưởng và xây dựng hệ thống kỹ thuật xử lý môi trường**

- 4.7.1 Phác thảo những mục tiêu và yêu cầu của dây chuyền công nghệ môi trường
- 4.7.2 Lựa chọn chức năng, cấu trúc; phân tích sự tương tác của các thành tố trong dây chuyền
- 4.7.3 Sử dụng công cụ mô hình hóa hệ thống kỹ thuật nhằm đảm bảo mục tiêu có thể đạt được
- 4.7.4 Lập kế hoạch triển khai xây dựng hệ thống kỹ thuật

### **4.8 Thiết kế**

- 4.8.1 Xây dựng và phân tích quy trình thiết kế hệ thống kỹ thuật
- 4.8.2 Xây dựng phương pháp tiếp cận phù hợp nhằm phân tích các giai đoạn quá trình thiết kế hệ thống kỹ thuật
- 4.8.3 Vận dụng kiến thức và phân tích trong thiết kế hệ thống kỹ thuật xử lý môi trường

### **4.9 Triển khai**

- 4.9.1 Có khả năng lập kế hoạch cho quá trình triển khai vận hành hệ thống kỹ thuật
- 4.9.2 Xây dựng và đưa vào vận hành thử nghiệm hệ thống kỹ thuật môi trường
- 4.9.3 Nhận diện và vận dụng những tiêu chuẩn, kiến thức trong thử nghiệm, kiểm tra, phân tích dữ liệu và chứng nhận
- 4.9.4 Lập kế hoạch quản lý quá trình triển khai vận hành hệ thống

### **4.10 Vận hành**

- 4.10.1 Chọn lọc và tối ưu hóa quá trình vận hành
- 4.10.2 Phác thảo và giải thích quy trình vận hành của hệ thống
- 4.10.3 Cập nhật các cải tiến và phát triển hệ thống kỹ thuật
- 4.10.4 Thiết lập hệ thống ứng phó trong trường hợp hệ thống xảy ra sự cố
- 4.10.5 Lập kế hoạch giám sát và quản lý vận hành định kỳ hệ thống kỹ thuật

## **7. KHUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

Chương trình đào tạo ngành khoa học Môi trường được thiết kế với khối lượng toàn khóa là 130 tín chỉ (không tính số tín chỉ của các học phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng).

Cấu trúc các khối kiến thức cấu tạo nên chương trình đào tạo ngành khoa học Môi trường và khối lượng tín chỉ được phân bố cho các khối kiến thức như sau:

Các khối kiến thức	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
<b>A - Kiến thức giáo dục đại cương</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	<b>12</b>

A1	Lý luận chính trị	10	10	0
A2	Giáo dục thể chất	(3)	(3)	0
A3	Giáo dục quốc phòng	(8)	(8)	0
A4	Ngoại ngữ	7	7	0
A5	Toán học, Tin học, Khoa học Tự nhiên	18	12	6
A6	Khoa học Xã hội và Nhân văn	9	3	6
<b>B - Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>		<b>86</b>	<b>57</b>	<b>29</b>
B1	Kiến thức cơ sở	29	29	0
B1	Kiến thức ngành	42	28	14
B3	Kiến thức bổ trợ	15	0	15
<b>Tổng cộng</b>		<b>130</b>	<b>89</b>	<b>41</b>

## 8. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

### 8.1 Kiến thức giáo dục đại cương (44 tín chỉ)

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
<b>Phần kiến thức bắt buộc</b>			<b>32</b>		
	<b>A1</b>	<b>Lý luận chính trị</b>	<b>10</b>		
1	LC1001	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1	2	2	0
2	LC1002	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2	3	3	0
3	LC2003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0
4	LC2004	Đường lối CM của ĐCSVN	3	3	0
	<b>A2</b>	<b>Giáo dục thể chất</b>	<b>(3)</b>		
5	TC1001D	Giáo dục thể chất 1 – Điền kinh	1	0	1
6	TC1002D	Giáo dục thể chất 2 – Cầu lông	1	0	1
7	TC1003D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng bàn	1	0	1
8	TC1004D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng đá	1	0	1
9	TC1005D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng ném	1	0	1
10	TC2003D	Giáo dục thể chất 3 – Bóng chuyền	1	0	1
	<b>A3</b>	<b>Giáo dục quốc phòng</b>	<b>(8)</b>		
11	QP2001	Giáo dục Quốc phòng 1	3	3	0
12	QP2002	Giáo dục Quốc phòng 2	2	2	0

13	QP2003	Giáo dục Quốc phòng 3	3	0	3
	<b>A4</b>	<b>Ngoại ngữ</b>	<b>7</b>		
14	NN1001	Tiếng Anh 1	3	2	1
15	NN2002	Tiếng Anh 2	4	3	1
	<b>A5</b>	<b>Toán học, Tin học, KH tự nhiên</b>	<b>12</b>		
16	TN1004	Toán cao cấp C1	3	3	0
17	HH1001	Hoá học đại cương	3	3	0
18	MT2004	Nhập môn khoa học môi trường	3	3	0
19	CT1001	Tin học cơ sở	3	2	1
	<b>A6</b>	<b>KH xã hội và nhân văn</b>	<b>3</b>		
20	LH1001	Pháp luật đại cương	3	3	0
	<b>Phần kiến thức tự chọn</b>		<b>12</b>		
	<b>A5</b>	<b>Toán học, Tin học, KH tự nhiên</b>	<b>6</b>		
		<b>Chọn ít nhất 6 tín chỉ trong danh sách sau</b>			
21	SH1003	Nhập môn sinh học	3	3	0
22	TN2009	Xác suất - thống kê	3	2	1
23	VL1003	Vật lý đại cương D	3	2	1
24	MT1001	Cơ sở khí tượng, địa chất, thủy văn môi trường	3	3	0
	<b>A6</b>	<b>KH xã hội và nhân văn</b>	<b>6</b>		
		<b>Chọn ít nhất 6 tín chỉ trong danh sách sau</b>			
25	XH4216	Xã hội học môi trường	3	3	0
26	CP2002	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	3	0
27	NV1006	Kỹ năng soạn thảo văn bản hành chính	3	2	1
28	MT1002	Quản lý dự án môi trường	3	2	1

## 8.2 Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp (86 tín chỉ)

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ		
			Tổng	LT	TH
		<b>Phần kiến thức bắt buộc</b>	<b>57</b>		
	<b>B1</b>	<b>Kiến thức cơ sở</b>	<b>29</b>		
1	MT2501	Kỹ thuật phòng thí nghiệm môi trường	2	0	2
2	MT2101	Hoá kỹ thuật môi trường	3	2	1
3	MT2102	Quan trắc môi trường	3	2	1
4	MT2103	Vẽ kỹ thuật môi trường	3	1	2
5	MT2104	Cơ lưu chất	3	2	1
6	MT3110	Nhập môn quản lý môi trường	3	3	0
7	MT3105	Nhập môn công nghệ môi trường	3	3	0
8	MT3106	Nguyên lý, cấu tạo và quá trình thiết bị môi trường	3	2	1
9	MT3107	Nhập môn Kỹ thuật tái chế chất thải	3	2	1
10	MT3108	Đánh giá tác động và rủi ro môi trường	3	2	1
	<b>B2</b>	<b>Kiến thức ngành</b>	<b>28</b>		
		<i>Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động</i>	<b>28</b>		
11	MT3220	Mô hình hóa môi trường	3	2	1
12	MT3221	Kinh tế tài nguyên và môi trường	3	2	1
13	MT3222	GIS và viễn thám môi trường	3	2	1
14	MT3223	Quy hoạch môi trường	3	2	1
15	MT4227	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	2	1
16	MT4228	Quản lý chất lượng môi trường không khí	3	2	1
17	MT4229	Quản lý chất lượng môi trường nước	3	2	1
18	MT4230	Quản lý an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1
19	MT3504	Thực tập nghề nghiệp	4	0	4

		<i>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</i>	<b>28</b>		
20	MT3202	Quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	3	2	1
21	MT3203	Quá trình hóa học và vật lý trong kỹ thuật môi trường	3	2	1
22	MT3206	Kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải	3	3	0
23	MT3207	Kỹ thuật xử lý khí thải	3	2	1
24	MT4213	Kỹ thuật thông gió và kiểm soát tiếng ồn	3	2	1
25	MT4215	Kỹ thuật tái chế và xử lý chất thải rắn	3	2	1
26	MT4506	Thực hành xử lý chất thải	2	0	2
27	MT3503	Đồ án kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải	2	0	2
28	MT4505	Đồ án kỹ thuật xử lý khí thải và kiểm soát tiếng ồn	2	0	2
29	MT3504	Thực tập nghề nghiệp	4	0	4
	<b>Phần kiến thức tự chọn</b>		<b>29</b>		
	<b>B2</b>	<b>Kiến thức ngành</b>	<b>14</b>		
		<i>Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động</i>	<b>14</b>		
		<b>Chọn ít nhất 14 tín chỉ trong danh sách sau</b>			
30	MT4233	Giáo dục môi trường	3	2	1
31	MT4212	Sản xuất sạch hơn	3	2	1
32	MT4232	Hệ thống quản lý môi trường	3	2	1
33	MT3224	Ứng phó biến đổi khí hậu	3	2	1
34	MT4231	Quản lý tài nguyên thiên nhiên	3	2	1
35	MT3225	Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp	3	2	1
36	MT4234	Kiểm kê phát thải	3	2	1
37	MT3226	Quản lý môi trường nông thôn và nông nghiệp	3	2	1
		<i>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</i>	<b>14</b>		
		<b>Chọn ít nhất 14 tín chỉ trong danh sách sau</b>			
38	MT3208	Hệ thống cấp, thoát nước	3	2	1

39	MT4211	Kinh tế chất thải	3	2	1
40	MT4212	Sản xuất sạch hơn	3	2	1
41	MT3210	Xử lý và tái sử dụng nước	3	2	1
42	MT4216	Kỹ thuật màng	3	2	1
43	MT4217	Nguyên lý kỹ thuật xử lý chất thải nguy hại	3	2	1
44	MT4218	Cơ sở lựa chọn vật liệu và thiết bị xử lý môi trường	3	2	1
45	MT3209	Thiết kế chế tạo thiết bị xử lý môi trường	3	2	1
	<b>B3</b>	<b>Kiến thức bổ trợ</b>	<b>15</b>		
		<i>Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động</i>	<b>15</b>		
		<i>Chọn ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách sau</i>			
46	MT2302	Pháp luật tài nguyên và môi trường	3	2	1
47	MT2301	Đàm hồ học	3	2	1
48	MT4304	Quản lý và đánh giá rủi ro sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1
49	MT4305	Phục hồi ô nhiễm đất và nước ngầm	3	2	1
50	MT4309	Năng lượng và môi trường	3	2	1
51	MT4312	Đô thị kinh tế sinh thái	3	2	1
52	MT4315	Giám sát đa dạng sinh học	3	2	1
53	MT4310	Tăng trưởng xanh	3	2	1
54	MT4313	An toàn vệ sinh lao động trong công nghiệp	3	2	1
55	MT4314	Thiết bị bảo hộ lao động và phòng chống cháy nổ	3	2	1
56	MT4311	Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1
57	MT4507	Đồ án chuyên ngành	2	0	2
58	MT4601	Khoá luận tốt nghiệp	3	0	3
		<i>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</i>	<b>15</b>		
		<i>Chọn ít nhất 15 tín chỉ trong danh sách sau</i>			
59	MT2302	Pháp luật tài nguyên và môi trường	3	2	1

60	MT2301	Đàm hồ học	3	2	1
61	MT4304	Quản lý và đánh giá rủi ro sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1
62	MT4305	Phục hồi ô nhiễm đất và nước ngầm	3	2	1
63	MT4308	Kỹ thuật xử lý bùn thải	3	2	1
64	MT4307	Ứng dụng kỹ thuật môi trường trong nông nghiệp	3	2	1
65	MT4306	Kỹ thuật xử lý môi trường bậc cao	3	2	1
66	MT4507	Đồ án chuyên ngành	2	0	2
67	MT4601	Khoá luận tốt nghiệp	3	0	3

## 9. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

### 9.1 Sự phối hợp giữa giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp

HK 1	HK 2	HK 3	HK 4	HK 5	HK 6	HK 7	HK 8
Kiến thức GD đại cương							
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp							
						Thực tập nghề nghiệp	
Đồ án môn học							
							Đồ án chuyên ngành
							Khóa luận

### 9.2 Kế hoạch giảng dạy theo học kỳ

HỌC KỲ 1						
STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
<i>Các học phần bắt buộc</i>			<b>11</b>			
1	LC1001	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 1	2	2	0	
2	TC1101	Giáo dục thể chất 1	1	0	1	
3	LH1001	Pháp luật đại cương	3	0	0	
4	CT1001	Tin học cơ sở	3	2	1	
5	TN1004	Toán cao cấp C1	3	3	0	
		<b>Tổng số</b>	<b>11</b>			

HỌC KỲ 2						
STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
<i>Các học phần bắt buộc</i>			<b>6</b>			
1	LC1002	Những nguyên lý cơ bản của CN Mác-Lênin 2	3	3	0	

2	TC1002D	Giáo dục thể chất 2 – Cầu lông	1	0	1	Chọn 1 trong 4 học phần: cầu lông, bóng đá, bóng bàn hoặc bóng ném
3	TC1003D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng bàn	1	0	1	
4	TC1004D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng đá	1	0	1	
5	TC1005D	Giáo dục thể chất 2 – Bóng ném	1	0	1	
6	NN1001	Tiếng Anh 1	3	2	1	
<b>Các học phần tự chọn KH tự nhiên(chọn trong danh sách sau)</b>			<b>6</b>			
1	MT1001	Cơ sở khí tượng, địa chất, thủy văn môi trường	3	3	0	
2	TN2009	Xác suất - thống kê	3	2	1	
3	VL1003	Vật lý đại cương D	3	2	1	
4	SH1003	Nhập môn sinh học	3	3	0	
<b>Các học phần tự chọn KH xã hội (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>6</b>			
1	MT1002	Quản lý dự án môi trường	3	2	1	
2	CP2002	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3	3	0	
3	XH4216	Xã hội học môi trường	3	3	0	
4	NV1006	Kỹ năng soạn thảo văn bản hành chính	3	2	1	
<b>Tổng số</b>			<b>18</b>			

<b>HỌC KỲ 3</b>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>14</b>			
1	QP2001	Giáo dục Quốc phòng 1	3	3	0	

2	QP2002	Giáo dục Quốc phòng 2	2	2	0	
3	QP2003	Giáo dục Quốc phòng 3	3	0	3	
4	LC2003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0	
5	TC1103	Giáo dục thể chất 3	1	0	1	
6	NN2002	Tiếng Anh 2	4	3	1	
7	MT2004	Nhập môn khoa học môi trường	3	3	0	
8	HH1001	Hoá học đại cương	3	3	0	
9	MT2501	Kỹ thuật phòng thí nghiệm môi trường	2	0	2	
<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>3</b>			
1	MT2301	Đàm hồ học	3	2	1	
2	MT2302	Pháp luật tài nguyên và môi trường	3	2	1	
		<b>Tổng số</b>	<b>17</b>			

<b>HỌC KỲ 4</b>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>15</b>			
1	LC2004	Đường lối CM của ĐCSVN	3	3	0	
2	MT2101	Hoá kỹ thuật môi trường	3	2	1	
3	MT2102	Quan trắc môi trường	3	2	1	
4	MT2103	Vẽ kỹ thuật môi trường	3	1	2	
5	MT2104	Cơ lưu chất	3	2	1	

		<b>Tổng số</b>	<b>15</b>			
--	--	----------------	-----------	--	--	--

<b>HỌC KỲ 5</b>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>Các học phần bắt buộc</i>			<b>15</b>			
1	MT3110	Nhập môn quản lý môi trường	3	3	0	
2	MT3105	Nhập môn công nghệ môi trường	3	3	0	
3	MT3106	Nguyên lý, cấu tạo và quá trình thiết bị môi trường	3	2	1	
4	MT3107	Nhập môn Kỹ thuật tái chế chất thải	3	2	1	
5	MT3108	Đánh giá tác động và rủi ro môi trường	3	2	1	
<b>Tổng số</b>			<b>15</b>			

<b>HỌC KỲ 6</b>						
<i>Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động</i>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>Các học phần bắt buộc</i>			<b>16</b>			
1	MT3220	Mô hình hóa môi trường	3	2	1	
2	MT3221	Kinh tế tài nguyên và môi trường	3	2	1	
3	MT3222	GIS và viễn thám môi trường	3	2	1	
4	MT3223	Quy hoạch môi trường	3	2	1	
5	MT3504	Thực tập nghề nghiệp	4	0	4	

<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>5</b>			
1	MT3224	Ứng phó biến đổi khí hậu	3	2	1	
2	MT3225	Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp	3	2	1	
3	MT3226	Quản lý môi trường nông thôn và nông nghiệp	3	2	1	
<b>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</b>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>18</b>			
1	MT3202	Quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	3	2	1	
2	MT3203	Quá trình hóa học và vật lý trong kỹ thuật môi trường	3	2	1	
3	MT3206	Kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải	3	3	0	
4	MT3207	Kỹ thuật xử lý khí thải	3	2	1	
5	MT3503	Đồ án kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải	2	0	2	
6	MT3504	Thực tập nghề nghiệp	4	0	4	
<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>3</b>			
1	MT3208	Hệ thống cấp, thoát nước	3	2	1	
2	MT3209	Thiết kế chế tạo thiết bị xử lý môi trường	3	2	1	
3	MT3210	Xử lý và tái sử dụng nước	3	2	1	
		<b>Tổng số</b>	<b>21</b>			

## HỌC KỲ 7

**Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động**

STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>12</b>			
1	MT4227	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	2	1	
2	MT4228	Quản lý chất lượng môi trường không khí	3	2	1	
3	MT4229	Quản lý chất lượng môi trường nước	3	2	1	
4	MT4230	Quản lý an toàn lao động và sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1	
<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>9</b>			
1	MT4231	Quản lý tài nguyên thiên nhiên	3	2	1	
2	MT4232	Hệ thống quản lý môi trường	3	2	1	
3	MT4233	Giáo dục môi trường	3	2	1	
4	MT4234	Kiểm kê phát thải	3	2	1	
5	MT4212	Sản xuất sạch hơn	3	2	1	
<b>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</b>						
STT	Mã HP	Tên học phần	Số TC	LT	TH	Ghi chú
<b>Các học phần bắt buộc</b>			<b>10</b>			
1	MT4213	Kỹ thuật thông gió và kiểm soát tiếng ồn	3	2	1	
2	MT4505	Đồ án kỹ thuật xử lý khí thải và kiểm soát tiếng ồn	2	0	2	
3	MT4215	Kỹ thuật tái chế và xử lý chất thải rắn	3	2	1	
4	MT4506	Thực hành xử lý chất thải	2	0	2	
<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>11</b>			
1	MT4216	Kỹ thuật màng	3	2	1	

2	MT4217	Nguyên lý kỹ thuật xử lý chất thải nguy hại	3	2	1	
3	MT4218	Cơ sở lựa chọn vật liệu và thiết bị xử lý môi trường	3	2	1	
4	MT4212	Sản xuất sạch hơn	3	2	1	
5	MT4211	Kinh tế chất thải	3	2	1	
		<b>Tổng số</b>	<b>21</b>			

<b>HỌC KỲ 8</b>						
<i>Chuyên ngành quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động</i>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<i>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</i>			<b>12</b>			
1	MT4310	Tăng trưởng xanh	3	2	1	
2	MT4311	Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1	
3	MT4304	Quản lý và đánh giá rủi ro sức khỏe nghề nghiệp	3	2	1	
4	MT4305	Phục hồi ô nhiễm đất và nước ngầm	3	2	1	
5	MT4312	Đô thị kinh tế sinh thái	3	2	1	
6	MT4313	An toàn vệ sinh lao động trong công nghiệp	3	2	1	
7	MT4314	Thiết bị bảo hộ lao động và phòng chống cháy nổ	3	2	1	
8	MT4309	Năng lượng và môi trường	3	2	1	
9	MT4315	Giám sát đa dạng sinh học	3	2	1	
10	MT4507	Đồ án chuyên ngành	2	0	2	
11	MT4601	Khoá luận tốt nghiệp	3	0	3	

<b>Chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải</b>						
<b>STT</b>	<b>Mã HP</b>	<b>Tên học phần</b>	<b>Số TC</b>	<b>LT</b>	<b>TH</b>	<b>Ghi chú</b>
<b>Các học phần tự chọn (chọn trong danh sách sau)</b>			<b>12</b>			
1	MT4304	Quản lý và đánh giá rủi ro sức khoẻ nghề nghiệp	3	2	1	
2	MT4305	Phục hồi ô nhiễm đất và nước ngầm	3	2	1	
3	MT4306	Kỹ thuật xử lý môi trường bậc cao	3	2	1	
4	MT4307	Ứng dụng kỹ thuật môi trường trong nông nghiệp	3	2	1	
5	MT4308	Kỹ thuật xử lý bùn thải	3	2	1	
6	MT4507	Đồ án chuyên ngành	2	0	2	
7	MT4601	Khoá luận tốt nghiệp	3	0	3	
		<b>Tổng số</b>	<b>12</b>			

## **10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

Chương trình được thiết kế ứng với thời gian đào tạo là 4 năm và được xây dựng theo Quyết định số 17/VBHN-BGDĐT: Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng hệ chính quy theo hệ thống tín chỉ của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành ngày 15 tháng 05 năm 2014.

Chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường được xây dựng dựa trên Qui định về đào tạo đại học, cao đẳng theo học chế tín chỉ của trường Đại học Đà Lạt, sự tham khảo các chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường trong nước và quốc tế và qui trình xây dựng chương trình đào tạo theo chuẩn đầu ra CDIO theo hướng cân đối giữa lý thuyết và thực hành, chú trọng phát triển hài hòa cả ba mặt gồm kiến thức, kỹ năng và thái độ. Qua đó chương trình khi được thực hiện sẽ giúp sinh viên hình thành các năng lực nghề nghiệp mà xã hội yêu cầu. Chương trình cũng được biên soạn theo hướng đổi mới các phương pháp dạy và học đại học. Chương trình được thiết kế ứng với thời gian đào tạo là 4 năm và thực hiện theo qui trình đào tạo hệ thống tín chỉ.

Nội dung chương trình bao gồm phần kiến thức Giáo dục đại cương và phần kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp. Để hoàn thành chương trình này người học cần tích lũy tổng cộng tối thiểu cho toàn bộ chương trình không tính phần Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng là 130 tín chỉ, trong đó số tín chỉ dành cho các học phần bắt buộc là 89 tín chỉ và số tín chỉ tối thiểu dành cho các học phần tự chọn là 41 tín chỉ.

Khối kiến thức Giáo dục đại cương yêu cầu sinh viên nắm bắt kiến thức và khả năng thực hành về Lý luận chính trị, Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng theo qui định chung của Nhà trường. Bên cạnh đó, sinh viên phải tích lũy các kiến thức liên quan đến toán học, tin học, khoa học tự nhiên và khoa học xã hội - nhân văn, đây là khối kiến giúp sinh viên có được kiến thức cơ bản và nền tảng để tiếp thu kiến thức ngành và chuyên ngành một cách vững chắc.

Trong khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp, sinh viên phải tích lũy các kiến thức cơ sở ngành, bao gồm các học phần liên quan đến các khái niệm, nguyên lý, nguyên tắc trong quản lý và xử lý môi trường. Sau khi tích lũy đủ kiến thức cơ sở ngành, sinh viên sẽ được lựa chọn học theo 1 trong 2 chuyên ngành, đó là: Chuyên ngành Quản lý chất lượng môi trường và an toàn lao động và chuyên ngành Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải. Trong mỗi chuyên ngành, sinh viên phải tích lũy các kiến thức chuyên sâu về một đối tượng môi trường cụ thể và kỹ năng thực hành các công cụ để giải quyết các vấn đề môi trường có liên quan đến chuyên ngành mà sinh viên lựa chọn học. Bên cạnh đó, chương trình có thiết kế các học phần tự chọn mang tính chất chuyên sâu cho mỗi chuyên ngành để sinh viên có thể lựa chọn học và bổ trợ thêm cho những học phần bắt buộc đã được học.

Trong quá trình học tập, bên cạnh việc học các học phần tại trường sinh viên cần phải hoàn thành hai học phần thực tập quan trọng, đó là học Đồ án chuyên ngành và Thực tập nghề nghiệp. Hai học phần này cung cấp cơ hội cho sinh viên kiểm chứng và vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế. Qua đó góp phần hình thành năng lực nghề nghiệp về quản lý chất lượng môi trường, an toàn lao động và xử lý ô nhiễm, tái chế chất thải. Trong quá trình thực tập, sinh viên sẽ nhận được sự hướng dẫn, giám sát và hỗ trợ của các cán bộ tại nơi thực tập.

Đối với những sinh viên có học lực khá, giỏi có thể chọn học phần Khóa luận. Với học phần này, sinh viên có cơ hội thực hành nghiên cứu theo lĩnh vực Quản lý môi trường và an toàn lao động hoặc Kỹ thuật xử lý ô nhiễm và tái chế chất thải (tùy thuộc chuyên ngành mà sinh viên đã chọn học) với đối tượng và phạm vi nghiên cứu phù hợp ở mức độ Cử nhân, dưới sự hướng dẫn trực tiếp của một giảng viên được phân công. Thông qua việc làm Khóa luận, sinh viên phát triển được khả năng tư duy phân tích, tổng hợp cũng như các kỹ năng nghiên cứu và giải quyết vấn đề.

Về điều kiện tốt nghiệp, sinh viên sẽ được cấp bằng tốt nghiệp Cử nhân Khoa học môi trường sau khi tích lũy tối thiểu 130 tín chỉ, trong đó tích lũy đầy đủ số tín chỉ cho các học phần từ các khối kiến thức Giáo dục đại cương và Giáo dục chuyên nghiệp, và có chứng chỉ Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng./.

**HIỆU TRƯỞNG**

**TRƯỞNG PHÒNG QLĐT**

**TRƯỞNG KHOA**

**PGS.TS. Nguyễn Đức Hòa**

**TS. Trần Hữu Duy**

**ThS. Nguyễn Hữu Tân**

