

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



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ LIÊN THÔNG TỪ TRUNG CẤP LÊN ĐẠI
HỌC HÌNH THỨC VỪA LÀM VỪA HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT 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

PHẦN 1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Một số thông tin về chương trình đào tạo

- Tên ngành đào tạo
 - Tiếng Việt: **Công nghệ kỹ thuật môi trường**
 - Tiếng Anh: **Environmental Engineering Technology**
- Trình độ đào tạo: **Liên thông từ Trung cấp lên Đại học**
- Thời gian đào tạo: **2,5 năm**
- Loại hình đào tạo: **Vừa làm vừa học**
- Mã ngành: **7510406**
- Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp
 - Tiếng Việt: **Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường**
 - Tiếng Anh: **Engineer of Environmental Engineering Technology**

1.2. Mục tiêu đào tạo

Đào tạo kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường đạt được các mục tiêu sau:

a) Kiến thức

Có kiến thức lý thuyết chuyên sâu trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường; nắm vững kỹ thuật và có kiến thức thực tế để có thể giải quyết các công việc phức tạp; tích lũy được kiến thức nền tảng về các nguyên lý cơ bản, các quy luật tự nhiên và xã hội trong lĩnh vực được đào tạo để phát triển kiến thức mới và có thể tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn; có kiến thức quản lý, điều hành, kiến thức pháp luật và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường.

b) Kỹ năng

Có kỹ năng vận dụng kiến thức lý thuyết và thực tiễn về công nghệ kỹ thuật môi trường để hoàn thành một số công việc phức tạp trong những bối cảnh khác nhau; có kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin, tổng hợp ý kiến tập thể và sử dụng những thành tựu mới về khoa học công nghệ để giải quyết những vấn đề thực tế hay trừu tượng trong lĩnh vực bảo vệ và kiểm soát ô nhiễm môi trường; có năng lực dẫn dắt chuyên môn để xử lý những vấn đề quy mô địa phương và vùng miền; Có kỹ năng ngoại ngữ ở mức có thể hiểu được các ý chính của một báo cáo hay bài phát biểu về các chủ đề quen thuộc trong công việc liên quan đến công nghệ kỹ thuật môi trường; có thể sử dụng ngoại ngữ để diễn đạt, xử lý một số tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết được báo cáo có nội dung đơn giản, trình bày ý kiến liên quan đến công việc chuyên môn;

c) Năng lực tự chủ và trách nhiệm

Có năng lực dẫn dắt về chuyên môn, nghiệp vụ thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường; có sáng kiến trong quá trình thực hiện nhiệm vụ được giao; có khả năng tự định hướng, thích nghi với các môi trường làm việc khác nhau; tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ; có khả năng đưa ra

được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ thông thường và một số vấn đề phức tạp về mặt kỹ thuật; có năng lực lập kế hoạch, điều phối, phát huy trí tuệ tập thể; có năng lực đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn ở quy mô trung bình.

d) Có phẩm chất chính trị đạo đức tốt, có ý thức tổ chức kỷ luật, trách nhiệm công dân; có khả năng tìm việc làm, có sức khoẻ phục vụ sự nghiệp xây dựng đất nước.

e) Có khả năng học tập lên trình độ cao hơn.

1.3. Đối tượng đào tạo, điều kiện nhập học: Thí sinh đã tốt nghiệp trung cấp đúng chuyên ngành, ngành gần (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

1.4. Hình thức đào tạo: Đào tạo theo hệ thống tín chỉ.

1.5. Điều kiện tốt nghiệp

Thực hiện theo Điều 34 của Hướng dẫn thực hiện Quy chế đào tạo đại học, liên thông giữa trình độ trung cấp, trình độ cao đẳng với trình độ đại học hình thức vừa làm vừa học theo học chế tín chỉ tại Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội, ban hành kèm theo Quyết định số 594/QĐ-TĐHHN ngày 26 tháng 02 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội.

PHẦN 2. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Kiến thức

2.1.1. Kiến thức Đại cương

Nhận thức được những vấn đề cơ bản về chủ nghĩa Mác-Lênin; Tư tưởng Hồ Chí Minh; Chủ trương, đường lối của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước và công tác An ninh Quốc phòng; Hiểu được các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học tự nhiên và xã hội phù hợp với chuyên ngành.

2.1.2. Kiến thức Cơ sở ngành

Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành về các quá trình cơ bản trong công nghệ môi trường vào thiết kế, thể hiện bản vẽ kỹ thuật, vận hành các công trình xử lý; các kiến thức về hóa học phân tích, hóa kỹ thuật môi trường, vi sinh môi trường vào thực hiện các chương trình quan trắc môi trường, các kiến thức về pháp luật, về bảo vệ môi trường trong kiểm soát ô nhiễm môi trường đối với hoạt động sản xuất...

2.1.3. Kiến thức Ngành

Áp dụng được trong thực tế các kiến thức về: thiết kế và vận hành các công trình xử lý chất thải (nước thải, khí thải, chất thải rắn), thiết kế và vận hành mạng lưới cấp và thoát nước; đánh giá chất lượng các thành phần môi trường; quản lý chất thải nguy hại, hóa chất và an toàn hóa chất; vận hành hệ thống quản lý môi trường trong doanh nghiệp; xây dựng đề án bảo vệ môi trường, đánh giá tác động môi trường để giải quyết các vấn đề về quản lý môi trường. Cụ thể đối với các hướng chuyên sâu như sau:

- *Hướng chuyên sâu về Thiết kế công trình xử lý môi trường*: Tính toán thiết kế hệ thống cấp và thoát nước, các công trình xử lý nước cấp, nước thải, khí thải, chất thải rắn cho một doanh nghiệp, một địa phương cụ thể. Vận hành, bảo dưỡng các công trình xử lý chất thải.

- *Hướng chuyên sâu về Kiểm soát môi trường công nghiệp*: Hoàn thành các hồ sơ, thủ tục môi trường trong doanh nghiệp như lập các loại báo cáo: Báo cáo giám sát môi trường; Báo cáo quản lý chất thải rắn nguy hại; Báo cáo nộp phí chất thải rắn, Sổ đăng ký chủ nguồn chất thải nguy hại...; thực hiện công tác an toàn sức khỏe và lao động trong doanh nghiệp; quản lý môi trường doanh nghiệp theo tiêu chuẩn ISO 14001...

- *Hướng chuyên sâu về Giám sát chất lượng môi trường*: Tổ chức và thực hiện các chương trình quan trắc môi trường và phân tích trong phòng thí nghiệm; thực hiện các công tác kiểm soát an toàn hóa chất, quản lý phòng thí nghiệm; lập các loại báo cáo môi trường...

2.1.4. Kiến thức thực tập và đồ án tốt nghiệp

Vận dụng thành thạo các kiến thức đã học để tổ chức thực hiện các quy trình trong công việc chuyên môn về các lĩnh vực thuộc kỹ năng nghề nghiệp cần có.

2.1.5. Kiến thức Ngoại ngữ và Tin học

- Đạt chuẩn bậc 2 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam, được ban hành kèm theo Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo (Tương đương bậc A2 theo khung tham chiếu chung Châu Âu), do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép. Ngoài ra sinh viên đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ khi đạt 1 trong các chứng chỉ tương đương từ A2 trở lên theo bảng quy đổi sau:

Khung tham chiếu CEFR	IELTS	TOEIC	TOEFL ITP	TOEFL CBT	TOEFL IBT	Cambridge Tests	Chuẩn Việt Nam
A2	3.5	400	400	96	40	45 – 64 PET 70 – 89 KET	2

- Đạt chuẩn Kỹ năng sử dụng Công nghệ thông tin cơ bản theo Thông tư 03/2014/TT-BTTTT ngày 11 tháng 3 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông, quy định về Chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội tổ chức thi sát hạch hoặc do các đơn vị khác được Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép.

- Sử dụng được Internet và một số phần mềm chuyên ngành.

2.2. Kỹ năng

2.2.1. Kỹ năng nghề nghiệp

- Có khả năng lập luận, tư duy, phân tích, khái quát hóa vấn đề và xác định được mục tiêu cốt lõi cần giải quyết trong thực tiễn về các lĩnh vực chuyên ngành đã được đào tạo;

- Có năng lực tư vấn kỹ thuật, thiết kế, tổ chức triển khai các bản vẽ kỹ thuật cho các công trình xử lý chất thải, nước cấp; hệ thống thu gom chất thải rắn; hệ thống thông gió, kiểm soát tiếng ồn trong các nhà máy, khu đô thị; quản lý, vận hành, bảo dưỡng các công trình xử lý chất thải, các công trình cấp nước sạch cho sản xuất công nghiệp và sinh hoạt;

- Có khả năng xây dựng kế hoạch, tổ chức và thực hiện các chương trình quan trắc môi trường; quản lý phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn quy định và sử dụng được các thiết bị phân tích môi trường hiện đại; thực hiện các quy trình về kiểm soát an toàn hóa chất, vật liệu, chất thải nguy hại, chất phóng xạ;

- Vận dụng thành thạo các văn bản, tiêu chuẩn, quy chuẩn của Nhà nước; một số công cụ quản lý môi trường; đánh giá tác động môi trường; lập báo cáo hiện trạng môi trường và các báo cáo môi trường định kỳ trong quản lý môi trường; hoàn thành các hồ sơ, thủ tục môi trường trong doanh nghiệp.

- Có khả năng thống kê, xử lý số liệu môi trường, xây dựng kế hoạch bảo vệ môi trường, vận hành hệ thống quản lý chất lượng môi trường và tư vấn các giải pháp sản xuất sạch hơn và phòng ngừa ô nhiễm trong các doanh nghiệp.

2.2.2. Kỹ năng mềm

- Có kỹ năng làm việc độc lập, tổ chức và làm việc nhóm hiệu quả trong các nhóm chuyên ngành và đa ngành; tích cực, chủ động trong công việc

- Có kỹ năng giao tiếp; viết và trình bày kết quả; tích cực, chủ động, sáng tạo trong công việc;

- Có kỹ năng tìm kiếm việc làm: kỹ năng tìm việc, làm hồ sơ, trả lời phỏng vấn.

2.3. Phẩm chất đạo đức

2.3.1. Phẩm chất đạo đức cá nhân:

Cẩn thận, nhiệt tình, tự tin, linh hoạt ...

2.3.2. Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp

- Ý thức được trách nhiệm tuyên truyền nâng cao nhận thức về môi trường cho cộng đồng và xã hội;

- Ý thức được an toàn nghề nghiệp trong chuyên môn; Có tính trung thực, cẩn thận trong công tác chuyên môn;

2.3.3. Phẩm chất đạo đức xã hội

Tôn trọng pháp luật, làm việc với tinh thần kỷ luật cao, có lối sống tích cực, có ý thức bảo vệ môi trường.

2.4. Những vị trí công tác người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

- Kỹ sư trong các doanh nghiệp, Ban quản lý khu công nghiệp, khu chế xuất, bệnh viện: Quản lý, vận hành, điều khiển, bảo trì các hệ thống xử lý chất thải; xây dựng và duy trì các hệ thống quản lý chất lượng môi trường; thực hiện công tác an toàn sức khỏe và lao động trong doanh nghiệp; hoàn thiện các hồ sơ thủ tục môi trường trong doanh nghiệp...

- Chuyên viên trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp: Thực hiện các công việc liên quan đến kiểm soát ô nhiễm môi trường; công nghệ xử lý chất thải; quan trắc môi trường;

- Chuyên viên, nghiên cứu viên trong viện nghiên cứu, trung tâm tư vấn liên quan đến công nghệ môi trường, quan trắc, phân tích môi trường, đánh giá tác động môi trường;

- Đơn vị đào tạo: nghiên cứu và trợ giảng các nội dung liên quan đến các kiến thức chuyên ngành về Công nghệ kỹ thuật môi trường, triển vọng trong tương lai có thể trở thành các giảng viên, nghiên cứu viên có chuyên môn sâu trong lĩnh vực này;

- Tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

PHẦN 3. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

3.1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

Tổng số tín chỉ (TC) phải tích lũy	76
Trong đó:	
- Khối kiến thức Giáo dục đại cương (<i>Không tính các học phần GDTC, GDQP-AN</i>)	16
- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	52
• Kiến thức cơ sở ngành	34
• Kiến thức ngành	16
+ <i>Bắt buộc:</i>	(06)
+ <i>Tự chọn:</i>	(12)
• Kiến thức thực tập và đồ án tốt nghiệp	10

3.2. Khung chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT : Lý thuyết

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

TT	Tên học phần	Mã học phần	Tổng số TC	Số giờ TC			Mã học phần học trước
				LT	TL,TH,TT	Tự học	
I	Khối kiến thức giáo dục đại cương		16				
I.1	Khoa học xã hội		2				
1	Kỹ năng mềm	KTQU2151	2	20	10	60	
I.2	Ngoại ngữ		5				
2	Tiếng Anh 2	NNTA2102	3	10	35	90	
3	Tiếng Anh 3	NNTA2103	2	6	24	60	NNTA2102
I.3	Khoa học tự nhiên - Tin học		9				
4	Toán cao cấp 2	KĐTO2102	2	15	15	60	KĐTO2101
5	Xác suất thống kê	KĐTO2106	2	15	15	60	KĐTO2102
6	Vật lý đại cương	KĐVL2101	3	30	15	90	
7	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	KĐTO2108	2	18	12	60	
I.5	Giáo dục thể chất	<i>Sinh viên tích lũy đủ 5 TC theo quy định</i>					
I.6	Giáo dục quốc phòng-an ninh	<i>Sinh viên tích lũy đủ 8 TC theo quy định</i>					
II	Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp		52				
II.1	Kiến thức cơ sở ngành		16				
8	Auto CAD trong kỹ thuật môi trường	MTCN2302	3	21	23	90	KĐTO2108
9	Các phương pháp xử lý và phân tích mẫu môi trường	MTĐQ2303	4	32	28	120	MTĐQ2302

TT	Tên học phần	Mã học phần	Tổng số TC	Số giờ TC			Mã học phần học trước
				LT	TL,TH,TT	Tự học	
10	Tham quan nhận thức	MTCN2304	1		15	20	
11	Thực tập Vi sinh vật kỹ thuật môi trường	MTĐQ2306	1		15	20	MTĐQ2304
12	Các quá trình sinh học trong công nghệ môi trường (*)	MTCN2306	2	25	5	60	MTĐQ2302 MTĐQ2301
13	Độc học môi trường	MTĐQ2305	2	26	4	60	
14	Quá trình và thiết bị chuyên khối	MTCN2303	3	23	22	90	
II.2	Kiến thức ngành		34				
II.2.1	Bắt buộc		20				
15	Thiết kế, vận hành công trình môi trường	MTCN2512	2	20	10	60	KĐVL2101 KĐHO2101
16	Kiểm soát môi trường doanh nghiệp	MTĐQ2510	2	16	14	60	MTQM2503 MTCN2508
17	Thực hành vận hành hệ thống xử lý chất thải	MTCN2513	2		30	30	MTCN2302 MTCN2303
18	Tiếng Anh chuyên ngành	NNTA2553	3	13	32	90	
19	Tin học ứng dụng trong môi trường	MTCN2305	3	16	29	90	
20	Quan trắc và phân tích môi trường nước	MTĐQ2507	4	23	37	120	
21	Quan trắc và phân tích môi trường không khí, đất	MTĐQ2508	4	20	40	120	
II.2.2	Tự chọn		14				
22	Đồ án kiểm soát môi trường doanh nghiệp	MTĐQ2611	1		15	20	MTĐQ2510
23	Đồ án công nghệ môi trường	MTCN2622	2		30	30	MTCN2507 MTCN2508 MTCN2509 MTCN2510
24	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	MTĐQ2612	2	18	12	60	MTĐQ2305
25	Hệ thống quản lý chất lượng môi trường	MTQM2605	2	15	15	60	MTQM2503 MTCN2511
26	Thông tin môi trường	MTĐQ2613	2	18	12	60	MTQM2503 MTĐQ2507 MTĐQ2508
27	Thực tập đánh giá chất lượng môi trường	MTĐQ2614	2		30	60	MTĐQ2507 MTĐQ2508
28	Đồ án thông tin môi trường	MTĐQ2615	1		15	30	MTĐQ2613
29	Công trình thu nước - trạm bơm	MTCN2614	2	18	12	60	
II.3	Thực tập và Đồ án tốt nghiệp		10				

TT	Tên học phần	Mã học phần	Tổng số TC	Số giờ TC			Mã học phần học trước
				LT	TL,TH,TT	Tự học	
30	Thực tập tốt nghiệp	MTCN2723	4		60		
31	Đồ án tốt nghiệp	MTCN2824	6		90		
II.4	Các môn thay thế Đồ án tốt nghiệp		6				
32	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	MTCN2825	2	24	6	60	MTĐQ2301
33	Kiểm toán chất thải	MTQM2806	2	13	17	60	MTQM2301
34	Năng lượng và môi trường	MTQM2807	2	19	11	60	MTQM2301
	Tổng số		76				

Ghi chú: (*) Các học phần dự kiến sẽ dạy bằng tiếng Anh

3.3. 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				
			Kỳ 1	Kỳ 2	Kỳ 3	Kỳ 4	Kỳ 5
Khối kiến thức giáo dục đại cương							
1	Kỹ năng mềm	KTQU2151	2				
2	Tiếng Anh 2	NNTA2103	3				
3	Tiếng Anh 3	NNTA2103	2				
4	Toán cao cấp 2	KĐTO2102	2				
5	Xác suất thống kê	KĐTO2106	2				
6	Vật lý đại cương	KĐVL2101	3				
7	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	KĐTO2108	2				
Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp							
Kiến thức cơ sở ngành							
8	Auto CAD trong kỹ thuật môi trường	MTCN2302		3			
9	Các phương pháp xử lý và phân tích mẫu môi trường	MTĐQ2303		4			
10	Tham quan nhận thức	MTCN2304		1			
11	Thực tập Vi sinh vật kỹ thuật môi trường	MTĐQ2306		1			
12	Các quá trình sinh học trong công nghệ môi trường (*)	MTCN2306		2			
13	Độc học môi trường	MTĐQ2305		2			

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ theo học kỳ				
			Kỳ 1	Kỳ 2	Kỳ 3	Kỳ 4	Kỳ 5
14	Quá trình và thiết bị chuyển khối	MTCN2303		3			
<i>Kiến thức ngành</i>							
<i>Bắt buộc</i>							
15	Thiết kế, vận hành công trình môi trường	MTCN2512			2		
16	Kiểm soát môi trường doanh nghiệp	MTĐQ2510			2		
17	Thực hành vận hành hệ thống xử lý chất thải	MTCN2513			2		
18	Tin học ứng dụng trong môi trường	MTCN2305			3		
19	Quan trắc và phân tích môi trường nước	MTĐQ2507			4		
20	Quan trắc và phân tích môi trường không khí, đất	MTĐQ2508			4		
21	Tin học ứng dụng trong môi trường	MTCN2305				3	
<i>Tự chọn</i>							
22	Đồ án kiểm soát môi trường doanh nghiệp	MTĐQ2611				1	
23	Đồ án công nghệ môi trường	MTCN2622				2	
24	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	MTĐQ2612				2	
25	Hệ thống quản lý chất lượng môi trường	MTQM2605				2	
26	Thông tin môi trường	MTĐQ2613				2	
27	Thực tập đánh giá chất lượng môi trường	MTĐQ2614				2	
28	Đồ án thông tin môi trường	MTĐQ2615				1	
29	Công trình thu nước - trạm bơm	MTCN2614					2
<i>Thực tập và Đồ án tốt nghiệp</i>							
30	Thực tập tốt nghiệp	MTCN2723					4
31	Đồ án tốt nghiệp/các học phần thay thế	MTCN2824					6
Tổng (**): 76			16	16	17	15	12

Ghi chú: (**) Không kể GDTC và GDQP-AN

3.4 . Mô tả vắn tắt nội dung và khối lượng các học phần

1) Kỹ năng mềm

2TC

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về kỹ năng giao tiếp, kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tìm kiếm việc làm..

2) Tiếng Anh 2 **3TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức cơ bản về các thời, thể ngữ pháp tiếng Anh trình độ tiền trung cấp; các từ vựng cơ bản về các chủ điểm quen thuộc như gia đình, sở thích, công việc, du lịch... và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ tiền trung cấp.

3) Tiếng Anh 3 **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: những kiến thức nâng cao (trình độ trung cấp) trong việc sử dụng từ, ngữ pháp phổ biến, phân biệt văn phong học thuật và văn phong hội thoại, cách dựng câu...; Phương pháp thuyết trình khoa học và các kỹ năng ngôn ngữ đọc, nghe, nói, viết ở mức độ trung cấp.

4) Toán cao cấp 2 **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: một số kiến thức về hàm số nhiều biến số, cực trị của hàm nhiều biến; tích phân của hàm nhiều biến (tích phân 2 lớp, tích phân 3 lớp, tích phân đường loại 1 và tích phân đường loại 2); phương trình vi phân (phương trình vi phân cấp một, phương trình vi phân tuyến tính cấp một và phương trình vi phân cấp 2).

5) Xác suất thống kê **2TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về biến cố ngẫu nhiên và xác suất (các khái niệm cơ bản về xác suất, tính chất, công thức tính xác suất); Đại lượng ngẫu nhiên (khái niệm đại lượng ngẫu nhiên, quy luật phân phối xác suất của đại lượng ngẫu nhiên, các tham số đặc trưng của đại lượng ngẫu nhiên và một số quy luật phân phối thông dụng); lý thuyết mẫu (khái niệm mẫu, các số đặc trưng mẫu và bài toán ước lượng tham số)

6) Vật lý đại cương **3 TC**

Nội dung học phần bao gồm: Các vấn đề về quy luật chuyển động và tương tác của vật chất; sự bảo toàn và các định luật bảo toàn trong Cơ học, Nhiệt học, Điện học; Thuyết tương đối và Quang học

7) Hình họa vẽ kỹ thuật **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về khả năng tư duy không gian, kỹ năng sử dụng các dụng cụ vẽ thông dụng; sử dụng các phần mềm và thiết bị vẽ tự động; biểu diễn vật thể và đọc hiểu các ý tưởng kỹ thuật trên bản vẽ theo TCVN (tiêu chuẩn Việt Nam) hay ISO (Tiêu chuẩn quốc tế).

8) Auto CAD trong kỹ thuật môi trường **3 TC**

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu về phần mềm AutoCAD, sử dụng các lệnh cơ bản trong Auto CAD, thiết lập môi trường bản vẽ, tạo mặt cắt, tạo chú giải theo đúng quy định, tạo và trình bày trang in.

9) Các phương pháp xử lý và phân tích mẫu môi trường **4 TC**

Nội dung học phần bao gồm: các kiến thức về các phương pháp xử lý mẫu môi trường trước khi phân tích (Phương pháp vô cơ hóa mẫu, phương pháp chiết...), các kiến thức về các phương pháp phân tích cổ điển và hiện đại ứng dụng trong phân tích các mẫu môi trường (phương pháp phân tích thể tích, phương pháp phân tích khối lượng, phương pháp điện hóa, phương pháp quang học, phương pháp sắc ký....)

10) Tham quan nhận thức

1 TC

Nội dung học phần bao gồm: tham quan trong thời gian 1 tuần, với việc đi tham quan các cơ sở sản xuất và nghiên cứu thuộc lĩnh vực Công nghệ kỹ thuật môi trường nhằm mục đích cho sinh viên tiếp cận với môi trường sản xuất, có hiểu biết ban đầu, có nhận thức chung về ảnh hưởng của môi trường tác động đến nhà máy, xí nghiệp, thấy rõ vai trò, trách nhiệm, ý thức của người lao động làm việc trong việc bảo vệ môi trường chung và hình dung được các công việc liên quan đến nghề nghiệp của mình trong tương lai.

11) Thực tập Vi sinh vật kỹ thuật môi trường

1 TC

Nội dung học phần bao gồm: Kỹ năng quan sát, mô tả hình thái, vẽ hình các nhóm vi khuẩn, xạ khuẩn, nấm men, nấm mốc, tảo, và động vật nguyên sinh; Kỹ năng phân tích các chỉ tiêu vi sinh trong đánh giá chất lượng đất, nước, không khí và thực phẩm;

12) Các quá trình sinh học trong công nghệ môi trường

2 TC

Nội dung học phần bao gồm: giới thiệu về công cụ sinh học được sử dụng trong xử lý môi trường, bao gồm vi sinh vật trong nước, đất, thực vật cạn, bán ngập, ngập nước, động vật không xương sống trong bùn và đất, cao phân tử sinh học. Nguyên lý của các quá trình sinh học trong công nghệ môi trường.

13) Độc học môi trường

2 TC

Nội dung học phần bao gồm: Khái niệm, phân loại và định nghĩa; các chất độc hại trong môi trường đất, nước, không khí; các hành vi và cách gây hại của độc tố trong từng môi trường thành phần cũng như chu trình sinh địa hóa của chúng; tác hại của các chất độc lên cá thể, quần thể và quần xã sinh vật; các quá trình tích lũy, phóng đại sinh học, phản ứng của cơ thể sinh vật đối với chất độc. Khái niệm, chính sách, quản lý về sức khỏe, về cộng đồng và về vệ sinh môi trường; những yếu tố liên quan đến sức khỏe cộng đồng và vệ sinh môi trường; mối liên hệ giữa sức khỏe cộng đồng và vệ sinh môi trường; mô tả và giải thích những vấn đề đang tồn tại của sức khỏe cộng đồng.

14) Quá trình và thiết bị chuyển khối

3 TC

Nội dung học phần bao gồm: Cơ sở và phương pháp tính toán truyền nhiệt qua các hệ thống công trình; 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; áp dụng để tính toán trong các thiết bị xử lý môi trường.

15) Thiết kế, vận hành công trình môi trường

2 TC

Nội dung học phần bao gồm: các bước lập dự án môi trường, tìm hiểu cách viết thuyết minh, bản vẽ, thẩm định, các văn bản liên quan đến thiết kế và vận hành dự án môi trường; các nguyên tắc bố trí mặt bằng trong các công trình xử lý, phương pháp phân tích và tính toán khái toán chi phí của dự án môi trường.

16) Kiểm soát môi trường doanh nghiệp

2 TC

Nội dung học phần bao gồm: giới thiệu các thủ tục môi trường trong doanh nghiệp như lập các loại báo cáo; xin cấp phép các hoạt động: Xin giấy phép xả nước thải đối với các cơ sở đang hoạt động sản xuất, kinh doanh có xả nước thải vào môi trường; Xin giấy phép khai thác nước ngầm (giếng khoan), nước mặt (sông, suối, hồ...) đối với trường hợp khai thác để phục vụ hoạt động sản xuất, kinh doanh; Đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại đối với các cơ sở đang hoạt động sản xuất, kinh doanh có phát thải chất thải nguy hại; lập báo cáo giám sát môi trường;

17) Thực hành vận hành hệ thống xử lý chất thải

2 TC

Nội dung bao gồm: thực tập tại các nhà máy xử lý nước cấp, nước thải, khu liên hợp xử lý chất thải rắn để tìm hiểu về cách vận hành hệ thống xử lý: nguyên lý hoạt động, các bước vận hành, tính toán hóa chất bổ sung, bảo dưỡng máy móc thiết bị, tìm hiểu về các lỗi thường gặp và cách khắc phục của các hệ thống xử lý chất thải

18) Tiếng Anh chuyên ngành

3 TC

Nội dung học phần bao gồm: một số thuật ngữ thường dùng và kỹ năng viết những câu đơn giản trong lĩnh vực môi trường; đọc hiểu một số bài viết khoa học về lĩnh vực môi trường và đọc các thông số kỹ thuật của máy móc, thiết bị môi trường và tiêu chuẩn môi trường.

19) Tin học ứng dụng trong môi trường

3 TC

Nội dung học phần bao gồm: Các kiến thức về GIS và viễn thám sử dụng trong quản lý tài nguyên và môi trường. Ứng dụng công nghệ này để thiết lập bản đồ hiện trạng rừng ở các quy mô khác nhau nhờ ảnh vệ tinh và phần mềm Envi để giải đoán hình ảnh, nhờ Mapinfor để biên tập bản đồ và quản lý các dữ liệu tài nguyên rừng như điều chế rừng, quản lý sản lượng rừng trồng, giám sát đa dạng sinh học, phân vùng ô nhiễm môi trường..., phần mềm ArcGIS với tính năng chồng ghép các lớp dữ liệu, bản đồ, phân tích không gian, kết hợp các mô hình hồi quy đa biến sẽ giúp cho việc đánh giá, quy hoạch quản lý tài nguyên môi trường và làm cơ sở cho việc định hướng quản lý bền vững.

20) Quan trắc và phân tích môi trường nước

4 TC

Nội dung học phần bao gồm:

Phần lý thuyết: Một số khái niệm cơ bản về quan trắc môi trường, tiêu chuẩn quy chuẩn trong môi trường, QA/QC trong quan trắc môi trường, các kiến thức về thiết kế chương trình quan trắc, biểu mẫu và nhật ký quan trắc, các kiến thức về quan trắc và

phân tích môi trường nước như: thiết kế chương trình quan trắc, lấy mẫu, bảo quản mẫu, các quy trình phân tích một số chỉ tiêu trong môi trường nước.

Phần thực hành: Hướng dẫn sinh viên thực hành một số kiến thức đã được học ở phần lý thuyết như: thiết kế chương trình quan trắc, lấy mẫu nước, bảo quản mẫu nước, phân tích một số chỉ tiêu trong môi trường nước.

21) Quan trắc và phân tích môi trường không khí, đất **4 TC**

Nội dung học phần bao gồm:

Phần lý thuyết: Các kiến thức về quan trắc môi trường không khí như: thiết kế chương trình quan trắc, lấy mẫu, phân tích mẫu; về quan trắc môi trường đất và chất rắn như: thiết kế chương trình quan trắc, lấy mẫu, phân tích mẫu; về phân tích thực phẩm như: Lấy mẫu, phân tích cảm quan, phân tích các chỉ tiêu hóa lý

Phần thực hành: Hướng dẫn sinh viên thực hành một số kiến thức đã được học ở phần lý thuyết như: thiết kế chương trình quan trắc; lấy mẫu, bảo quản mẫu, phân tích một số chỉ tiêu trong các thành phần môi trường không khí, đất và chất rắn, thực phẩm.

22) Đồ án kiểm soát môi trường doanh nghiệp **1 TC**

Nội dung học phần: Sinh viên được giao đầu bài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã học để hoàn thiện hồ sơ các thủ tục môi trường trong doanh nghiệp như: Xin giấy phép xả nước thải đối với các cơ sở đang hoạt động sản xuất, kinh doanh có xả nước thải vào môi trường; Xin giấy phép khai thác nước ngầm (giếng khoan), nước mặt (sông, suối, hồ...) đối với trường hợp khai thác để phục vụ hoạt động sản xuất, kinh doanh; Đăng ký chủ nguồn thải chất thải nguy hại đối với các cơ sở đang hoạt động sản xuất, kinh doanh có phát thải chất thải nguy hại; lập báo cáo giám sát môi trường;

23) Đồ án công nghệ môi trường **2TC**

Nội dung học phần: Sinh viên được giao đầu bài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã học để tự lập tính toán, xây dựng thiết kế sơ bộ công trình, ước tính giá thành công trình xử lý các đối tượng môi trường như: khí thải, nước cấp và nước thải, chất thải rắn và chất thải nguy hại.

24) Kiểm soát an toàn hóa chất và quản lý phòng thí nghiệm **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về hệ thống quản lý phòng thí nghiệm để đảm bảo và kiểm soát chất lượng kết quả thử nghiệm. Quy trình và các phương pháp kiểm soát an toàn hóa chất tại Việt Nam

25) Hệ thống quản lý chất lượng môi trường **2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: các khái niệm cơ bản, các yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 14000; phương pháp xây dựng và triển khai áp dụng hệ thống EMS theo ISO 14000; đánh giá, chứng nhận hệ thống quản lý môi trường. Giới thiệu một số hệ thống quản lý khác liên quan đến vấn đề môi trường trong doanh nghiệp như OHSAS 18000; SA 8000.

26) Thông tin môi trường**2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: khái quát chung về thông tin và thông tin môi trường: Vai trò của thông tin môi trường trong đời sống, quá trình thông tin môi trường, các hình thức phổ biến thông tin; hệ thống thông tin môi trường của Việt Nam; các cấp độ của thông tin môi trường, nội dung và hướng dẫn xây dựng các báo cáo về thông tin môi trường (báo cáo về số liệu sơ cấp, chỉ thị môi trường, báo cáo hiện trạng môi trường,...), xây dựng chỉ số cho các thành phần môi trường nước và không khí.

27) Thực tập đánh giá chất lượng môi trường**2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: thiết kế chương trình, thực hiện và lập báo cáo quan trắc, phân tích trong một số tình huống cụ thể. Thực hiện quan trắc và phân tích các thông số cơ bản trong nước, nước thải; không khí xung quanh, khí thải, đất và một số loại chất rắn

28) Đồ án thông tin môi trường**1 TC**

Nội dung học phần: Sinh viên được giao đầu bài cụ thể (thực tế hay giả định), vận dụng các kiến thức đã học để xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường các cấp và xây dựng chỉ số cho các thành phần môi trường nước và không khí.

29) Công trình thu nước - trạm bơm**2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: Giới thiệu các loại nguồn nước; các công trình thu nước tương ứng với nguồn khai thác; quản lý vận hành các công trình thu nước; giới thiệu các loại bơm - trạm bơm trong ngành cấp nước và ngành thoát nước. Thi công và vận hành trạm bơm.

30) Thực tập tốt nghiệp**4 TC**

Nội dung: Sinh viên đi thực tập tại các cơ sở về các lĩnh vực đã được học như thiết kế, vận hành hệ thống xử lý chất thải; giám sát môi trường doanh nghiệp, đánh giá chất lượng môi trường, xây dựng hệ thống quản lý chất lượng môi trường và áp dụng các giải pháp để giảm thiểu ô nhiễm tại nguồn và có định hướng về hướng nghiên cứu chuẩn bị cho đồ án tốt nghiệp.

31) Đồ án tốt nghiệp**6 TC**

Nội dung: thực hiện theo yêu cầu của Khoa và Bộ môn và giảng viên hướng dẫn.

32) Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất**2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: các phương pháp cơ học, hóa học và sinh học để cải tạo và xử lý đất bị ô nhiễm đất; nhằm giúp cho người học phát triển các kỹ năng đánh giá, chọn lựa các giải pháp công nghệ phù hợp để giải quyết các vấn đề thoái hóa và ô nhiễm đất.

33) Kiểm toán chất thải**2 TC**

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức cơ bản về Hệ thống quản lý môi trường theo ISO 14000, ISO 14001; phương pháp kiểm toán môi trường; phương pháp kiểm toán chất thải. Qua đó, có thể xây dựng một chương trình kiểm toán môi trường thực tế.

34) Năng lượng và môi trường

2 TC

Nội dung học phần bao gồm: kiến thức về mối quan hệ giữa năng lượng và môi trường, tầm quan trọng cũng như tiềm năng và giới hạn của các dạng năng lượng hóa thạch, Các dạng năng lượng tái tạo, tiềm năng, trữ lượng và kỹ thuật khai thác,. Hoạt động tiết kiệm và sử dụng hợp lý năng lượng và bảo vệ môi trường rất cần thiết cho xã hội công nghiệp trong điều kiện khan hiếm nguồn năng lượng, Chính sách an ninh năng lượng; công nghệ sạch/công nghệ tiết kiệm năng lượng hướng đến phát triển bền vững

3.5. Hướng dẫn thực hiện chương trình

- Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận; 50÷80 giờ thực tập; tiểu luận, bài tập lớn hoặc đồ án, khoá 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 sinh viên ở từng học kỳ. Nếu số lượng sinh 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).

- Khối lượng học tập mà mỗi sinh viên phải đăng ký trong mỗi học kỳ (Trừ học kỳ cuối khóa) là không dưới 14TC đối với những sinh viên được xếp hạng học lực bình thường và 10÷14TC đối với những sinh viên đang trong thời gian bị xếp hạng học lực yếu. Việc đăng ký các học phần sẽ học cho từng học kỳ phải bảo đảm điều kiện tiên quyết của học phần và trình tự học tập của chương trình.

- Lưu ý khi sắp xếp lịch học thực hành, thực tập giữa các học phần trong cùng một học kỳ phải so le nhau, tránh chồng chéo.