

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG HÀ NỘI**



**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
**TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ - HỆ CHÍNH QUY**  
**CHUYÊN NGÀNH KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: /QĐ-TĐHHN, ngày tháng năm 2019  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)*

**Hà Nội, năm 2019**

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ CHUYÊN NGÀNH KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

*(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ-TĐHHN, ngày tháng năm 2019  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)*

## 1. Giới thiệu chung về chương trình đào tạo

### 1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên chương trình:
  - + Tiếng Việt: **Khoa học Môi trường**
  - + Tiếng Anh: **Environmental science**
- Trình độ đào tạo: **Thạc sĩ**
- Ngành đào tạo: **Khoa học Môi trường**
- Mã số: **8440301**
- Thời gian đào tạo: **1,5 năm**
- Loại hình đào tạo: **Chính quy**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp
  - + Tiếng Việt: **Thạc sĩ Khoa học Môi trường**
  - + Tiếng Anh: **Master of Environmental Science**

### 1.2. Mục tiêu đào tạo

#### - Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo trình độ thạc sĩ ngành Khoa học môi trường theo định hướng ứng dụng nhằm mục tiêu bổ sung, cập nhật, nâng cao kiến thức ngành, chuyên ngành khoa học môi trường, tăng cường kiến thức liên ngành cho học viên. Sau khi tốt nghiệp, học viên có các phẩm chất, năng lực, tầm nhìn và kỹ năng vận dụng kiến thức chuyên môn vào hoạt động thực tiễn nghề nghiệp trong lĩnh vực môi trường; có khả năng làm việc độc lập, tư duy sáng tạo và có năng lực phát hiện, giải quyết những vấn đề về khoa học môi trường và một trong các hướng chuyên sâu về ứng dụng khoa học môi trường trong quản lý môi trường, phân tích đánh giá môi trường, công nghệ xử lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường, độc học và sức khỏe môi trường, sinh thái môi trường, môi trường và xã hội và có thể tiếp tục phát triển ở bậc đào tạo tiến sĩ.

#### - Mục tiêu cụ thể:

- Bổ sung, cập nhật được các kiến thức nâng cao về khoa học môi trường: quản lý môi trường, phân tích đánh giá môi trường, công nghệ xử lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường, độc học và sức khỏe môi trường, sinh thái môi trường, môi trường và xã hội.

- Phát huy và sử dụng hiệu quả được các kiến thức chuyên ngành vào việc thực hiện các công việc cụ thể, phù hợp với điều kiện thực tế tại cơ quan quản lý, đơn vị sản

xuất, sự nghiệp theo các định hướng chuyên sâu qua các môn học tự chọn và hướng nghiên cứu luận văn.

- Vận dụng được các kỹ năng về quản lý môi trường, phân tích đánh giá môi trường, công nghệ xử lý và kiểm soát ô nhiễm môi trường, độc học và sức khỏe môi trường, sinh thái môi trường, các vấn đề về môi trường và xã hội để nâng cao kỹ năng hoạt động nghề nghiệp

- Phát huy được khả năng làm việc độc lập, sáng tạo, tích lũy được các kỹ năng nghiên cứu, phân tích, tổng hợp, đánh giá, phát hiện và tổ chức thực hiện các công việc phức tạp trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp, áp dụng trong công tác chuyên môn.

## **2. Chuẩn đầu ra mà người học đạt được sau tốt nghiệp**

### **2.1. Kiến thức:**

- *Kiến thức chung*: Có khả năng áp dụng các kiến thức triết học trong nghiên cứu các đối tượng thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và công nghệ, đồng thời tổng hợp được cơ sở lý luận trong triết học để phát triển khoa học và công nghệ trong lĩnh vực môi trường.

- *Kiến thức ngành*

+ Có kiến thức nâng cao về chuyên ngành trong lĩnh vực khoa học môi trường: Hóa học môi trường, sinh thái môi trường, quản lý môi trường, đánh giá chất lượng môi trường, công nghệ xử lý chất thải cũng như các kiến thức chuyên sâu để có thể đảm nhiệm công việc của chuyên gia trong lĩnh vực được đào tạo phân tích, đánh giá chiến lược chính sách môi trường; phòng ngừa, kiểm soát ô nhiễm môi trường, khắc phục sự cố và suy thoái môi trường, cải thiện và nâng cao chất lượng môi trường, an toàn và sức khỏe môi trường, công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học, bảo tồn nguồn gen và các vấn đề môi trường xuyên biên giới, ứng dụng công nghệ năng lượng thân thiện với môi trường thích ứng với biến đổi khí hậu.

+ Có kiến thức tổng hợp về pháp luật môi trường, quản lý và bảo vệ môi trường trong thực tế.

+ Có tư duy phản biện; có kiến thức lý thuyết chuyên sâu về khoa học môi trường để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ các lĩnh vực liên quan đến môi trường.

+ Có năng lực nghiên cứu khoa học và kỹ năng ứng dụng một số phương pháp nghiên cứu khoa học ngành Khoa học môi trường và vận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học để thực hiện được một đề tài khoa học nói chung, thực hiện một luận án, luận văn khoa học nói riêng.

- *Kiến thức Tiếng Anh và Tin học*

+ Đạt trình độ tiếng Anh bậc 3 theo quy định tại Điểm b, khoản 2, Điều 27 của Thông tư số 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Ban hành quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

+ Sử dụng thành thạo một số phần mềm chuyên ngành.

## **2.2. Kỹ năng**

- *Kỹ năng nghề nghiệp*

+ Có năng lực giải quyết được các công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo về khoa học môi trường, quản lý môi trường, lựa chọn và nghiên cứu công nghệ xử lý chất thải, đánh giá chất lượng môi trường, an toàn sức khỏe môi trường, bảo tồn đa dạng sinh học và quản lý tài nguyên thiên nhiên.

+ Có kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết trong công tác chuyên môn, tham mưu cho các cơ quan chức năng ra được các quyết sách đúng đắn trong việc khai thác hiệu quả tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường.

+ Có khả năng thực hiện nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực khoa học môi trường.

- *Kỹ năng mềm*

+ Có năng lực hoàn thành công việc phức tạp, không thường xuyên xảy ra, không có tính quy luật, khó dự báo; có kỹ năng nghiên cứu độc lập để phát triển và thử nghiệm những giải pháp mới, phát triển các công nghệ mới trong lĩnh vực được đào tạo, phối hợp với đồng nghiệp, hợp tác và hỗ trợ nhau để đạt đến mục tiêu đã đặt ra;

+ Có khả năng sáng tạo trong quản lý và tổ chức lãnh đạo, có năng lực phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ công việc được giao; có khả năng dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề lớn trong quá trình học tập, nghiên cứu khoa học, thực tế thiên nhiên...;

+ Có năng lực sử dụng ngoại ngữ để có thể đọc, hiểu được nội dung trong báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ;

+ Có kỹ năng tìm kiếm thông tin về việc làm, chuẩn bị hồ sơ xin việc và trả lời phỏng vấn nhà tuyển dụng;

+ Có kỹ năng sử dụng thành thạo một số thiết bị công nghệ mới

## **2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm**

Có năng lực về chuyên môn, nghiệp vụ để có thể tự chủ trong công việc được giao trong lĩnh vực môi trường, có khả năng tự định hướng, thích nghi với môi trường

làm việc, có hoài bão và đạo đức nghề nghiệp, có ý thức bảo vệ tài nguyên môi trường, có khả năng quản lý ở tầm vĩ mô và vi mô, có khả năng điều phối và phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô.

### **3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh**

#### **3.1. Đối tượng tuyển sinh**

**Nhóm 1: Nhóm ngành đúng (Không yêu cầu học bổ túc kiến thức trước khi thi tuyển đầu vào)**

Áp dụng cho các thí sinh có bằng kỹ sư hoặc cử nhân các ngành: Khoa học môi trường, Kỹ thuật môi trường, Công nghệ kỹ thuật môi trường, Quản lý tài nguyên và môi trường

#### **Nhóm 2: Nhóm ngành gần**

Áp dụng cho các thí sinh thuộc các nhóm ngành sau:

- Có văn bằng kỹ sư hoặc cử nhân các nhóm ngành khoa học, kỹ thuật và công nghệ về hóa học, sinh học

- Có văn bằng kỹ sư hoặc cử nhân các ngành thuộc nhóm ngành Khoa học đời sống, Quản lý tài nguyên và môi trường.

Những thí sinh là đối tượng thuộc nhóm ngành gần phải học bổ sung kiến thức các học phần sau và phải học bổ sung trước khi tham gia thi tuyển:

**Bảng 2.1: Danh mục các môn học bổ sung của nhóm ngành gần**

<b>TT</b>	<b>Môn học</b>	<b>Số tín chỉ</b>
1	Cơ sở khoa học môi trường	2
2	Hóa kỹ thuật môi trường	2
3	Quản lý nhà nước về môi trường	3
4	Công nghệ môi trường	3
5	Quan trắc môi trường	3
6	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	2
	<b>Tổng cộng</b>	<b>15</b>

#### **Nhóm 3: Nhóm ngành khác**

Áp dụng cho những thí sinh là đối tượng thuộc nhóm ngành khác phải học bổ sung kiến thức các học phần sau và phải học bổ sung trước khi tham gia thi tuyển:

**Bảng 2.2. Danh mục các môn học bổ sung của nhóm ngành khác**

<b>TT</b>	<b>Môn học</b>	<b>Số tín chỉ</b>
1	Cơ sở khoa học môi trường	3
2	Sinh thái môi trường	2
3	Độc học môi trường	2
4	Hóa kỹ thuật môi trường	3
5	Quản lý nhà nước về môi trường	3
6	Công nghệ môi trường	3
7	Quan trắc môi trường	3
8	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	2
9	Đánh giá tác động môi trường	3
10	Hệ thống quản lý chất lượng môi trường	3
	<b>Tổng cộng</b>	<b>27</b>

### **3.2. Điều kiện dự tuyển**

Người dự thi tuyển sinh đào tạo trình độ thạc sĩ phải có các điều kiện sau đây:

(1) Về văn bằng:

- Đã tốt nghiệp đại học ngành đúng, ngành phù hợp với ngành, chuyên ngành đăng ký dự thi đào tạo trình độ thạc sĩ theo quy định mục 2.4.1.

- Có bằng tốt nghiệp đại học chính quy ngành gần, ngành khác với ngành đăng ký dự thi, đã học bổ sung kiến thức theo quy định ở mục 2.4.

(2) Lý lịch bản thân rõ ràng, không trong thời gian thi hành kỷ luật từ mức cảnh cáo trở lên và không trong thời gian thi hành án hình sự, được cơ quan quản lý nhân sự nơi đang làm việc hoặc chính quyền địa phương nơi cư trú xác nhận

(3) Có đủ sức khỏe để học tập

(4) Nộp hồ sơ đầy đủ, đúng thời hạn theo quy định của cơ sở đào tạo

### **4. Điều kiện tốt nghiệp**

Thực hiện theo Điều 32 của Hướng dẫn thực hiện Quy định về đào tạo trình độ thạc sĩ ngày 01 tháng 09 năm 2015 của Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội (Ban hành kèm theo Quyết định số 2399/QĐ-ĐHHN ngày 01 tháng 09 năm 2015 của Hiệu trưởng Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường Hà Nội).

## 5. Chương trình đào tạo

### 5.1. Khái quát chương trình

Chương trình đào tạo thạc sỹ Khoa học môi trường gồm 48 tín chỉ, trong đó thời lượng của kiến thức chung là 08 tín chỉ; kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành là 40 tín chỉ và luận văn thạc sỹ là 12 tín chỉ. Mỗi tín chỉ tương đương với 15 tiết học lý thuyết, 30 - 45 tiết học thực hành. Thời gian của mỗi tiết học là 50 phút.

Khối lượng kiến thức	Số tín chỉ
<b>Kiến thức chung</b>	<b>06</b>
<b>Kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành</b>	<b>42</b>
<i>Kiến thức bắt buộc</i>	28
<i>Kiến thức tự chọn</i>	14
<b>Luận văn</b>	<b>12</b>
<b>Tổng</b>	<b>60</b>

### 5.2. Danh mục các học phần trong Chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết

- TL, TH, TT: Thảo luận, thực hành, thực tập

TT	MÃ HỌC PHẦN		TÊN HỌC PHẦN			SỐ TÍN CHỈ			Mã học phần học trước
	Phần chữ	Phần số	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	TH, TH, TT	Tự học	
<b>I</b>	<b>PHẦN KIẾN THỨC CHUNG (6 tín chỉ)</b>								
1	NNTA	3102	Tiếng Anh 1	English 1	3	16	29	90	
2	LTML	3101	Triết học	Philosophy	3	32	13	90	
<b>II</b>	<b>KIẾN THỨC CƠ SỞ VÀ CHUYÊN NGÀNH</b>								
<b>II.1</b>	<b>Các học phần bắt buộc (28 tín chỉ)</b>								
3	NNTA	3106	Tiếng Anh chuyên ngành	English for Environmental science	2	10	20	60	
4	ESAC	804	Hóa kỹ thuật môi trường ứng dụng	Apply chemistry for environmental engineering	2	22,5	7,5	60	

TT	MÃ HỌC PHẦN		TÊN HỌC PHẦN			SỐ TÍN CHỈ			Mã học phần học trước
	Phần chữ	Phần số	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	TH, TH, TT	Tự học	
5	ESAE	805	Sinh thái ứng dụng	Applied Ecology	2	22,5	7,5	60	
6	ESRA	808	Đánh giá rủi ro môi trường	Environmental Risk Assessment	3	30	15	90	
7	ESEM	809	Kiểm soát và đánh giá chất lượng môi trường	Environmental quality assessment and control	3	30	15	90	
8	ESMP	832	Mô hình lan truyền ô nhiễm trong môi trường	Models for pollutant transport in the environment	3	30	15	90	
9	ESPA	812	Chiến lược chính sách môi trường	Environmental policy strategy	3	30	15	90	
10	ESWT	813	Nguyên lý công nghệ môi trường	Principles of Environmental Technology	3	30	15	90	
11	ESRM	831	Phương pháp nghiên cứu khoa học môi trường	Research Methods in Environmental Science	3	15	30	90	
12	ESFS	833	Tham quan thực tế	Field survey	2	22,5	7,5	60	
13	ESEE	819	Lượng giá kinh tế tài nguyên và môi trường	Economic evaluation of natural resources and environment	2	22,5	7,5	60	
<b>II.2</b>	<b>Các học phần lựa chọn (14/30 tín chỉ)</b>								
14	ESSA	817	Đánh giá môi trường chiến lược	Strategic environmental assesement	2	22,5	7,5	60	



TT	MÃ HỌC PHẦN		TÊN HỌC PHẦN			SỐ TÍN CHỈ			Mã học phần học trước
	Phần chữ	Phần số	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	TH, TH, TT	Tự học	
15	ESEC	818	Xung đột và hòa giải xung đột môi trường	Environmental conflict and conflict resolution	2	22,5	7,5	60	
16	ESSA	821	Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững	Environmental management for sustainable development	2	22,5	7,5	60	
17	ESEE	820	Năng lượng và môi trường	Energy and Environment	2	22,5	7,5	60	
18	ESGT	806	Công nghệ xanh và năng lượng sạch	Green technologies and clean energy	2	22,5	7,5	60	
19	ESWT	823	Xử lý nước thải bậc cao	Advanced wastewater treatment	2	22,5	7,5	60	
20	ESST	824	Kỹ thuật xử lý bùn thải và đất ô nhiễm	Sludge and contaminated soil treatment technologies	2	22,5	7,5	60	
21	ESWM	823	Quản lý tổng hợp chất thải rắn đô thị	Integrated urban solid waste management	2	22,5	7,5	60	
22	ESEQ	825	Kiểm soát chất lượng môi trường không khí nâng cao	Advanced Air Pollution and Control	2	22,5	7,5	60	
23	ESTM	828	Quản lý hóa chất độc hại	Management of toxic chemicals	2	22,5	7,5	60	

TT	MÃ HỌC PHẦN		TÊN HỌC PHẦN			SỐ TÍN CHỈ			Mã học phần học trước
	Phần chữ	Phần số	Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	TH, TH, TT	Tự học	
24	ESET	827	Độc học môi trường chuyên đề	Special topics in environmental toxicology	2	22,5	7,5	60	
25	ESHS	829	An toàn, sức khỏe, môi trường	Health safety environment	2	22,5	7,5	60	
26	ESBI	810	Chỉ thị và quan trắc sinh học	Bioindicators and Biomonitors	2	22,5	7,5	60	
27	ESBC	830	Kiểm soát sinh học	Biological Control	2	22,5	7,5	60	
28	ESET	822	Ứng dụng sinh thái học trong xử lý môi trường	Applied ecology in treatment environment	2	22,5	7,5	60	
<b>LUẬN VĂN</b>						<b>12</b>			
<b>Tổng cộng</b>						<b>60</b>			

## 6. Mô tả học phần:

### 1. Tiếng Anh

**3TC**

- Học phần tiếng Anh cơ bản là môn học nằm trong chương trình đào tạo thạc sĩ của tất cả các chuyên ngành. Môn học cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Các hiện tượng ngữ pháp tiếng Anh cơ bản dành cho người học có trình độ tiếng Anh cấp độ B1.

Vốn từ vựng cơ bản để nói về các chủ đề quen thuộc về các lĩnh vực quen thuộc trong cuộc sống hàng ngày.

Các kỹ năng ngôn ngữ nghe, nói, đọc, viết ở mức độ trung cấp.

### 2. Tiếng Anh chuyên ngành

**2TC**

a. **Module 1: Environmental science**

- b. **Module 2:** Climate change
  - c. **Module 3:** Pollution
  - d. **Module 4:** Waste water treatment
- Module 5:** Air pollution management

### **3. Triết học**

**3TC**

Nội dung của học phần tập trung trình bày khái luận về triết học, lịch sử triết học phương Đông gồm Ấn Độ và Trung Hoa cổ đại, triết học phương Tây từ thời cổ đại đến hiện đại và tư tưởng triết học Việt Nam trong Nho giáo, Phật giáo, Đạo giáo và tư tưởng Hồ Chí Minh; các nội dung nâng cao về triết học Mác-Lênin bao gồm chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử cũng như sự vận động của triết học Mác – Lênin trong giai đoạn hiện nay và vai trò thế giới quan, phương pháp luận của nó; quan hệ tương hỗ giữa triết học với các khoa học, vai trò thế giới quan và phương pháp luận của triết học đối với sự phát triển khoa học và vai trò của khoa học - công nghệ trong sự phát triển xã hội.

### **4. Hóa kỹ thuật môi trường ứng dụng**

**2TC**

Học phần tổng kết lại các kiến thức cơ bản và giới thiệu kiến thức nâng cao về quá trình chuyển hóa cơ bản các chất hóa học trong môi trường; cung cấp cho học viên các kiến thức về một số quá trình hóa học cơ bản của trong xử lý chất thải, nước thải và ứng dụng của chúng trong các hệ thống xử lý môi trường thực tế và hóa học xanh và sự phát triển bền vững trong xu thế hiện nay.

### **5. Sinh thái ứng dụng**

**2TC**

Môn học trình bày khái niệm và các nguyên lý sinh thái ứng dụng. Các phản ứng của sinh vật với các nhân tố sinh thái, đặc điểm thích nghi của sinh vật với môi trường, từ đó làm cơ sở ứng dụng sinh thái học trong quan trắc môi trường. Đồng thời, học phần còn cung cấp các kiến thức về dinh dưỡng, quá trình trao đổi chất và năng lượng trong các hệ sinh thái điển hình làm cơ sở ứng dụng sinh thái trong quản lý và xử lý môi trường.

### **6. Đánh giá rủi ro môi trường**

**3TC**

Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức cơ bản về các khái niệm và phương pháp đánh giá rủi ro môi trường, đánh giá định tính, định lượng các rủi ro đến sức khỏe con người và môi trường; cách thức tiếp cận xã hội, kinh tế, tiêu chuẩn và kỹ thuật để quản lý rủi ro nhằm mục tiêu bảo vệ môi trường và an toàn sức khỏe con người.

### **7. Kiểm soát và đánh giá chất lượng môi trường**

**3TC**

Học phần cung cấp cho học viên kiến thức về ô nhiễm môi trường, các yêu cầu về đánh giá chất lượng môi trường, nguyên tắc và quy trình kiểm soát ô nhiễm, các

nguyên tắc chính trong việc quan trắc phân tích môi trường, các biện pháp kiểm tra, kiểm soát, tính toán tải lượng ô nhiễm và xây dựng khung kế hoạch kiểm soát ô nhiễm môi trường cho các đối tượng điển hình trong thực tế.

### **8. Mô hình lan truyền ô nhiễm trong môi trường**

**3TC**

Môn học cung cấp cho học viên những khái niệm và những phương trình cơ bản về các quá trình vận chuyển, biến đổi của chất ô nhiễm trong nước ngầm, nước sông, nước hồ (đầm lầy), nước biển, nước ngầm và môi trường không khí. Học viên sẽ nghiên cứu các quá trình vận chuyển (bình lưu và đối lưu), quá trình phân tán, quá trình xáo trộn rối, quá trình hấp phụ, lắng đọng và cuốn lên của chất ô nhiễm, các phản ứng hóa học quan trọng nhất làm biến đổi chất ô nhiễm. Học viên cũng nghiên cứu nội dung cơ bản của phương pháp mô rời rạc hóa các phương trình cơ bản về lan truyền chất ô nhiễm và giới thiệu về cách lập chương trình để mô hình hóa (thí dụ phương pháp sử dụng phần mềm dịch FOTRAN để viết và dịch một mô hình môi trường đơn giản). Học viên cũng được giới thiệu một vài mô hình môi trường đơn giản.

### **9. Chiến lược chính sách môi trường**

**3TC**

Cung cấp cho học viên những kiến thức về các công cụ luật pháp, chiến lược và chính sách trong quản lý tài nguyên và môi trường trên thế giới và Việt Nam; Phân tích, đánh giá các nhân tố của một chiến lược, chính sách tài nguyên và môi trường; Phương pháp tiếp cận xây dựng chiến lược và chính sách môi trường; Nội dung chiến lược và chính sách bảo vệ môi trường Việt Nam, tổ chức thực hiện và đánh giá kết quả thực hiện nội dung của chiến lược và chính sách bảo vệ môi trường.

### **10. Nguyên lý công nghệ môi trường**

**3TC**

Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức cơ bản về các hoạt động xử lý ô nhiễm trong các nhà máy và khu công nghiệp; cách đánh giá yêu cầu cần xử lý; đề xuất công nghệ xử lý ô nhiễm nước thải, khí thải, chất thải rắn cho các cơ sở công nghiệp.

### **11. Phương pháp nghiên cứu khoa học môi trường**

**3TC**

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về nghiên cứu khoa học nói chung, ứng dụng xác suất thông kê trong nghiên cứu môi trường. Học phần cũng cung cấp các kiến thức và kỹ năng về các phương pháp nghiên cứu khoa học thường sử dụng trong lĩnh vực khoa học môi trường, cách thức thực hiện điều tra, thiết kế và bố trí thí nghiệm trong nghiên cứu thực nghiệm phương pháp xác định vấn đề, xây dựng giả thuyết, kế hoạch và đề cương nghiên cứu, thiết kế nghiên cứu thu và quản lý số liệu, phân tích số liệu để người học ứng dụng trong nghiên cứu khoa học môi trường.

## **12. Tham quan thực tế**

**2TC**

Cung cấp cho học viên kiến thức thực tế về quản lý môi trường, quản lý đa dạng sinh học; quan trắc và phân tích môi trường; xử lý môi trường, thông qua các hoạt động:

- Khảo sát thực địa tại 1 khu bảo tồn để tìm hiểu và đánh giá về đa dạng sinh học và công tác quản lý, bảo tồn đa dạng sinh học.

- Khảo sát thực địa tại 1 khu vực để xác định và đánh giá hiện trạng của các thành phần môi trường như đất, nước, không khí cũng như tình hình kinh tế - xã hội.

- Khảo sát thực địa tại một công trình (nhà máy, xí nghiệp) xử lý môi trường (xử lý nước cấp, xử lý nước thải, xử lý chất thải rắn,...) để tìm hiểu về quy trình công nghệ, kỹ thuật vận hành dây chuyền thiết bị,...

## **13. Lượng giá kinh tế tài nguyên và môi trường**

**2TC**

Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức cơ bản về: khái niệm về lượng giá, tổng giá trị kinh tế các hệ sinh thái, ý nghĩa, phạm vi áp dụng phương pháp lượng giá; Các phương pháp lượng giá kinh tế tài nguyên và môi trường thường sử dụng như phương pháp dựa vào thị trường thực, Phương pháp dựa vào thị trường thay thế, Phương pháp dựa vào thị trường giả định; Lượng giá một số hệ sinh thái: Đất ngập nước, tài nguyên rừng; Sự cố thiên tai tự nhiên, ô nhiễm của khu công nghiệp...

## **14. Đánh giá môi trường chiến lược**

**2TC**

Cung cấp cho học viên kiến thức cơ bản về các khái niệm và phương pháp đánh giá, phân tích các xu hướng biến đổi của môi trường khi chịu tác động của việc triển khai các Chiến lược, Quy hoạch và Kế hoạch (CQK) phát triển kinh tế, xã hội của quốc gia, ngành, địa phương; trên cơ sở dự báo và đề xuất các giải pháp phù hợp, các vấn đề cần quan tâm để khắc phục và hạn chế các tác động tiêu cực khi triển khai các CQK trên; nêu được các điểm cần chú ý khi đánh giá tác động môi trường (ĐTM) của các dự án nhằm giúp cho việc hoạch định các CQK đúng, hiệu lực, hiệu quả bảo đảm cho phát triển bền vững.

## **15. Xung đột và hòa giải xung đột môi trường**

**2TC**

Môn học cung cấp tổng quan về cơ sở lý thuyết về xung đột và giải quyết xung đột trong quản lý môi trường bao gồm các xung đột giữa kinh tế và môi trường, xung đột trong các chính sách về môi trường, năng lượng, giao thông, bảo tồn sinh học và khai thác sử dụng tài nguyên thiên nhiên. Môn học còn giới thiệu các phương pháp giúp giải quyết xung đột trên cơ sở đó xác định các lĩnh vực môi trường ưu tiên, các phương pháp và kỹ năng giúp phân tích và hòa giải xung đột trong quản lý môi trường. Ngoài ra các kỹ năng về quản lý, đàm phán và hòa giải cũng được rèn luyện qua các

bài tập tình huống và thuyết trình theo chuyên đề cho từng trường hợp nghiên cứu điển hình.

## **16. Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững**

**2TC**

Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức cơ bản về khái niệm, nguyên tắc và các công cụ quản lý tài nguyên và môi trường; khái niệm, mục tiêu, nội dung của phát triển bền vững và chỉ số đánh giá phát triển bền vững; xác định chỉ số bền vững cho các thành phần môi trường cụ thể. Đồng thời cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức cơ bản về khái niệm mô hình quản lý tài nguyên và môi trường có sự tham gia của cộng đồng. Vai trò của cộng đồng và những điều kiện để cộng đồng tham gia mô hình quản lý tài nguyên và môi trường, quy trình xây dựng mô hình.

## **17. Năng lượng và môi trường**

**2TC**

Môn học cung cấp các kiến thức về: Hiện trạng năng lượng và sử dụng năng lượng hiện nay trên thế giới và Việt Nam; Các tác động môi trường trong quá trình khai thác và sử dụng năng lượng của con người; Các dạng năng lượng tái tạo, hiệu quả và lợi ích môi trường khi sử dụng; Các công nghệ tiên tiến nhằm hướng đến mục tiêu sử dụng bền vững năng lượng góp phần bảo vệ môi trường và chống biến đổi khí hậu.

## **18. Công nghệ xanh và năng lượng sạch**

**2TC**

Học phần bao gồm việc giới thiệu tổng quan về công nghệ xanh và năng lượng sạch; các hoạt động sản xuất thân thiện với môi trường; một số công nghệ xanh ứng dụng trung xử lý chất thải rắn, nước thải và sản xuất năng lượng; các dạng năng lượng sạch và tầm quan trọng của nhiên liệu thân thiện với môi trường.

## **19. Xử lý nước thải bậc cao**

**2TC**

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về hệ thống kiến thức ứng dụng các phương pháp xử lý nâng cao trong nước thải, nhằm đáp ứng những yêu cầu của tiêu chuẩn môi trường, bao gồm: phương pháp oxy hóa bậc cao, xử lý phốt pho và ni tơ, xử lý kim loại nặng trong nước thải.

## **20. Kỹ thuật xử lý bùn thải và đất ô nhiễm**

**2TC**

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về: Cung cấp cho học viên hệ thống kiến thức về các kỹ thuật xử lý bùn và đất ô nhiễm, bao gồm Xử lý bùn; Xử lý đất: tách nước, làm khô, ổn định, xử lý bằng hóa chất, đốt (bao gồm đồng xử lý), chôn lấp.

## **21. Quản lý tổng hợp chất thải rắn đô thị**

**2TC**

Môn học cung cấp cho học viên những khái niệm, nội dung cơ bản, cốt lõi về hoạt động quy hoạch hệ thống quản lý chất thải rắn tại các đô thị, lựa chọn vị trí xây dựng các

khu xử lý chất thải, đánh giá các ảnh hưởng kinh tế và môi trường của các công nghệ thu hồi và tái sử dụng chất thải rắn.

## **22. Kiểm soát chất lượng môi trường không khí nâng cao** **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm: Kiến thức chuyên sâu và kỹ năng về công tác quản lý và kiểm soát môi trường không khí bao gồm nhận biết tác nhân gây ô nhiễm và đánh giá mức độ ô nhiễm không khí, tính toán tải lượng phát thải, biện pháp giảm phát thải tại nguồn, kỹ thuật xử lý khí thải, những giải pháp công nghệ để hạn chế tiếng ồn và rung ... để đề xuất các phương án quản lý và kiểm soát hiệu quả chất lượng môi trường không khí kiểm soát ô nhiễm không khí

## **23. Quản lý hóa chất độc hại** **2TC**

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức về: Các quy định của pháp luật về quản lý hóa chất; các đặc tính và tính chất nguy hại của hóa chất; Hóa chất độc hại trong môi trường và ảnh hưởng của hóa chất đối với con người; Phân loại hóa chất; quản lý hóa chất độc hại trong sản xuất và kinh doanh; quản lý hóa chất độc hại trong Phòng thí nghiệm; xây dựng quy trình quản lý hóa chất.

## **24. Độc học môi trường chuyên đề** **2TC**

Nội dung được đề cập trong học phần bao gồm:

- Một số khái niệm cơ bản về độc học môi trường và sức khỏe con người, nguyên lý cơ bản; Một số phương pháp tính toán chỉ số độc học cơ bản

Một số nhóm độc chất cơ bản trong môi trường: khí độc, kim loại nặng, hợp chất hữu cơ bền vững (tính chất cơ bản, độc học, nguồn, hiện trạng ở Việt Nam).

## **25. An toàn, sức khỏe, môi trường** **2TC**

Cung cấp cho học viên các thông tin toàn diện về khái niệm, nguyên tắc cơ bản đối với từng ngành, từng lĩnh vực cụ thể, nhằm đạt được những tiêu chí bền vững về môi trường và xã hội. Các hướng dẫn về an toàn và sức khỏe thông qua việc đánh giá các tác động từ môi trường đối với người lao động và cộng đồng. Nghiên cứu các yếu tố môi trường như thế nào, bao gồm: các yếu tố hóa học, vật lý, sinh học, ảnh hưởng đến sức khỏe và sự an toàn của con người, xác định được các mối nguy hiểm tới sức khỏe và an toàn tiềm năng, đồng thời thiết lập các quy trình đánh giá, xem xét các yếu tố tác động đến vấn đề an toàn, sức khỏe và môi trường nơi làm việc. Học viên có cơ hội tìm kiếm, phát huy và cải thiện môi trường sống và làm việc thông qua việc áp các tiêu chuẩn tốt nhất qua việc đo lường sử dụng chi phí hiệu quả.

## **26. Chỉ thị và quan trắc sinh học** **2TC**

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về: một số khái niệm về chỉ thị sinh học môi trường và các phương pháp sử dụng trong quan trắc, đánh giá chất lượng môi trường. Cung cấp hệ thống chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường, và các phương pháp sử dụng chỉ thị sinh học đánh giá chất lượng môi trường (đất, nước, không khí).

### 27. Kiểm soát sinh học

2TC

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về: một số khái niệm về kiểm soát sinh học trong môi trường và ứng dụng kiểm soát sinh học trong phòng ngừa ô nhiễm môi trường, dùng các sinh vật kiểm soát ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, thực phẩm; kiểm soát dịch hại và sinh vật ngoại lai xâm hại; kiểm soát sinh học khôi phục và cân bằng các hệ sinh thái.

### 28. Ứng dụng sinh thái học trong xử lý môi trường

2TC

Học phần cung cấp cho học viên các kiến thức về: một số ứng dụng sinh thái trong xử lý môi trường đất, nước, không khí. Các nguyên lý ứng dụng sinh thái trong xử lý nước thải sinh hoạt, chất thải sinh hoạt, công nghiệp, nông nghiệp, chất thải và phục hồi tài nguyên thiên nhiên. Thực tế ứng dụng sinh thái trong quá trình xử lý môi trường.

## 7. Dự kiến phân bổ số học phần theo học kỳ (học đúng tiến độ)

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ			
			1	2	3	4
1	Tiếng Anh	NNTA3102	3			
2	Triết học	LTML3101	3			
3	Tiếng Anh chuyên ngành	NNTA3106	2			
4	Hóa kỹ thuật môi trường ứng dụng	ESAC804	2			
5	Sinh thái ứng dụng	ESAE805	2			
6	Đánh giá rủi ro môi trường	ESRA808		3		
7	Kiểm soát và đánh giá chất lượng môi trường	ESEM809		3		
8	Mô hình lan truyền ô nhiễm trong môi trường	ESMP832		3		
9	Chiến lược chính sách môi trường	ESPA812		3		
10	Nguyên lý công nghệ môi trường	ESWT813	3			
11	Phương pháp nghiên cứu khoa học môi trường	ESRM831	3			
12	Tham quan thực tế	ESFS833		2		



13	Lượng giá kinh tế tài nguyên và môi trường	ESEE819		2		
14	<i>Các học phần tự chọn theo hướng chuyên sâu</i>				14/3 0	
15	Luận văn					12

## 8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 – 45 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷90 giờ thực tập tại cơ sở, 45 – 60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn hoặc đồ án, khóa luận tốt nghiệp.

- Điểm đánh giá bộ phận và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được chuyển đổi sang thang điểm chữ theo quy định.

- Lớp học được tổ chức theo từng học phần dựa vào đăng ký khối lượng học tập của học viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng học viên đăng ký thấp hơn số lượng tối thiểu quy định thì lớp học sẽ không được tổ chức và sinh viên phải đăng ký chuyển sang học những học phần khác có lớp (nếu chưa đảm bảo đủ quy định về khối lượng học tập tối thiểu cho mỗi học kỳ).