

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH THANH HOÁ  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
(Theo hệ thống tín chỉ)

Tên chương trình: **CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ kỹ thuật môi trường

Loại hình đào tạo: Chính quy

THANH HOÁ, NĂM 2014

**CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC**  
**(Theo hệ thống tín chỉ)**

**Tên chương trình:** Công nghệ kỹ thuật môi trường  
**Trình độ đào tạo:** Đại học  
**Ngành đào tạo:** Công nghệ kỹ thuật môi trường  
**Loại hình đào tạo:** Chính quy

*(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHHD, ngày / /2014  
của Hiệu trưởng Trường Đại học Hồng Đức)*

**1. Mục tiêu đào tạo**

**1.1. Mục tiêu chung**

Ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường trình độ đại học trang bị cho người học kiến thức cơ bản nhằm phát triển toàn diện kiến thức, kỹ năng thực hành, có khả năng đảm đương được công tác của một kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật môi trường trong bảo vệ và xử lý ô nhiễm môi trường của tất cả các cơ sở sản xuất nông, công nghiệp, đồng thời các kỹ sư kỹ thuật môi trường có thể đáp ứng được với sự phát triển của ngành và xã hội.

Sau khi tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường, người học có thể đảm trách công tác quản lý, bảo vệ môi trường tại các nhà máy, xí nghiệp, trang trại... làm việc tại các Viện, trường, các trung tâm ứng dụng và triển khai công nghệ môi trường, các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường hoặc giảng dạy ngành khoa học môi trường tại các cơ sở đào tạo.

**1.2. Mục tiêu cụ thể**

**1.2.1. Về kiến thức**

- *Kiến thức xã hội:* Sau khi tốt nghiệp, người học có kiến thức về khoa học Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, về hệ thống pháp luật của Nhà nước, kế thừa và phát huy truyền thống tốt đẹp bản sắc văn hóa dân tộc tương ứng với trình độ chung của khu vực và thế giới.

- *Kiến thức ngành nghề:* Sinh viên được trang bị những kiến thức chuyên môn và kỹ năng thực hành cơ bản để giải quyết những vấn đề đặt ra của ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường.

Sau khi tốt nghiệp, các Kỹ sư ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường có những kiến thức khoa học cơ bản và chuyên ngành tương đối hoàn chỉnh; có phương pháp làm việc khoa học; có kỹ thuật xử lý khí thải, nước thải, chất thải... nhằm trang bị cho người học đủ

trình độ tiến hành tư vấn, thiết kế, triển khai, tổ chức, vận hành từng công trình hoặc toàn bộ hệ thống xử lý nói riêng hay một dự án nói chung phù hợp với điều kiện kinh tế - xã hội và các quy chuẩn, tiêu chuẩn môi trường và pháp luật nhà nước. Ngoài ra còn có khả năng chuyển đổi thích hợp nghề nghiệp cho phù hợp với sự phát triển của kinh tế - xã hội, các biến động của thị trường lao động.

### *1.2.2. Về kỹ năng*

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên có các kỹ năng sau:

- Có kỹ năng nghề nghiệp cao;
- Có khả năng thiết kế công nghệ, tổ chức thi công, vận hành các công trình xử lý chất thải: khí, lỏng, rắn, các công trình cấp nước sạch khí sạch cho sản xuất và dân dụng;
- Có khả năng tìm hiểu, phát triển ứng dụng Công nghệ môi trường trong sản xuất và đời sống dân dụng;
- Có khả năng tư duy hệ thống, logic, phân tích đa chiều;
- Có khả năng làm việc theo nhóm, thúc đẩy hoạt động nhóm và phát triển nhóm, có khả năng tham gia lãnh đạo nhóm;
- Có kỹ năng trong giao tiếp bằng văn bản, qua thư điện tử/ phương tiện truyền thông, có chiến lược giao tiếp, có kỹ năng thuyết trình về lĩnh vực chuyên môn;
- Có khả năng sử dụng tiếng Anh thành thạo với các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết trình độ tối thiểu IELTS 4.0, kỹ năng sử dụng tiếng anh chuyên ngành.

### *1.2.3. Về thái độ*

Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực, cần, kiệm, liêm, chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề.

### **1.3. Ví trí công tác**

Sinh viên tốt nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường có đủ năng lực giảng dạy, nghiên cứu, quản lý tại các trường Đại học và Cao đẳng, các Viện và Trung tâm nghiên cứu khoa học, các cơ quan quản lý như Bộ Tài nguyên và Môi trường, các Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Khoa học và Công nghệ của các Tỉnh/Thành phố, các Phòng Tài nguyên và Môi trường của các Huyện, các nhà máy xí nghiệp, Công ty và Khu Công nghiệp, các cơ sở sản xuất kinh doanh có liên quan đến lĩnh vực công nghệ môi trường và khai thác tài nguyên, giảm thiểu ô nhiễm môi trường, giữ gìn và cải tạo chất lượng môi trường, có thể học tập tiếp để có trình độ Thạc sĩ, Tiến sĩ trong và ngoài nước .

**2. Thời gian đào tạo: 4.5 năm (54 tháng)**

**3. Khối lượng kiến thức phải tích lũy: 150 Tín chỉ (không kể giáo dục thể chất và quốc phòng)**

**4. Đối tượng tuyển sinh: Học sinh tốt nghiệp Trung học phổ thông hoặc tương đương**

## 5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Theo Quy chế đào tạo đại học, cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành theo Quyết định số 43/2007/BGDĐT, ngày 15/8/2007 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT.

## 6. Thang điểm: Theo Quyết định số 43/2007/BGDĐT

### 7. Nội dung chương trình:

**150 TC**

#### 7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

**55 TC**

7.1.1. Lý luận chính trị

10 TC

7.1.2. Ngoại ngữ

13 TC

+ *Bắt buộc*

42 TC

+ *Tự chọn*

13 TC

7.1.3. Khoa học Tự nhiên – Xã hội

32 TC

7.1.4. Giáo dục thể chất

7.1.5. Giáo dục quốc phòng

#### 7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

**95 TC**

7.2.1. Khối kiến thức cơ sở ngành

33 TC

+ *Bắt buộc*

21 TC

+ *Tự chọn*

12 TC

7.2.2. Khối kiến thức ngành

62 TC

+ *Bắt buộc*

24 TC

+ *Tự chọn*

18 TC

7.2.3. Thực hành, thực tập

10 TC

7.2.4. Thực tập

4 TC

7.2.5. Đồ án tốt nghiệp

6 TC

## 8. Kế hoạch đào tạo

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại giờ tín chỉ				Học phần tiên quyết	Học học kỳ	Bộ môn quản lý học phần
				Lý thuyết	Bài tập, thảo luận	Thực hành, TN	Tự học			
<b>A. Kiến thức giáo dục đại cương</b>			<b>55</b>							
<b>I. Khối kiến thức lý luận chính trị Mác - Lê Nin</b>			<b>10</b>							
1	196045	NL cơ bản của chủ nghĩa MLN1	2	21	18		90	1	Nguyên lý	
2	196046	NL cơ bản của chủ nghĩa MLN2	3	32	26		135	1	2	Nguyên lý
3	198025	Đường lối cách mạng của Đảng CSVN	3	32	26		135	1,2	3	Đường lối

4	197035	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	21	18		90	1,2	4	TT và PL
<b>II. Ngoại ngữ (chọn một trong hai ngoại ngữ)</b>			<b>13</b>							
<b>Tiếng Anh</b>			<b>13</b>							
5		Tiếng Anh 1	4	36	48		180		3	NNKC
6		Tiếng Anh 2	3	27	36		135	5	4	NNKC
7		Tiếng Anh 3	3	27	36		135	5,6	5	NNKC
8		Tiếng Anh chuyên ngành	3	27	36		135	6	6	CNKMTT
<b>Tiếng Pháp</b>			<b>13</b>							
5		Tiếng Pháp 1	4	36	48		180		3	NNKC
6		Tiếng Pháp 2	3	27	36		135	5	4	NNKC
7		Tiếng Pháp 3	3	27	36		135	5,6	5	NNKC
8		Tiếng Pháp chuyên ngành	3	27	36		135	6	6	CNKMTT
<b>III. Khối kiến thức GDTC và Quốc phòng</b>										
9		Giáo dục thể chất	75							GDTC
		Giáo dục quốc phòng	165							GDQP
<b>IV. Khối kiến thức Khoa học tự nhiên và xã hội</b>			<b>32</b>							
10	114034	Toán cao cấp 1	2	18	24		90		1	Giải tích
11	114035	Toán cao cấp 2	2	18	24		90		2	Đại số
12	114005	Xác suất thống kê	2	18	24		90	10	3	Toán ƯD
13		Toán cao cấp 3 và ứng dụng	3	27	36		135	10	4	Toán ƯD
14		Vật lý đại cương 1	3	27	36		135		1	VL&CN
15		Vật lý đại cương 2	2	18	24		90	14	2	VL&CN
16	216015	Hóa học đại cương	3	27	36		135		1	Hóa học
17		Hóa học phân tích	3	27	18	18	135	16	2	Hóa học
18		Tin học	2	10		40	90		1	Tin học ƯD
19		Pháp luật	3	27	36		135		2	Chính trị
20		Sinh học đại cương	2	18	24		90		1	Thực vật
21		Hóa lý	2	18	24		90	14, 16	3	VL&CN
22		Khoa học môi trường	3	27	36		135		3	CNKMTT

<b>B. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp</b>			<b>95</b>							
<b>I. Khối kiến thức cơ sở ngành</b>			<b>33</b>							
<b>Bắt buộc</b>			<b>21</b>							
23		Hình họa – Vẽ kỹ thuật	2	18	24		90		1	KTCT
24		Thủy lực môi trường	2	18	24		90		3	CNKMTM
25		Hóa kỹ thuật môi trường	3	27	36		135	16	4	Hóa học
26		Vi sinh kỹ thuật môi trường	2	18	24		90	20	4	Thực vật
27		Cơ sở môi trường khí – nước	3	27	21		135	22	5	CNKMTM
28		Cơ sở môi trường đất	2	18	19	5	90	22	5	KH đất
29		Phân tích môi trường	2	18	24		90	17	5	Hóa học
30		Quy trình công nghệ môi trường 1- Các quá trình cơ học	2	18	24		90	24	4	CNKMTM
31		Quy trình công nghệ môi trường 2 – Truyền khối và kỹ thuật phản ứng	3	27	36		135	30	5	CNKMTM
<b>Tự chọn</b>			<b>12/24</b>							
32 - 33	Chọn 2 trong 3 học phần		4/6							
		Sức bền vật liệu	2	18	19	5	90		2	KTCT
		Cơ sở cơ khí	2	18	24		90		2	Điện- đ.từ
		Vật liệu đại cương	2	18	19	5	90		2	KTCT
34	Chọn 1 trong 2 học phần		2/4							
		Cơ sở kết cấu bê tông cốt thép	2	18	19	5	90		3	KTCT
		Cơ sở kết cấu thép, gỗ	2	18	19	5	90		3	KTCT
35	Chọn 1 trong 2 học phần		2/4							
		Kỹ thuật điện	2	18	12	12	90		1	Điện- đ.từ
		Kỹ thuật điện tử	2	18	12	12	90		1	Điện- đ.từ
36	Chọn 1 trong 3 học phần		2/6							
		Địa chất thủy văn	2	18	24		90		4	CNKMTM
		Địa chất môi trường	2	18	24		90		4	CNKMTM
		Thủy văn môi trường	2	18	24		90		4	CNKMTM
37	Chọn 1 trong 2 học phần		2/4							

		Tin học ứng dụng trong kỹ thuật MT	2	18		24	90	23	5	CNKTMT
		Autocad	2	18		24	90	23	5	CNKTMT
<b>II. Khối kiến thức ngành</b>			<b>42</b>							
<b>Bắt buộc</b>			<b>24</b>							
38		Sinh thái học	3	27	36		135	20	5	Thực vật
39		Độc học môi trường	3	27	36		135	25	6	CNKTMT
40		Suy thoái và bảo vệ đất	3	27	36		135	28	7	KH đất
41		Quản lý môi trường	3	27	36		135	39	7	CNKTMT
42		Công nghệ xử lý nước cấp	3	27	36		135	25, 27	7	CNKTMT
43		Công nghệ xử lý nước thải	3	27	36		135	25, 27	7	CNKTMT
44		Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	27	36		135	22, 41	8	CNKTMT
45		Công nghệ xử lý khí thải và tiếng ồn	3	27	36		135	22	8	CNKTMT
<b>Tự chọn</b>			<b>18/42</b>							
46 - 49	Chọn 4 trong 8 học phần		<b>12/24</b>							
		Đánh giá tác động môi trường	3	27	36		135	19, 29	6	CNKTMT
		Kinh tế môi trường	3	27	36		135	19, 29	6	KT-QTKD
		Mô hình hóa môi trường	3	27	24	12	135	27, 28	6	CNKTMT
		Công nghệ hóa sinh	3	27	30	6	135	25, 38	6	Hóa học
		Kinh tế chất thải rắn	3	27	36		135	19, 29	6	KT-QTKD
		Kiểm toán môi trường	3	27	36		135	19, 29	6	KT-QTKD
		Quan trắc môi trường	3	27	36		135	29	6	CNKTMT
		Quy hoạch môi trường	3	27	36		135	38	6	CNKTMT
50 - 52	Chọn 3 trong 9 học phần		6/18							
		Biến đổi khí hậu	2	18	24		90	22, 29	7	CNKTMT
		Ứng dụng GIS trong môi trường	2	18	12	12	90	29	7	CNKTMT
		Công nghệ sản xuất sạch hơn	2	18	24		90	38	7	CNKTMT
		Thiết kế chế tạo thiết bị môi trường	2	18	12	12	90	32 - 35	7	CNKTMT
		Kỹ thuật và thiết bị đo lường	2	18	24		90		7	Hóa học
		Mạng lưới cấp nước	2	18	24		90	24, 37	7	KTCT

		Mạng lưới thoát nước	2	18	24		90	24, 37	7	KTCT
		Tính toán hệ thống cấp thoát nước	2	18	24		90	24, 37	7	KTCT
		Tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước thải	2	18	24		90	24, 37	7	KTCT
<b>III. Thực hành, thực tập</b>			<b>10</b>							
53		Thực tập phân tích không khí	2			60		17, 25	8	CNKTMT
54		Thực tập phân tích nước và nước thải	2			60		17, 25	8	CNKTMT
55		Thực tập vi sinh kỹ thuật môi trường	2			60		20, 26	8	CNKTMT
56		Thực tập phân tích chất thải rắn	1			30		44	8	CNKTMT
57		Thí nghiệm thủy lực môi trường	1			30		24	8	CNKTMT
58		Thực tập kỹ sư và tham quan nhận thức	2			60		XCT	8	CNKTMT
<b>IV. Thực tập tốt nghiệp</b>			<b>4</b>			60		XCT	9	CNKTMT
<b>V. Đồ án tốt nghiệp</b>			<b>6</b>			360			9	CNKTMT
<b>Tổng cộng</b>			<b>150</b>							

## 9. Mô tả nội dung các học phần

### 9.1. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1/The basic principles of Marxism 1: **2 TC (21,18,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Ban hành kèm theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT, ngày 18/9/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn lý luận chính trị trình độ Đại học, Cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh.

### 9.2. Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2/The basic principles of Marxism 2: **3 TC(32,16,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1

*Nội dung:* Ban hành kèm theo Quyết định số 52/2008/QĐ-BGDĐT, ngày 18/9/2008 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành chương trình các môn lý luận chính trị trình độ Đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối không chuyên ngành Mác-Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh

### 9.3. Đường lối cách mạng của Đảng cộng sản Việt Nam/ Revolutionary policy of the Communist Party of Vietnam **3 TC (32,26,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý của chủ nghĩa MLN



*Nội dung:* Trang bị một cách có hệ thống cơ bản những nội dung của học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam. Cùng với các môn khoa học Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và các môn học khác có nhận thức tổng hợp toàn diện về chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường đi lên chủ nghĩa xã hội ở Việt Nam dưới sự lãnh đạo của Đảng.

**9.4. Tư tưởng Hồ Chí Minh/ Ho Chi Minh's Ideology** **2 TC (21,18,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Những nguyên lý của chủ nghĩa MLN

*Nội dung:* Giúp cho sinh viên nắm được nội dung cơ bản của học phần Tư tưởng Hồ Chí Minh, vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác- Lênin vào điều kiện cụ thể của Việt Nam được thể hiện trong đường lối, quan điểm, chỉ thị, nghị quyết của Đảng và pháp luật của Nhà nước.

**Chọn 1 trong 2 ngoại ngữ**

**Tiếng anh**

**9.5. Tiếng Anh 1/ English 1** **4 TC (36,48,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Đạt từ 175 điểm TOEIC trở lên.

*Nội dung:* Học phần rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết. Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural contents). Kết thúc học phần phải đạt từ 275 điểm TOEIC trở lên.

**9.6. Tiếng Anh 2/ English 2** **3 TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Đạt từ 275 điểm TOEIC trở lên.

*Nội dung:* Học phần này phát triển cả bốn kỹ. Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural contents). Kết thúc học phần này phải đạt từ 350 điểm TOEIC trở lên.

**9.7. Tiếng Anh 3/ English 3** **3 TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Đạt từ 300 điểm TOEIC trở lên.

*Nội dung:* Học phần phát triển cả bốn kỹ. Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural content). Kết thúc học phần phải đạt từ 400 điểm TOEIC trở lên.

**9.8. Tiếng Anh chuyên ngành/ Specialized English** **3 TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Tiếng Anh 2

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên vốn từ vựng dùng trong chuyên ngành môi trường, trang bị cho sinh viên kỹ năng đọc hiểu và viết câu ứng dụng trong chuyên ngành; luyện kỹ năng giao tiếp sử dụng các thuật ngữ chuyên môn.

**Tiếng Pháp**

**9.5. Tiếng Pháp 1**

**French 1**

**4 TC (36,48,0)**

- *Điều kiện tiên quyết:* Không.

- *Nội dung*: Học phần này rèn luyện đồng đều cả bốn kỹ năng nghe, nói, đọc, viết đạt trình độ sơ cấp (elementary). Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural content).

### **9.6. Tiếng Pháp 2**

#### **French 2**

**3 TC (27,36,0)**

- *Điều kiện tiên quyết*: Tiếng Pháp 1.

- *Nội dung*: Học phần này phát triển cả bốn kỹ năng nhưng bắt đầu chú trọng kỹ năng đọc hiểu, đạt mức thấp (low) của trình độ trung cấp. Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural content).

### **9.7. Tiếng Pháp 3**

#### **French 3**

**3 TC (27,36,0)**

- *Điều kiện tiên quyết*: Tiếng Pháp 2.

- *Nội dung*: Học phần này phát triển cả bốn kỹ năng nhưng bắt đầu chú trọng kỹ năng đọc hiểu, đạt trình độ trung cấp. Nội dung gồm 4 thành tố: Chủ điểm, chức năng, ngữ pháp, các chủ điểm văn hoá (cultural content).

### **9.8. Tiếng Pháp chuyên ngành**

#### **French for Engineering**

**3 TC (27,36,0)**

- *Điều kiện tiên quyết*: Tiếng Pháp 2

- *Nội dung*: Học phần cung cấp cho sinh viên vốn từ vựng dùng trong chuyên ngành môi trường, trang bị cho sinh viên kỹ năng đọc hiểu và viết câu ứng dụng trong chuyên ngành; luyện kỹ năng giao tiếp sử dụng các thuật ngữ chuyên môn.

### **9.9. Giáo dục thể chất và quốc phòng**

#### **1. Giáo dục thể chất/Physical education**

*Điều kiện tiên quyết*: Không

*Nội dung*: Ban hành theo Quyết định số 3244/QĐ-BGD&ĐT, ngày 29/10/2002 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT.

#### **2. Giáo dục quốc phòng/Military education**

*Điều kiện tiên quyết*: Không.

*Nội dung*: Thực hiện theo Thông tư số 31/2012/TT-BGDĐT, ngày 12 tháng 9 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ GD&ĐT.

### **9.10. Toán cao cấp 1/Advanced mathematics 1:**

**2 (18, 24, 0)**

*Điều kiện tiên quyết*: Không.

*Nội dung*: Nội dung bao gồm các kiến thức về phép tính vi phân, tích phân hàm một biến và chuỗi. Trong phép tính vi phân tích phân hàm một biến bao gồm giới hạn của dãy số và hàm số, đạo hàm và vi phân của hàm số, tích phân bất định, xác định và suy rộng phần chuỗi gồm chuỗi số và chuỗi hàm.

### **9.11. Toán cao cấp 2/Advanced mathematics 2:**

**2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không.

*Nội dung:* Học phần này giới thiệu các kiến thức về đại số tuyến tính. Nội dung bao gồm: Định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian véctor, ánh xạ tuyến tính, chéo hóa ma trận, dạng toàn phương.

**9.12. Xác suất thống kê/ Statistics and Probability: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong toán cao cấp 1

*Nội dung:* Phần lý thuyết xác suất giới thiệu tính quy luật của các hiện tượng ngẫu nhiên. Phần thống kê toán bao gồm cơ sở lý thuyết về điều tra chọn mẫu, các phương pháp ước lượng và kiểm định giả thiết thống kê.

**9.13. Toán cao cấp 3 và ứng dụng**

**Applied Mathematics for environment: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong toán cao cấp 1 và Xác suất thống kê

*Nội dung:* Nội dung bao gồm các phép tính vi phân hàm nhiều biến, phương trình vi phân cấp 1 và cấp 2, tích phân kép và tích phân bội 3. Phương pháp mô hình và phương pháp giải cần thiết. Ứng dụng các mô hình toán học cho những bài toán môi trường.

**9.14. Vật lý đại cương 1/ General physics 1: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần đề cập đến các quy luật chuyển động của các vật thể, các định luật bảo toàn trong chuyển động, sự tương tác của vật chất. Học phần này gồm 2 phần:

\* Cơ học: Nội dung bao gồm các kiến thức về cơ học cổ điển (cơ học Newton) và cơ sở học tương đối như các định luật Newton các định luật hấp dẫn, các định luật bảo toàn trong chất điểm, hệ chất điểm và vật rắn, thuyết tương đối hẹp của Einstein và sơ lược về động lực học tương đối.

\* Nhiệt học: Nội dung bao gồm các kiến thức về chuyển động học phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

**2.9.15. Vật lý đại cương 2/ General physics 2: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Vật lý đại cương 1

*Nội dung:* Cung cấp các quy luật của các hiện tượng điện từ trên cơ sở nghiên cứu lý thuyết về sự chuyển động của điện tử. Học phần gồm 2 phần:

\* Nhiệt học: Cung cấp các kiến thức về chuyển động nhiệt phân tử và các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

\* Điện từ học: Cung cấp các kiến thức liên quan đến các tương tác tĩnh điện, các tương tác tĩnh từ và mối liên hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên.

**9.16. Hóa học đại cương/ General chemistry: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* không

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo lớp vỏ điện tử của nguyên tử, mối quan hệ giữa lớp vỏ điện tử và tính chất nguyên tử. Giải thích cấu hình hình học của

phân tử, sự có cực của phân tử, sự liên kết giữa các phân tử tạo vật chất... Nghiên cứu sơ lược về tính chất lý, hóa của các chất vô cơ và cấu tạo của chúng.

**9.17. Hóa học phân tích/ Analytical chemistry: 3TC (27,18,18)**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong hóa học đại cương

*Nội dung:* Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về: Tính chất đặc trưng của từng ion, phân tích hỗn hợp các cation; phân tích khối lượng; phân tích thể tích(chuẩn độ axit - bazơ, chuẩn độ phức chất, chuẩn độ kết tủa, chuẩn độ oxi hoá - khử); Thực hành về tính chất và phản ứng ion trong dung dịch; Thực hành về các kiến thức đã học trong học phần Hoá phân tích 3: phân tích khối lượng; chuẩn độ axit - bazơ; Chuẩn độ tạo phức; Chuẩn độ kết tủa; Chuẩn độ oxi hoá - khử.

**9.18. Tin học/ Informatics 2TC (10,0,40)**

*Điều kiện tiên quyết:* không

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về Tin Học như: Các thao tác chính sử dụng hệ điều hành Windows, thực hiện các thao tác cơ bản trong Word tạo các văn bản, các kỹ năng sử dụng Excel tạo các trang bảng tính và một số kỹ năng cơ bản lập trình Pascal giải các bài toán thông thường. Giới thiệu về ngôn ngữ lập trình hiện đại.

**9.19. Pháp luật / law 3 (27, 36, 0)**

*Điều kiện tiên quyết:* không

*Nội dung:* Nội dung của học phần bao gồm những vấn đề tổng quan về luật môi trường: pháp luật đại cương, pháp luật Việt Nam về môi trường và Luật quốc tế về môi trường.

**9.20. Sinh học đại cương/ General biology: 2 (18, 24, 0)**

*Điều kiện tiên quyết:* không

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức về cấu tạo và tính chất cơ bản của thế giới sống, từ phân tử đến tế bào và cơ thể sinh vật, những nguyên lý và quá trình sinh học cơ bản, mối liên hệ giữa cấu trúc và chức năng sinh lý. Giới thiệu những tiến bộ của di truyền học và sinh học phân tử ứng dụng vào cuộc sống. Sinh thái học nhân văn và nhiệm vụ bảo vệ môi trường.

**9.21. Hóa lý/ Physicochemical 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Vật lý đại cương và hóa học đại cương

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức khoa học chuyên môn trung gian giữa vật lý và hóa học. Sử dụng thành tựu của vật lý để nghiên cứu các hệ thống hóa học. Học phần giới thiệu phần nhiệt động hóa học áp dụng các định luật của nhiệt động học để trả lời các câu hỏi về chiều hướng và hạn độ của các quá trình hóa học, quá trình lý hóa.

**9.22. Khoa học môi trường/ Environmental science : 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* không

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản: Các khái niệm về khoa học môi trường, các thành phần chính của môi trường, tài nguyên thiên nhiên, các nguyên lý sinh thái học vận dụng vào khoa học môi trường, ô nhiễm môi trường, quản lý môi trường, dân số, lương thực, năng lượng và phát triển bền vững.

**9.23. Hình học - Vẽ kỹ thuật/ Geometry - Technical drawing: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần cung cấp một số kiến thức cơ bản về: Khái niệm bản vẽ kỹ thuật; đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật: Mặt bằng, mặt cắt; Những nguyên tắc xây dựng bản vẽ kỹ thuật; kỹ năng sử dụng các dụng cụ vẽ thông dụng cũng như giới thiệu các phần mềm và thiết bị vẽ tự động. Trang bị khả năng biểu diễn vật thể và đọc hiểu được các ý tưởng kỹ thuật trên bản vẽ theo TCVN (tiêu chuẩn Việt Nam) hay ISO (tiêu chuẩn Quốc tế).

**9.24. Thủy lực môi trường/ Environmental hydraulics 2 TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Thủy lực môi trường nghiên cứu các tính chất của chất lỏng, thủy tĩnh, động học chất lỏng, động lực học chất lỏng lý tưởng và chất lỏng thực, dòng chảy đều trong kênh hở.

**9.25. Hóa kỹ thuật môi trường/ Environmental engineering chemistry: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa học đại cương và hóa học phân tích

*Nội dung:* Trình bày những kiến thức cơ bản về hóa học môi trường: không khí, đất nước, chất thải rắn và chất thải nguy hại. Các quá trình biến đổi các chất trong thành phần nói trên. Mối tương quan giữa các tác nhân ô nhiễm trong môi trường. Các phương pháp giám sát, đánh giá cơ bản các tác nhân ô nhiễm. Một số phương pháp xử lý ô nhiễm bảo vệ môi trường.

**9.26. Vi sinh kỹ thuật môi trường**

**Environmental engineering microbiology 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* : Sinh học đại cương

*Nội dung:* Bao gồm các kiến thức cơ sở về vi sinh vật, hoạt động sống và vai trò của chúng được ứng dụng trong công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường nhất là xử lý nước thải sinh hoạt và công nghệ ứng dụng để đánh giá về ô nhiễm.

**9.27. Cơ sở môi trường khí – nước/ Water-air environment basis 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* khoa học môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về môi trường khí – nước. Đối với môi trường khí: Thành phần của môi trường không khí; nguồn phát thải gây ô nhiễm; hiện tượng suy giảm tầng ozon; nguyên tắc cơ bản trong hệ thống kiểm soát chất lượng không khí. Đối với môi trường nước: quá trình hình thành cũng như các đặc trưng cấu trúc của nước, vai trò và tác động của nước đối với môi trường; nguồn gây ô nhiễm nước; quản lý và kiểm soát chất lượng nước.

**9.28. Cơ sở môi trường đất/ Soil environment basis: 2TC (18,19,5)**

*Điều kiện tiên quyết:* khoa học môi trường

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những khái niệm về môi trường đất, quá trình hình thành và thành phần tạo nên môi trường đất, các nhân tố ảnh hưởng đến môi trường đất.

**9.29. Phân tích môi trường/ Environmental analysis: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa học phân tích

*Nội dung:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về cơ sở của một số phương pháp phân tích môi trường phổ biến trên thế giới và các phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu, phân tích mẫu và đánh giá kết quả của các số liệu phân tích cho sinh viên chuyên ngành môi trường.

**9.30. Quá trình công nghệ môi trường 1 – Các quá trình cơ học**

**The process of environmental technology 1 - Mechanical processes 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* : Thủy lực môi trường

*Nội dung:* Bao gồm các phương pháp cơ học: Lắng, lọc được áp dụng trong xử lý chất thải cũng như cung cấp khí sạch, nước sạch và các thiết bị chuyên dùng trong vận chuyển các lưu chất, thiết bị khuấy trộn chất lỏng.

**9.31. Quá trình công nghệ môi trường 2 – Truyền khối và kỹ thuật phản ứng**

**The process of environmental technology 2 - Block transfer and reaction engineering. 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* : Quá trình công nghệ môi trường 1 – Các quá trình cơ học

*Nội dung:* Các quá trình truyền khối và áp dụng lý thuyết truyền khối để tính toán các thiết bị hấp thụ, hấp phụ, trao đổi ion. Kỹ thuật phản ứng hóa học, tính toán các mô hình thiết bị phản ứng: thiết bị khuấy lý tưởng, thiết bị ống lý tưởng, mô hình dây hộp. Kỹ thuật phản ứng sinh học, động học phản ứng sinh học, xác định các thông số động học và phương pháp tính toán các loại thiết bị phản ứng sinh học.

**9.32 – 9.34. Chọn 3 trong 5 học phần**

**1. Sức bền vật liệu/ Strength of materials 2TC (18,19,5)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ sở về tính toán độ bền, độ cứng và ổn định của kết cấu dạng thanh dưới tác động của tải trọng tĩnh và động làm cơ sở cho việc tính toán các kết cấu công trình nói chung như kết cấu công trình bằng Bê tông cốt thép, thép, gỗ...

**2. Cơ sở kết cấu bê tông cốt thép/ Reinforced concrete structures 2TC (18,19,5)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép cũng như khả năng thiết kế các dạng kết cấu bê tông cốt thép thông thường. Nắm

được sự làm việc của bê tông và cốt thép trong kết cấu bê tông cốt thép, từ đó nắm được các nguyên lý cấu tạo và tính toán kết cấu bê tông cốt thép.

**3. Cơ sở cơ khí/ Mechanical basis** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Cơ sở cơ khí là môn học giới thiệu, cung cấp cho sinh viên những khái niệm, những kiến thức kỹ thuật cơ sở, đặc trưng nhất của quá trình sản xuất cơ khí, phương pháp công nghệ gia công kim loại và hợp kim để chế tạo ra các chi tiết máy hoặc kết cấu máy: Vật liệu, dụng cụ, phương pháp công nghệ gia công, máy móc, thiết bị sản xuất cơ khí...

**4. Vật liệu đại cương/General materials** **2TC (18,19,5)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Giới thiệu các kiến thức về các vật liệu cơ bản dùng trong xây dựng, đặc biệt chú trọng đến các đặc tính cơ học của vật liệu. Các kinh nghiệm thực tiễn trong kiểm định chất lượng vật liệu xây dựng về tính năng cơ lý và các yêu cầu kỹ thuật của các loại vật liệu xây dựng phổ biến: đá thiên nhiên, gốm xây dựng, kim loại, chất kết dính vô cơ, vữa, bê tông nặng dùng xi măng, gỗ, bê tông asphalt...

**5. Cơ sở kết cấu thép, gỗ** **2TC (18,19,5)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần trang bị cho sinh viên các vật liệu thép, gỗ dùng trong xây dựng và các liên kết dùng trong kết cấu thép. Các loại dầm thép, cột thép, dàn thép và gỗ dùng trong xây dựng.

**9.35. Chọn 1 trong 2 học phần**

**1. Kỹ thuật điện/ Electrical engineering** **2 TC (18,12,12)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Hiểu biết cơ bản về kỹ thuật điện trong xây dựng công trình như: các hệ thống mạch điện dân dụng, máy phát điện, các thiết bị đo điện thông dụng, các sự cố thường gặp đối với hệ thống điện phục vụ sản xuất và sinh hoạt.

**2. Kỹ thuật điện tử/ Electrical engineering** **2 TC (18,12,12)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Cấu kiện điện tử: Điốt bán dẫn, BJT, JFET và MOSFET, dụng cụ chỉnh lưu có điều kiện – SCR, IC thuật toán. Kỹ thuật tương tự: Khuếch đại, tạo dao động điều hòa, nguồn 1 chiều. Kỹ thuật xung số: Tạo tín hiệu vuông góc, tạo tín hiệu tam giác, cơ sở đại số logic và phần tử logic cơ bản, các phần tử logic tổ hợp thông dụng, biểu diễn hàm logic và tối thiểu hóa.

**9.36. Chọn 1 trong 3 học phần**

**1. Địa chất thủy văn/ Hydrogeology** **2 TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần địa chất thủy văn cung cấp cho sinh viên các vấn đề: nguồn gốc của nước dưới đất, điều kiện thế nằm của chúng, các quy luật chuyển động của nước dưới đất, sự hình thành, thành phần hóa học của nước cũng như khả năng khai thác sử dụng nước dưới đất vào những mục đích khác nhau, khả năng hạn chế và loại bỏ tác hại của nước dưới đất.

**2. Địa chất môi trường/ Geoenvironment** **2 TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về địa chất học để đánh giá các tác động môi trường, các quá trình tự nhiên do các hoạt động khai thác tài nguyên của con người và giải quyết các vấn đề phát sinh.

**3. Thủy văn môi trường/ Environmental hydrology** **2 TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về sự hình thành và diễn biến của thời tiết, khí hậu; các đặc điểm và tính chất của nguồn nước; các vấn đề môi trường của dòng chảy mặt, dòng chảy ngầm; các ảnh hưởng qua lại giữa chế độ thủy văn với con người và môi trường sống.

**9.37. Chọn 1 trong 2 học phần**

**1. Tin học ứng dụng trong kỹ thuật môi trường**

**Applied Infomatics for environmental techniques** **2TC (18,0,24)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hình họa – vẽ kỹ thuật

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên sử dụng một phần mềm thống kê và cách thể hiện bản vẽ các công trình xử lý ô nhiễm môi trường. Qua đó, sinh viên sẽ được rèn luyện kỹ năng xử lý số liệu trong các lĩnh vực khoa học môi trường và các lĩnh vực khoa học có liên quan.

**2. Autocad/CAD** **2TC (18,0,24)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hình họa – vẽ kỹ thuật

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức cho sinh viên để vẽ, bố cục các bản vẽ 2 (3 chiều); in bảng vẽ Autocad.

**9.38. Sinh thái học/ Ecology:** **3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Sinh học đại cương

*Nội dung:* Cung cấp những kiến thức cơ bản về sinh thái và môi trường để nghiên cứu các mối quan hệ giữa các sinh vật với nhau và với môi trường và có thể tận dụng chúng trong các công tác khác nhau liên quan đến vấn đề tài nguyên và môi trường.

**9.39. Độc học môi trường/ Environmental toxicology:** **3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa học kỹ thuật môi trường

*Nội dung:* Tổng quan về độc chất và độc chất học môi trường: Các khái niệm, nguyên lý của độc chất trong môi trường và ảnh hưởng của độc chất đối với sinh vật trong



hệ thống sinh thái. Một số loại độc chất và các cơ chế tương tác của độc chất với sinh vật. Khả năng thích ứng và loại thải độc chất của sinh vật dưới các điều kiện môi trường khác nhau. Từ đó kiểm soát chúng một cách hiệu quả, hạn chế tối đa sự phơi nhiễm đối với độc chất, ngăn cản sự phát tán, xử lý độc chất cho các vùng bị nhiễm độc.

**9.40. Suy thoái và bảo vệ đất/ Soil degradation and protection: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Cơ sở môi trường đất

*Nội dung:* Bao gồm tính chất đất và quá trình biến đổi các đặc tính đất về phương diện hóa lý. Các tác nhân và quá trình tác động gây nên sự suy thoái đất: mặn hóa, phèn hóa, bạc màu và ô nhiễm đất; tác động của hoạt động nông nghiệp đến môi trường đất: hóa chất nguy hại, sự di chuyển các chất gây ô nhiễm trong môi trường đất; đánh giá rủi ro và các biện pháp xử lý ô nhiễm môi trường đất.

**9.41. Quản lý môi trường/ Environmental management: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Độc học môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lĩnh vực quản lý môi trường; sử dụng các công cụ trong công tác quản lý môi trường như: Công cụ luật pháp, chính sách trong quản lý môi trường; Công cụ kinh tế trong quản lý môi trường và kiểm soát ô nhiễm; Phân tích đánh giá và quy hoạch môi trường.

**9.42. Công nghệ xử lý nước cấp**

**Supplied water treatment technology and projects: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa kỹ thuật môi trường, cơ sở môi trường khí – nước

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về công nghệ xử lý nước thiên nhiên. Phương pháp tính toán, thiết kế, cấu tạo các công trình sử dụng trong xử lý nước cấp. Nguyên lý vận hành khi quản lý sử dụng các công trình xử lý nước. Vận dụng kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý nước cấp.

**9.43. Công nghệ xử lý nước thải**

**Wastewater treatment Technology: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa kỹ thuật môi trường, cơ sở môi trường khí – nước

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các phương pháp, nguyên lý, quy trình công nghệ và tính toán thiết kế các công trình xử lý đối với nước thải sinh hoạt và công nghiệp, xử lý bùn cặn và các vấn đề cơ bản trong quản lý nhà máy xử lý nước thải. Vận dụng kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý nước thải.

**9.44. Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại**

**Management of solid waste and hazardous waste 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Khoa học môi trường, Quản lý môi trường

*Nội dung:* Bao gồm các khái niệm cơ bản về chất thải rắn đô thị, chất thải rắn công nghiệp và chất thải nguy hại. Hệ thống quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại: thu gom, phân loại, vận chuyển và các công nghệ tái chế, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại, các quy định pháp luật Việt Nam và Quốc tế về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại. Vận dụng kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý chất thải rắn.

#### **9.45. Công nghệ xử lý khí thải và tiếng ồn**

##### **Exhausted gas and noise treatment**

**3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Khoa học môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức chuyên sâu về xử lý khí thải như: xử lý bụi, các chất ô nhiễm khí và hơi. Đặc điểm của nguồn và các tác nhân ô nhiễm, cơ sở lý-hóa của các quá trình ứng dụng trong xử lý khí thải. Nguyên tắc xử lý; cấu tạo thiết bị; tính hiệu quả xử lý của các thiết bị xử lý (buồng lắng, cyclone, túi lọc, lọc tĩnh điện, rửa ướt); sơ đồ hệ thống xử lý một số chất ô nhiễm dạng khí và hơi (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC, Cl<sub>2</sub>,...) bằng các phương pháp hấp thụ, hấp phụ, oxy hóa-khử. Từ đó đưa ra công nghệ xử lý một số loại khí thải công nghiệp, giao thông, sinh hoạt... Công nghệ chống ồn và rung: các biện pháp chống ồn bằng quy hoạch, chống ồn tại nguồn và chống ồn trên đường lan truyền, các phương pháp và thiết bị chống ồn và rung. Vận dụng các kiến thức đã được học để tự lập phương án, tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình/hệ thống xử lý khí thải

#### **9.46 – 9.49. Chọn 4 trong 8 học phần**

##### **1. Đánh giá tác động môi trường:**

###### **Environmental impact assessment:**

**3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Pháp luật và phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp các nguyên tắc, thủ tục phương pháp đánh giá hiện trạng môi trường khu vực, đánh giá tác động môi trường (ĐTM) đối với các dự án, đánh giá môi trường chiến lược (ĐMC) đối với các kế hoạch và quy hoạch phát triển kinh tế xã hội. Học phần còn trang bị cho sinh viên kỹ năng khảo sát hiện trạng môi trường, lập báo cáo ĐTM, ĐMC thông qua các bài thực hành, thực tập trên lớp và ngoài thực địa.

##### **2. Kinh tế môi trường/ Environmental economics:**

**3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về mối quan hệ giữa kinh tế và môi trường; Một số vấn đề về kinh tế vi mô để nghiên cứu kinh tế môi trường; Nghiên cứu ô nhiễm môi trường và những tác động môi trường của các dự án dưới góc độ kinh tế; Kinh tế tài nguyên thiên nhiên.

##### **3. Mô hình hóa môi trường/ Environmental modeling**

**3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Cơ sở môi trường đất, nước, không khí

*Nội dung:* Học phần trang bị kiến thức cơ bản về mô hình hóa môi trường, vai trò của phương pháp mô hình hóa cũng như các nguyên lý cơ bản trong xây dựng mô hình môi trường. Từ đó ứng dụng một số phần mềm về mô hình hóa chất lượng nước, không khí...

**4. Công nghệ hóa sinh/ Biochemical technology: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa kỹ thuật môi trường, sinh thái học

*Nội dung:* Học phần cung cấp kiến thức về các phản ứng hóa sinh thường dùng trong công nghệ thực phẩm như: chất màu, chất mùi, trong y học, sản xuất các chất kháng sinh. Từ đó, người học có thể ứng dụng phản ứng hóa sinh trong các lĩnh vực sinh học tổng hợp các hợp chất có hoạt tính như: aminoacid, enzyme...

**5. Kinh tế chất thải rắn/ The economics of Waste 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Pháp luật và phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về kinh tế học và kinh tế trong lĩnh vực quản lý môi trường, đặc biệt trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn. Các phương pháp phân tích chi phí - lợi ích, các lợi ích có thể tính bằng tiền và các lợi ích không thể tính bằng tiền của một dự án môi trường.

**6. Kiểm toán môi trường/ Environmental Audits 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Pháp luật và phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên khái niệm về kiểm toán, nội dung của KTMT, các loại hình KTMT có thể tiến hành, các dạng kiểm toán, ý nghĩa và vai trò của kiểm toán môi trường trong hệ thống quản lý môi trường, mối quan hệ giữa KTMT và các công cụ. Giới thiệu quy trình kiểm toán môi trường.

**7. Quan trắc môi trường/ Environmental monitoring: 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên nội dung quan trắc thành phần môi trường: Không khí, đất, nước, tiếng ồn, sinh vật biển, chất thải rắn ... Ngoài ra còn giúp sinh viên nắm được nội dung quan trắc môi trường đang được tiến hành hiện nay.

**8. Quy hoạch môi trường/ Environmental Planning 3TC (27,36,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Sinh thái học

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên kiến thức về phân vùng tài nguyên môi trường, xây dựng phương pháp luận khoa học về quản lý tổng hợp khai thác tài nguyên môi trường ở quy mô vùng, lãnh thổ theo mục tiêu phát triển bền vững, phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quy hoạch môi trường vùng, các nội dung quy hoạch môi trường vùng đặc thù cùng với phương pháp thực hiện.

**9.50 – 9.52. Chọn 3 trong 9 học phần**

**1. Biến đổi khí hậu/ Climate change: 2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Khoa học môi trường, Phân tích môi trường

*Nội dung:* Bao gồm biến đổi khí hậu toàn cầu; các hiệp định quốc tế về biến đổi khí hậu; lịch sử biến đổi khí hậu và các sự kiện quan trọng gần đây; biểu hiện của biến đổi khí hậu, kịch bản biến đổi khí hậu, tác động của biến đổi khí hậu ở Việt Nam; các giải pháp chiến lược ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam.

## **2. Ứng dụng GIS trong môi trường**

**Applications of GIS for environment** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Phân tích môi trường

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho người học những nguyên lý cơ bản của GIS, những cách thức tiếp cận và ứng dụng của GIS vào quá trình sản xuất, quản lý xã hội, điều tra và quản lý tài nguyên, môi trường, nghiên cứu khoa học, giáo dục và nhiều lĩnh vực khác. Đặc biệt là ứng dụng trong lĩnh vực môi trường.

## **3. Công nghệ sản xuất sạch hơn/ Cleaner production technologies** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Sinh thái học

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên những hiểu biết tổng quan về sản xuất sạch hơn (SXSH) bao gồm tiến trình lịch sử hình thành, bản chất, các lợi ích của SXSH, các nhóm giải pháp kỹ thuật của SXSH. Phương pháp luận đánh giá SXSH qua tiếp cận theo quy trình DESIRE được giới thiệu chi tiết với các ví dụ, bài tập. Cơ hội áp dụng SXSH vào các ngành công nghiệp, dịch vụ và sản phẩm được trình bày thông qua một số trường hợp nghiên cứu điển hình. Học phần còn giới thiệu khái niệm đánh giá vòng đời (LCA), hệ thống quản lý môi trường (EMS), bộ tiêu chuẩn ISO 14001, quy trình triển khai EMS theo ISO 14001 trong mối liên quan với SXSH.

## **4. Thiết kế chế tạo thiết bị môi trường**

**Designing and manufacturing of environmental equipment** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Cơ sở cơ khí, sức bền vật liệu, kết cấu

*Nội dung:* Học phần cung cấp cơ sở lý thuyết, phương pháp tính toán cơ khí xác định độ bền các thiết bị khi dùng các hóa chất để xử lý ô nhiễm môi trường.

## **5. Kỹ thuật và thiết bị đo lường**

**Measurement techniques and equipment** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Không

*Nội dung:* Học phần cung cấp cơ sở lý thuyết và các dụng cụ về kỹ thuật đo lường như đo lưu lượng, đo mức, đo áp suất, đo nhiệt độ, đo thành phần về nồng độ.

## **6. Mạng lưới cấp nước/ Water supply system** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Thủy lực môi trường, Autocad

*Nội dung:* Học phần trang bị kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước bao gồm: cơ sở lựa chọn các nguồn cấp nước, các loại công trình thu nước, các công trình xử lý nước thiên nhiên, tính toán một số công trình trong trạm xử lý nước cấp, tính toán vạch tuyến mạng

lưới cấp nước và quy hoạch mặt bằng, quản lý vận hành, bảo dưỡng các công trình và thiết bị trong nhà máy cấp nước.

**7. Mạng lưới thoát nước/ Sewer system** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Thủy lực môi trường, Autocad

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về hệ thống thoát nước, tính toán lưu lượng, thủy lực mạng lưới thoát nước... ngoài ra còn cung cấp những kiến thức về hệ thống thoát nước mưa và cách xây dựng và quản lý mạng lưới thoát nước.

**8. Tính toán hệ thống cấp thoát nước/**

**The drainage system calculation** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Thủy lực môi trường, Autocad

*Nội dung:* Học phần cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hệ thống cấp nước và hệ thống thoát nước từ đó có khả năng tính toán, phân tích và thiết kế các hệ thống này trong thực tế với sự trợ giúp của các phần mềm chuyên dùng.

**9. Tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước thải**

**The design of wastewater treatment systems calculation** **2TC (18,24,0)**

*Điều kiện tiên quyết:* Thủy lực môi trường, Autocad

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về môi trường nước và công nghệ xử lý nước thải cùng các tiếp cận bảo vệ môi trường. Trọng tâm của học phần là cơ sở của các phương pháp sử dụng trong công nghệ xử lý nước và các tính toán công nghệ, đồng thời giới thiệu tiếp cận giải quyết vấn đề nước thải công nghiệp và xử lý nước thải của một số ngành công nghiệp.

**9.53. Thực tập phân tích không khí/ Practice of air analysis:** **2 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa học phân tích và hóa kỹ thuật môi trường

*Nội dung:* Sinh viên biết sử dụng các dụng cụ lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm cơ bản trong môi trường không khí xung quanh.

**9.54. Thực tập phân tích nước và nước thải:**

**Practice of water and wastewater analysis:** **2 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Hóa học phân tích và hóa kỹ thuật môi trường

*Nội dung:* Sinh viên biết sử dụng các dụng cụ lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm cơ bản trong thành phần nước và nước thải.

**9.55. Thực tập vi sinh kỹ thuật môi trường:**

**Practice of environmental engineering microbiology:** **2 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Vi sinh kỹ thuật môi trường

*Nội dung:* Cung cấp cho sinh viên kỹ năng thực hành các chỉ tiêu cơ bản trong đánh giá kiểm tra môi trường bằng phương pháp vi sinh. Nắm vững kỹ thuật phân tích vi sinh

trong nước, đất và không khí; nhận diện các đa dạng của vi sinh vật trong môi trường cùng sự phát triển và ảnh hưởng của chúng. Nội dung môn học gồm có 3 phần:

- + Phương pháp phân tích vi sinh trong phòng thí nghiệm
- + Phương pháp bảo quản mẫu
- + Thực hành xác định các chỉ tiêu vi sinh: Colitium, E coli...

#### **9.56. Thực tập phân tích chất thải rắn:**

**Practice of solid waste analysis:**

**1 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Quản lý và xử lý chất thải rắn

*Nội dung:* Sinh viên biết cách sử dụng các dụng cụ lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm cơ bản trong thành phần chất thải rắn.

#### **9.57. Thí nghiệm thủy lực môi trường/ Testing environment of hydraulic**

**1 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Thủy lực môi trường

*Nội dung:* Thí nghiệm Thủy lực môi trường là học phần thực hành giúp cho sinh viên hiểu rõ các nguyên lý và hiện tượng của cơ học chất lỏng.

#### **9.58. Thực tập kỹ sư và tham quan nhận thức/ In situ Observation:**

**2 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong chương trình

*Nội dung:* Sinh viên được tham quan các khu vực môi trường sinh thái, trạm xử lý chất thải (trạm xử lý nước cấp, nước thải, bãi chôn lấp, lò đốt rác nguy hại ...). để sinh viên có tư duy và đưa ra các đề xuất, giải pháp nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường. Đồng thời rèn luyện kỹ năng về học thuật, giao tiếp, viết và thuyết trình các báo cáo kỹ thuật.

#### **9.59. Thực tập tốt nghiệp/ Graduation practice:**

**4 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong chương trình

*Nội dung:* Đây là đợt thực tập của sinh viên trước khi nhận đồ án tốt nghiệp. Mục đích của đợt thực tập tốt nghiệp là giúp sinh viên tìm hiểu một quy trình xử lý chất thải hoàn chỉnh, thu thập các số liệu thực tế của hệ thống xử lý phục vụ cho việc thực hiện đồ án tốt nghiệp. Đồng thời qua đợt thực tập sinh viên làm quen với vai trò của người kỹ sư trong việc điều hành và quản lý trạm xử lý chất thải.

#### **9.60. Đồ án tốt nghiệp/Dissertation:**

**6 tín chỉ**

*Điều kiện tiên quyết:* Học xong chương trình

*Nội dung:* Sinh viên vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học để giải quyết vấn đề môi trường một cách hợp lý về mặt khoa học và kinh tế theo đề tài chọn phù hợp với ngành được đào tạo với sự hướng dẫn của giảng viên thuộc khối chuyên ngành.

### **10. Cơ sở vật chất phục vụ dạy học**

Để thực hiện chương trình đào tạo trên, Trường Đại học Hồng Đức cần thiết phải đầu tư những cơ sở vật chất sau:

#### **10.1. Giảng đường học**

- Phòng học 60 - 80 chỗ ngồi có đầy đủ trang thiết bị: máy chiếu, loa, micro,....

- Phòng học để thảo luận, học nhóm tại Nhà A2 cơ sở 1

### **10.2. Phòng thí nghiệm và hệ thống thiết bị thí nghiệm**

- Phòng thí nghiệm phân tích đất
- Phòng thí nghiệm phân tích nước và nước thải
- Phòng thí nghiệm phân tích không khí
- Phòng thí nghiệm phân tích vi sinh
- Phòng thí nghiệm phân tích chất thải rắn và chất thải nguy hại
- Phòng thí nghiệm thủy lực.

### **10.3. Thư viện**

- Phòng đọc, phòng truy cập mạng cho sinh viên khối ngành kỹ thuật công nghệ 307, 308 nhà A2 cơ sở 1.

- Trung tâm Thông tin tư liệu - Thư viện trường ĐHHĐ cần mua đủ giáo trình, tài liệu phục vụ dạy, học và nghiên cứu khoa học.

*Giáo trình, tài liệu phục vụ dạy và học*

<b>TT</b>	<b>Học phần</b>	<b>Giáo trình giảng dạy</b>	<b>Tài liệu tham khảo</b>
1	Tiếng anh 1	<p>1. Anne Taylor, Casev Malarcher. Starter TOEIC (third edition). NXB trẻ, 2007.</p> <p>2. Lin Lougheed. Longman Preparation Series for new TOEIC Test - Introductory Course (fourth edition).</p> <p>3. Therese Naber, Angela Blackwell, David McKeegan . Know how. Oxford University Press, 2004.</p>	<p>1. Anne Taylor, Garrett Byrne. Beginning TOEIC Test-taking skills: Very easy TOEIC (second edition) . Nhà xuất bản trẻ.</p> <p>2. Anne Taylor. Target TOEIC (second edition). Nhà xuất bản trẻ.</p> <p>3. Paul Edmund, Anne Taylor. Developing Skills for the TOEIC Test. NXB trẻ.</p>
2	Tiếng anh 2	<p>1. Angela Blackwell, Therese Naber, Gregory J.Manin . English KnowHow 3. Oxford University Press. Longman Ltd. (2004)</p> <p>2. Lin Lougheed. Longman Preparation Series for new TOEIC Test –Pre- intermediate Course (fourth edition), 2003.</p>	<p>1. Murphy, R.Basic Grammar in Use. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.</p> <p>2. Anne Taylor TOEIC Analyst (second edition). Nhà xuất bản Trẻ, 2009.</p> <p>3. Anne Taylor. Target TOEIC (second edition), NXB Trẻ, 2010.</p>
3	Tiếng anh 3	<p>1. Angela Blackwell, Therese Naber, Gregory J.Manin. English KnowHow 3 (Units 7-12). Oxford University Press, 2004.</p> <p>2. A nne Taylor , Intensive TOEIC Reading. Nhà xuất bản</p>	<p>1. Lin Lougheed, Longman Preparation Series for new TOEIC Test – Intermediate Course ( fourth edition)</p> <p>2. Keil J.Anderson, Active Skills for Reading/ Book 2 (second edition).1996.</p> <p>3. Dorothy E.Zenmark &amp; Lisa A. Rumisek, From paragraph to</p>



		trẻ, 2009. 3. Anne Taylor, Intensive TOEIC Reading. Nhà xuất bản trẻ, 2009.	essay.Nhà xuất bản Đại học quốc gia, 1998.
4	Tiếng anh chuyên ngành	1. Daniel D.Chiras, Environmental science, University of Denver 2. Nguyễn Hằng Nga, Nguyễn Đình Hòe, English for students of environmental science, ĐH KHTN – ĐHQGHN, 2001	Melcaft and Eddy, Wastewater Engineering, McGrawHill, 1998.
5	Toán ứng dụng trong môi trường	Phan Văn Hạp, Phương pháp toán ứng dụng trong môi trường, NXB KH & KT, 2009.	1. Phan Văn Hạp, Phương pháp tính và các thuật toán, NXB GD, 2000. 2. Lê Đình Thịnh, Phương trình sai phân và một số ứng dụng, NXB GD, 2001. 3. Mactruc G.I – M, Nauka, mô hình toán trong bài toán môi trường, 1982.
6	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật môi trường	1. Nguyễn Hữu Lộc, Sử dụng Autocad 2006-Tập1,2. Nhà xuất bản tổng hợp TP. HCM, 2006. 2. Nguyễn Hữu Lộc, Bài tập vẽ thiết kế kỹ thuật với Autocad. NXB tổng hợp TP. HCM, 2007.	Nguyễn Khánh Hùng, Hướng dẫn học nhanh Autocad, Nhà xuất bản thống kê, 2006.
7	Pháp luật	1. Lê Hồng Hạnh, Vũ Thu Hạnh: Luật môi trường, NXB Công an nhân dân Hà Nội, 2008. 2. Trường đại học luật	1. Lynch, T. and Brunckhorst, D.J. Environmental Ethics, Social Response and Policy, University of New England, Armidale, NSW, 1998.

		Hà Nội, Giáo trình môn luật môi trường, Nxb Công an ND, 2006. 3. Luật bảo vệ môi trường, 2005.	2. Anderton, D, <i>Introduction to Political Ideologies</i> , University of New England, Armidale, NSW, 1997. 3. Phạm Văn Võ, Tài liệu hướng dẫn học tập môn Luật Môi trường, Nxb ThanhNiên, 2007.
8	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	1. Nguyễn Đình Điện, Đỗ Mạnh Môn, Hình học họa hình (T1), NXB giáo dục, 2010. 2. Hồ Sỹ Cừ-Phạm Thị Hạnh, Vẽ kỹ thuật, NXB GTVT, 2010. 3. Nguyễn Quang Cự - Nguyễn Mạnh Dũng - Vũ Hoàng Thái, Bài tập Hình học họa hình, NXB giáo dục, 2009.	1. Nguyễn Đức Huệ, Bài tập vẽ kỹ thuật (T1), NXB Giáo dục 1996. 2. Trần Hữu Quế - Nguyễn Văn Tuấn, Vẽ kỹ thuật, NXB KH&KT, 2010. 3. Phạm Văn Nhuận, Phương pháp giải các bài tập hình học họa hình, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.
9	Sức bền vật liệu	1. Lê Ngọc Hồng, <i>Sức bền vật liệu</i> , NXB KH&KT, 2000. 2. Bùi Trọng Lựu, Nguyễn Văn Vượng, <i>Bài tập sức bền vật liệu</i> , NXB Giáo Dục, 1994.	1. Phạm Ngọc Khánh, <i>Sức bền vật liệu</i> , NXB XD, 2002. 2. Phạm Ngọc Khánh, <i>Bài tập Sức bền vật liệu</i> , NXB Xây dựng, 2006
10	Cơ sở kết cấu bê tông cốt thép	1. Trần Mạnh Tuân, Kết cấu bê tông cốt thép, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2009. 2. Phan Quang Minh (chủ biên), Kết cấu bê tông cốt thép - Phần cấu kiện cơ bản, NXB KH&KT, 2006.	Trần Mạnh Tuân, Bài tập và đồ án môn học Kết cấu bê tông cốt thép, NXB Xây dựng, 2003.
11	Cơ sở cơ khí	1. Hoàng Tùng, Cơ khí đại cương, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2000.	Nguyễn Tiến Đào, Nguyễn Tiến Dũng, Công nghệ kim loại và ứng dụng CAD/CAM/CNC, NXB

		<p>2. Nguyễn Tiến Đào, Trần Công Đức, Công nghệ khai thác thiết bị cơ khí. Nxb KH&amp;KT, 2001</p> <p>3. Đào Quang Kế, Cơ khí đại cương, Nxb NNHN, 2006.</p>	KH&KT, 1999.
12	Kỹ thuật điện	<p>1. Bộ xây dựng, <i>GT Kỹ thuật điện</i>, Nxb XD Hà Nội, 2009.</p> <p>2. Trương Trí Ngô, <i>Kỹ thuật điện</i>, NXB KH &amp; KT Hà Nội, 1998.</p>	<p>1. Nguyễn Xuân Dân, <i>Cơ Sở Kỹ thuật điện</i>, Nxb GTVT Hà Nội, 1996.</p> <p>2. Nguyễn Bình Thành, <i>Cơ sở kỹ thuật điện tập I</i>, Nxb Đại học và Trung học chuyên nghiệp, 1996.</p>
13	Địa chất thủy văn	Vũ Ngọc Kỳ, Địa chất thủy văn đại cương, NXB GTVT, 2001	Nguyễn Uyên, Nguyễn Văn Phương, Nguyễn Định, Nguyễn Xuân Diển, Địa chất công trình, Hà Nội, 1980.
14	Thủy lực môi trường	<p>1. Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B. Cơ học chất lỏng tập 1,2 dùng cho các ngành kỹ thuật, bản dịch tiếng Việt, Hà Nội, 2008.</p> <p>2. (Finnemore E.J. &amp; Franzini J. B. (2002). <i>Fluid Mechanics with engineering applications</i>. McGraw Hill.)</p>	<p>1. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.</p> <p>2. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội 2006.</p> <p>3. Hoàng Văn Quý, Nguyễn Cảnh Cầm, Bài tập Thủy lực tập 1, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội 2005.</p>
15	Khoa học môi trường	<p>1. Lưu Đức Hải, Cơ sở khoa học môi trường, NXB Đại học Quốc Gia, 2007.</p> <p>2. Nguyễn Thị Ngọc Ân, Con người và Môi trường. NXB NN</p>	<p>1. Lê Huy Bá, Sinh thái Môi trường đất, NXB NN TPHCM, 1986.</p> <p>2. Lê Huy Bá, Môi trường khí hậu thay đổi – Mối hiểm họa của toàn cầu, NXB TPHCM, 1996.</p> <p>3. Lê Huy Bá, Môi trường (tập 1).</p>

		TPHCM, 1996.	NXB KHKT, 1997. 4. Lê Huy Bá, Tài nguyên Môi trường và phát triển bền vững, NXB KHKT, 2002.
16	Cơ sở MT khí - nước	Phạm Ngọc Hồ, Giáo trình cơ sở môi trường khí – nước, NXB GD VN, 2010.	1. Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí, NXB KHKT HN. 2. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, Cơ Sở khí tượng học, NXB KHKT, HN.
17	Cơ sở môi trường đất	1. Trần Văn Chính, Thổ nhưỡng, NXB ĐH NNI HN, 2000 2. Bùi Thị Nga, Bài giảng Cơ sở môi trường đất, 2008	1. Lê Văn Khoa, Sinh thái và môi trường đất, NXB ĐHQG, HN, 2004 2. Hội khoa học đất Việt Nam, Đất Việt Nam, NXB NN, 2000. 3. Lê Văn Khoa, Trần Thiện Cường, Môi trường nông thôn Việt Nam, NXB Nông Nghiệp, 2002.
18	Phân tích môi trường	Nguyễn Tuấn Anh, Giáo trình phân tích môi trường, NXB Nông Nghiệp, 2008	1. A.P.Kreskov, người dịch: Từ Trọng Nghi, Trần Tứ Hiếu, <i>Cơ sở hoá học phân tích: Cơ sở lý thuyết phân tích định tính</i> , NXB ĐH&GDCN, 1989. 2. A.P.Kreskov, người dịch: Từ Trọng Nghi, Trần Tứ Hiếu, <i>Cơ sở lý thuyết phân tích định lượng</i> , NXB ĐH&GDCN, 1989. 3. Các tiêu chuẩn nhà nước Việt Nam và môi trường, Hà Nội, 1995. 4. Lê Đức và các tác giả, Một số phương pháp phân tích môi trường, NXB ĐHQGHN, 2004.
19	Hóa kỹ thuật môi trường	Đặng Kim Chi, Hóa học môi trường, NXB khoa học kỹ thuật Hà Nội, 2006.	1. Đặng Đình Bạch, Nguyễn Văn Hải, Giáo trình hóa học môi trường, NXB KHKT, Hà Nội, 2006 2. Nguyễn Văn Bảo, Hóa nước, NXB XD, HN, 2002. 3. Vũ Đăng Độ, Hóa học và sự ô nhiễm môi trường, NXB GD, 1999.

20	Vi sinh kỹ thuật môi trường	Trần Cẩm Vân, Giáo trình vi sinh vật học môi trường, NXB ĐHQGHN, 2002.	<p>1. Lê Xuân Phương, Vi sinh vật học môi trường, NXB Đại học QGHN, 2008.</p> <p>2. Trần Cẩm Vân, Bạch Phương Lan, Công nghệ vi sinh và bảo vệ môi trường, NXB KHKT, 1995</p> <p>3. Trịnh Thị Thanh, Công nghệ vi sinh, NXB giáo dục, 2009</p>
21	Quá trình công nghệ môi trường 1	Quá trình thiết bị trong công nghiệp hóa học, tập 1 gồm quyển 1&2, NXB ĐHQG TP HCM.	<p>1. Quá trình thiết bị trong công nghiệp hóa học, ĐHBK HN, 2000.</p> <p>2. Đỗ Văn Đài và các tác giả. “Cơ sở các quá trình và thiết bị CNHH, tập II, nxb ĐH Bách khoa, 1992.</p>
22	Quá trình công nghệ môi trường 2	<p>1. Vũ Bá Minh, Võ Văn Bang, Võ Thị Ngọc Tươi, Truyền khối, Trường ĐH Bách khoa TPHCM, 1993.</p> <p>2. Nguyễn Minh Tuyên, Đặng Đức Tạo, Phạm Văn Thiêm, Kỹ thuật tiến hành phản ứng hóa học, NXB KHKT, 2006.</p>	Ngô Thị Nga, Kỹ thuật phản ứng, NXB KHKT, Hà Nội, 2002.
23	Sinh thái học	<p>1. Lê Huy Bá, Lâm Minh Triết, Sinh thái môi trường cơ bản, NXB ĐHQGTPHCM, 2000.</p> <p>2. Lê Huy Bá, Lâm Minh Triết, Sinh thái môi trường ứng dụng, NXB ĐHQGTPHCM, 2000.</p>	Phạm Ngọc Đăng, Môi trường không khí. NXB KH&KT, 1997.
24	Kinh tế môi trường	Hoàng Xuân Cơ, Kinh tế môi trường, NXB giáo dục Việt Nam,	1. Đặng Như Toàn, Kinh tế môi trường, NXB giáo dục Hà Nội, 1995.

		2010.	<p>2. Lê Thạc Cán, Hoàng Xuân Cơ, Nguyễn Duy Hồng, Kinh tế môi trường, Viện Đại mở Hà Nội, 2004.</p> <p>3. Lưu Đức Hải, Nguyễn Ngọc Sinh, Quản lý môi trường cho sự phát triển, NXB ĐHQG HN, 2000.</p>
25	Độc học môi trường	Lê Huy Bá, Độc học môi trường cơ bản, NXB ĐHQGTPHCM, 2009.	Trình Thị Thanh, Độc học môi trường và sức khỏe con người, NXB ĐHQGHN, 2004.
26	Đánh giá tác động môi trường	Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, Đánh giá tác động môi trường, NXB ĐHQGHN, 2003.	<p>1. Lê Văn Nãi, Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản, NXB KHKT, 2001.</p> <p>2. Nguyễn Thế Thôn, Quy hoạch môi trường phát triển bền vững, NXB KHKT, 2004.</p> <p>3. Đỗ Đình Đức, Môi trường trong xây dựng, NXB Xây dựng, 2006.</p>
27	Suy thoái và bảo vệ đất	Lê Văn Khoa, Giáo trình ô nhiễm môi trường đất và biện pháp xử lý, NXB GD, 2010	<p>1. Lê Văn Khoa, Sinh thái và môi trường đất, NXB ĐHQG HN, 2003.</p> <p>2. Lê Văn Khoa, Nông nghiệp và môi trường, NXB GD, 2001.</p> <p>3. Nguyễn Xuân Hải, Cải tạo và xử lý đất thoái hóa, 2012.</p>
28	Công nghệ hóa sinh	Lê Ngọc Tú, Hóa sinh công nghiệp, NXB KH & KT, 1997	<p>1. Phạm Thành Hồ, Nhập môn công nghệ sinh học, 2006.</p> <p>2. Kiều Hữu Anh, Vi sinh vật học công nghiệp, NXB KH &amp; KT, 2003.</p> <p>3. Nguyễn Văn Uyển, Công nghệ sinh học và một số ứng dụng tại Việt Nam, NXB NN, 1994.</p>
29	Biến đổi khí hậu	Nguyễn Văn Thắng, Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam, NXB KH & KT, 2012.	<p>1. Lưu Đức Hải, Giáo dục ứng phó với biến đổi khí hậu, NXB GD, 2013.</p> <p>2. Viện khoa học khí tượng thủy văn và môi trường, Tài liệu hướng</p>

			dẫn đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng.
30	Ứng dụng GIS trong MT	<p>1. Nguyễn Ngọc Thạch, Cơ sở viễn thám, Nxb ĐHQG, 2005.</p> <p>2. Nguyễn Quang Tuấn, Hướng dẫn sử dụng phần mềm xử lý tư liệu viễn thám, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2003.</p>	<p>1. Nguyễn Ngọc Thạch, Viễn thám trong nghiên cứu tài nguyên môi trường, NXB KH&amp;KT, 1997.</p> <p>4. Phạm Vọng Thành, Ứng dụng viễn thám và hệ thống tin địa lý trong công tác thành lập, hiện chỉnh bản đồ, Đại học Mỏ địa chất, 2009.</p>
31	Mô hình hóa môi trường	<p>1. Đặng Văn Đức. Hệ thống thông tin địa lý, NXB KHKT, 2001.</p> <p>2. Phạm Ngọc Hồ, Chu Đức, Mô hình hóa định lượng ứng dụng trong quản lý môi trường, NXB ĐHQGHN, 2000.</p>	Bùi Tá Long, Mô hình hóa môi trường, 2008.
32	Quan trắc môi trường	Trương Mạnh Tiến, Quan trắc môi trường, NXB ĐHQGHN, 2005.	Lê Trình, Quan trắc và kiểm soát ô nhiễm môi trường nước, NXB KHKT, 2005.
33	Quản lý môi trường	Nguyễn Đức Khiển, Quản lý môi trường, NXB LDXH, 2002.	<p>1. Viện nghiên cứu quản lý kinh tế trung ương, Đổi mới quản lý kinh tế và môi trường sinh thái, NXB Chính trị Quốc gia Hà nội, 1997.</p> <p>2. Mai Đình Yên, Con người và môi trường, NXB giáo dục Hà Nội, 1994.</p> <p>3. Các quy định luật pháp về môi trường tập I,II – Bộ khoa học Công nghệ và Môi trường, NXB CTQG, HN.</p>
34	Mạng lưới cấp nước	<p>1. Bộ xây dựng, Giáo trình cấp thoát nước, NXB Xây Dựng, 2014.</p> <p>2. Nguyễn Ngọc Dung,</p>	Nguyễn Văn Tín, Cấp nước, NXBKHKT, 2001.

		Cấp nước đô thị, Trường ĐHKT HN, 2010.	
35	Mạng lưới thoát nước	Nguyễn Tuấn Anh, Tính toán thủy lực cống và mương thoát nước	1. Hoàng Huệ Thoát nước “Mạng lưới thoát nước”, NXB KHKT, 2002. 2. Hoàng Huệ, Mạng lưới thoát nước, trường ĐH Kiến trúc HN, 2009.
36	Quản lý và xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Nguyễn Văn Phước, Giáo trình quản lý và xử lý chất thải rắn, NXB XD, 2009.	1. Võ Đình Long, Nguyễn Văn Sơn, Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại, Trường ĐH Công nghiệp TPHCM, 2008. 2. Trần hiếu Huệ, Quản lý chất thải rắn tập 1: Chất thải rắn đô thị, NXB XD, 2001. 3. Trịnh Thị Thanh, Quản lý chất thải nguy hại, NXB ĐHQGHN. 4. Trịnh Thị Thanh, Nguyễn Khắc Kính, Quản lý chất thải nguy hại, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia, 2002
37	Công nghệ xử lý khí thải và tiếng ồn	Trần Hồng Côn, Đồng Kim Loan, Cơ sở công nghệ xử lý khí thải, NXB KHKT, 2009.	1. Hoàng Kim Cơ, Kỹ thuật lọc bụi làm và sạch khí, NXB GD, 2001. 2. Trịnh Thị Thanh, Công nghệ môi trường, NXB ĐHQG, 2003.
38	Công nghệ xử lý nước cấp	Nguyễn Ngọc Dung, Xử lý nước cấp, NXB Xây dựng, 1999.	1. Trịnh Xuân Lai, Xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp, NXB xây dựng, 2009. 2. Trần Đức Hạ, Đỗ Văn Hải, Cơ sở khoa học quá trình xử lý nước cấp và nước thải, NXB KHKT, 2002.
39	Công nghệ xử lý nước thải	1. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB KHKT, 2002.	1. Trịnh Xuân Lai, Nguyễn Trọng Dương, Xử lý nước thải công nghiệp, NXB xây dựng, 2009 2. Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải đô thị, NXB KH & KT Hà Nội, 2006.



		<p>2. Nguyễn Thị Thu Thủy, Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp, NXB KH KT, 2003.</p>	<p>3. Nguyễn Văn Phước, Xử lý nước thải bằng bùn hoạt tính, NXB ĐHQG,TPHCM ,2004.</p> <p>4. Trần Đức Hạ, Xử lý nước thải sinh hoạt quy mô nhỏ và vừa, NXB KH &amp; KT, 2006.</p> <p>5. Trần Hiếu Nhuệ, Thoát nước và Xử lý nước thải, NXB KH &amp; KT, 1998.</p>
40	Hóa lý	<p>1. Trần Văn Nhân, và cộng sự, Hóa lý tập 1. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2004</p> <p>2. Trần Văn Nhân, và cộng sự, Hóa lý tập 2. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2004</p> <p>3. Trần Văn Nhân, và cộng sự, Hóa lý tập 3. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2004</p>	<p>1. Trịnh Xuân Sén, Điện hóa học. NXB Giáo dục, Hà Nội, 2004</p> <p>2. Atkins P.W. Physical Chemistry, Sixth Ed. OxfordUniversity Press, 1998</p> <p>3. Donald A. McQuarrie, John D. Simon. Physical Chemistry – A molecular approach. University Science Book. Chap. 16-30 (1997).</p>
41	Công nghệ sản xuất sạch hơn	<p>Nguyễn Đình Huấn, Sản xuất sạch hơn, ĐHBK Đà Nẵng, 2007</p>	<p>Tập thể tác giả, Sản xuất sạch hơn, NXB Đại học KH Huế, 2010</p>
42	Địa chất thủy văn	<p>Phạm Hữu Sỹ, địa chất thủy văn, NXB NN, 2007</p>	<p>1. Hà Văn Khôi, Nguyễn Văn Tường, Dương Văn Tiến, Lưu Văn Hưng, Nguyễn Đình Tạo, Nguyễn Thị Thu Nga – Thủy văn công trình, NXB Khoa học tự nhiên và công nghệ 2009</p> <p>2. Nguyễn Hồng Đức - Cơ sở địa chất công trình và địa chất thủy văn công trình, NXB Xây dựng 2006</p>

## **11. Hướng dẫn và tổ chức thực hiện chương trình**

Chương trình đào tạo Đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường được xây dựng trên cơ sở hướng dẫn của Bộ Giáo dục và Đào tạo, tham khảo chương trình đào tạo của các trường trong và ngoài nước và theo các quy định của trường Đại học Hồng Đức.

Chương trình đào tạo ngành là cơ sở giúp Hiệu trưởng quản lý chất lượng đào tạo, là quy định bắt buộc đối với tất cả các khoa chuyên môn nghiêm túc thực hiện theo đúng nội dung chương trình đã xây dựng.

Căn cứ chương trình đào tạo ngành, Trưởng các khoa chuyên môn có trách nhiệm tổ chức, chỉ đạo, hướng dẫn các bộ môn tiến hành xây dựng đề cương chi tiết học phần và hồ sơ học phần theo quy định của trường sao cho vừa đảm bảo được mục tiêu, nội dung, yêu cầu đề ra, vừa đảm bảo phù hợp với điều kiện cụ thể nhà trường, của địa phương, đáp ứng được nhu cầu của người học và của toàn xã hội. Trên cơ sở đề cương chi tiết học phần, tiến hành xây dựng kế hoạch thực hành, thực tập, tham quan thực tế và mua sắm bổ sung các trang thiết bị, máy móc, hoá chất, dụng cụ thí nghiệm chi tiết cho từng học phần và cho toàn khoá đào tạo.

Trưởng các khoa chuyên môn có trách nhiệm ký, duyệt đề cương chi tiết học phần, xây dựng kế hoạch dạy học, kinh phí thực hành, thực tập, tham quan thực tế; các điều kiện đảm bảo thực hiện chương trình đào tạo và chịu trách nhiệm về chất lượng đào tạo và chuẩn đầu ra. Trưởng các phòng, Ban, Trung tâm chức năng liên quan có trách nhiệm kiểm tra, thẩm định và trình Hiệu trưởng phê duyệt cho triển khai thực hiện.

Chương trình này áp dụng cho hình thức đào tạo theo hệ thống tín chỉ. Trong quá trình thực hiện chương trình, hàng năm nếu Khoa/Bộ môn thấy cần phải điều chỉnh cho phù hợp với thực tế, làm văn bản trình lên Hội đồng Khoa học và Đào tạo trường xem xét. Nếu thấy hợp lý Hội đồng Khoa học và Đào tạo trình Hiệu trưởng quyết định điều chỉnh và chỉ được điều chỉnh khi có Quyết định của Hiệu trưởng.

**HIỆU TRƯỞNG**

**Nguyễn Mạnh An**