

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. HỒ CHÍ MINH



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1021/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP. Hồ Chí Minh, năm 2022

Số: 1021 /QĐ-TĐHTPHCM

TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2022

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành Chương trình đào tạo trình độ Đại học,
hình thức đào tạo Chính quy, ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường, Năm 2022

**HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP. HỒ CHÍ MINH**

Căn cứ Quyết định số 3479/QĐ-BTNMT ngày 29 tháng 12 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Thành phố Hồ Chí Minh;

Căn cứ Thông tư số 08/2021/TT-BGDĐT ngày 18 tháng 3 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành kèm theo Quy chế đào tạo trình độ đại học;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quy định chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 930/QĐ-TĐHTPHCM ngày 16 tháng 9 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh về việc ban hành khung Chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy năm 2022;

Theo đề nghị của Hội đồng Khoa học và Đào tạo Trường.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này là Chương trình đào tạo trình độ Đại học, hình thức đào tạo Chính quy, ngành **Công nghệ kỹ thuật môi trường**, mã ngành **7510406**, thời gian đào tạo **4,5** năm, được rà soát, chỉnh sửa, cập nhật năm 2022.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký và áp dụng cho các sinh viên từ khóa tuyển sinh năm 2022.

Điều 3. Các Ông (Bà): Trưởng các Phòng, Khoa/Bộ môn và các đơn vị liên quan có trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- Phó Hiệu trưởng (để biết);
- Lưu VT, ĐT.



HIỆU TRƯỞNG

Huỳnh Quyền

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. HỒ CHÍ MINH



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1021/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP. Hồ Chí Minh, năm 2022

TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2022

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số: 1021/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

Tên chương trình: **Chương trình giáo dục đại học**

Trình độ đào tạo: **Đại học chính quy**

Ngành đào tạo: **Công nghệ Kỹ thuật Môi trường** Mã số: **7510406**

1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

1.1. Mục tiêu chung: Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành tài nguyên & môi trường và xã hội, có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật và lý tưởng sống tốt đẹp, trên cơ sở được trang bị nền tảng kiến thức về đại cương, vững chắc về cơ sở ngành, chuyên sâu trong tổ chức nghiên cứu, quản lý và giải quyết các vấn đề chuyên môn, ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

1.2. Mục tiêu cụ thể:

+ PO 1: Hệ thống kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật đại cương, khoa học tự nhiên, ngoại ngữ, tin học...phù hợp với ngành được đào tạo.

+ PO 2: Hệ thống kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật kiểm soát, xử lý và tái chế chất thải, xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp, kiểm soát tiếng ồn và kiến thức chuyên sâu về thiết kế, thi công lắp đặt, vận hành và quản lý kỹ thuật các công trình xử lý, tái chế và tái sử dụng chất thải (nước thải, khí thải, chất thải rắn, CTNH) và nước cấp.

+ PO 3: Kỹ năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy trong quá trình học vào việc triển khai, tổ chức, giám sát, thực hiện các công việc chuyên môn và có khả năng nghiên cứu học tập nâng cao trình độ chuyên môn, sáng tạo trong công việc.

+ PO4: Phẩm chất, đạo đức công dân tốt; thái độ yêu nghề và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập, nhóm và ý thức học tập nâng cao trình độ.

+ PO5: Khả năng đáp ứng được các vị trí công việc: Kỹ thuật viên thiết kế, vận hành, bảo trì, sửa chữa các công trình xử lý chất thải, nước cấp; Kỹ sư giám sát, quản lý các công trình, dự án xây dựng các công trình xử lý môi trường; Kỹ thuật viên phân tích các chỉ tiêu môi trường; Nghiên cứu viên thực hiện nghiên cứu các vấn đề môi trường.

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

+ ELO1: Vận dụng kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, tin học ngoại ngữ để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

+ ELO2: Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành vào việc xác định các vấn đề môi trường, phân tích, đánh giá và đề xuất phương án công nghệ phù hợp kiểm soát chất thải, xử lý nước cấp trong từng trường hợp cụ thể.

+ ELO3: Thực hiện được công việc khảo sát lập kế hoạch, thiết kế các công trình xử lý chất thải, nước cấp phù hợp với yêu cầu thực tế, thi công, vận hành, giám sát, kiểm tra đánh giá, quản lý kỹ thuật, xử lý sự cố đối với các công trình/ hệ thống công nghệ môi trường

+ ELO4: Vận dụng được kiến thức lý thuyết và các nguyên lý cơ bản đáp ứng hoạt động nghiên cứu khoa học, chuyên môn về lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường.

+ ELO5: Liên kết được các kiến thức liên ngành liên quan (quản lý môi trường, an toàn sức khỏe môi trường, quan trắc môi trường...) để giải thích và giải quyết các vấn đề môi trường phức tạp.

2.2. Kỹ năng

+ ELO6: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

+ ELO7: Thực hiện thành thạo việc khảo sát, thiết kế, giám sát và quản lý kỹ thuật các hệ thống xử lý chất thải, nước cấp; Các kỹ thuật vận hành, quan trắc phân tích các chỉ tiêu môi trường và giải quyết được các sự cố kỹ thuật xảy ra trong quá trình vận hành các hệ thống xử lý chất thải, nước cấp.

+ ELO8: Thực hiện hiệu quả kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, phương pháp làm việc độc lập, nhóm, kỹ năng trình bày một báo cáo chuyên môn hoàn chỉnh và các kỹ năng tìm kiếm thông tin, tài liệu, công nghệ mới để tự học tập, nghiên cứu phát triển, nâng cao trình độ.

+ ELO9: Sử dụng thành thạo tin học và ngoại ngữ phục vụ học tập, làm việc và đạt chuẩn kỹ năng để xét tốt nghiệp:

Tiếng Anh với mức điểm tối thiểu:

- Chứng nhận TOEIC nội bộ (do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TPHCM cấp) 450;

- Chứng chỉ quốc tế còn thời hạn: TOEIC 450, TOEFL PBT 450, TOEFL CBT 133, TOEFL iBT 45, IELTS 4.5.

- Chứng chỉ B1 (tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tại Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

Tin học:

- Tin học căn bản: Chứng chỉ ứng dụng Công nghệ thông tin cơ bản hoặc nâng cao (do các đơn vị được Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Thông tin và Truyền thông cấp phép theo Thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT-BGDĐT-BTTTT ngày 21 tháng 6 năm 2016); hoặc chứng chỉ Tin học văn phòng quốc tế MOS (Word, Excel, Powerpoint) với điểm đạt từ 700 trở lên.

- Tin học chuyên ngành: Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành (AutoCAD, REVIT, GIS...) để hỗ trợ thực hiện công việc chuyên môn, thể hiện sản phẩm thiết kế công trình xử lý chất thải, nước cấp dưới dạng bản vẽ kỹ thuật; đồng thời đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật về các công trình, hệ thống xử lý chất thải, nước cấp để kiểm tra hồ sơ thiết kế, triển khai thi công và vận hành.

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ ELO10: Thích nghi tốt với các môi trường làm việc khác nhau; xây dựng tốt mối quan hệ cá nhân trong công việc.

+ ELO11: Tự định hướng nghiên cứu giải pháp khoa học, giải quyết tốt các công việc chuyên môn và hướng dẫn người khác thực hiện công việc chuyên môn; quản lý, đánh giá và cải tiến công nghệ thiết bị, hệ thống xử lý, quá trình vận hành để nhằm đạt được hiệu quả xử lý cao hơn.

+ ELO12: Có ý thức tự rèn luyện sức khỏe, phẩm chất đạo đức công dân, đạo đức nghề nghiệp, có ý thức bảo vệ môi trường, ý học tập nâng cao trình độ chuyên môn, học tập suốt đời.

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa

a. Kiến thức giáo dục đại cương:

+ Kiến thức giáo dục đại cương bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 44 tín chỉ.

+ Kiến thức giáo dục đại cương không bao gồm Giáo dục Quốc phòng, Giáo dục Thể chất: 31 tín chỉ.

b. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 122 tín chỉ.

- Kiến thức cơ sở ngành, kiến thức ngành và kiến thức chuyên ngành: 102 tín chỉ.

+ Bắt buộc: 86 tín chỉ.

+ Tự chọn: 16/28 tín chỉ (16 tín chỉ tự chọn để học trong tổng số 28 tín chỉ tự chọn).

- Kiến thức tốt nghiệp: 20 TC.

+ Thực tập tốt nghiệp: 08 TC.

+ Khóa luận / Đồ án tốt nghiệp: 12 TC.

Tổng khối lượng: 153 TC (không tính các học phần GDTC, QPAN).

Tổng khối lượng: 166 TC (tính cả các học phần GDTC, QPAN).

4. Đối tượng tuyển sinh

Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo

Được thực hiện theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

Thời gian đào tạo: 4.5 năm (09 học kỳ) bố trí các học phần kiến thức giáo dục đại cương, kiến thức giáo dục chuyên nghiệp.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp

• Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo ngành học trong thời gian quy định cho khóa học và thỏa mãn các yêu cầu về kết quả học tập và

các điều kiện khác theo Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

- Có các chứng chỉ theo yêu cầu chung của Bộ Giáo dục và Đào tạo (chứng chỉ giáo dục quốc phòng – an ninh, chứng chỉ giáo dục thể chất,...);
- Đạt chuẩn trình độ ngoại ngữ và tin học theo quy định của trường.

6. Cách thức đánh giá

Kết quả học tập được đánh giá theo Quy chế đào tạo đại học hình thức chính quy theo hệ thống tín chỉ do Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh ban hành bao gồm hai loại thang điểm:

a) Thang điểm 10 là thang điểm tiện ích tham chiếu, được sử dụng cho các điểm thành phần của một học phần. Các bảng ghi điểm thành phần (điểm kiểm tra giữa kỳ, điểm thi cuối kỳ, điểm bài thí nghiệm,...) sử dụng thang điểm 10.

b) Thang điểm 4 là thang điểm chính thức, trong đó điểm chữ (A, B⁺, B, C⁺, C, D⁺, D, F) được sử dụng cho điểm tổng kết học phần quy đổi từ thang điểm 10 dựa theo Bảng 1, điểm số (4-0) được sử dụng cho tính điểm trung bình học kỳ và điểm trung bình tích lũy.

7. Nội dung chương trình đào tạo

7.1. Danh sách các học phần và trong chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết;

- TH, BT, TT, ĐA, BTL: Thực hành, Bài tập, Thực tập, Đồ án, Bài tập lớn

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương											
1.1. Lý luận chính trị											
1	121115010	Triết học Mác – Lê nin	2	3	45				90		
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	3	2	30				60		
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4	2	30				60		
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	30				60	12 11 1 5 010 12 11 1 5 011	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	6	2	30				45	12 11 1 5 013	
1.2. Khoa học xã hội											

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
6	121115015	Pháp luật đại cương	4	2	30				45		
1.3. Ngoại ngữ											
7	111315006	Anh văn 1	1	3	45				100		
8	111315002	Anh văn 2	2	3	45				100		
1.4. Khoa học tự nhiên											
9	111115008	Toán cao cấp 1	1	2	30				45		
10	111215004	Hóa học đại cương	1	2	30				60		
11	111115011	Xác suất thống kê	3	2	30				45		
12	111215009	Cơ - nhiệt	1	2	30				45		
13	111215010	Điện từ - quang	2	2	30				60		
14	111115009	Toán cao cấp 2	2	2	30				45		
1.5. Giáo dục thể chất											
15	200015001	GDTC - Đá cầu	1	1	6	0	24	0			
16	200015002	GDTC - Bóng chuyền	1	1	6	0	24	0			
17	200015003	GDTC - Cầu Lông	1	1	6	0	24	0			
18	200015004	GDTC - Điền kinh	1	1	6	0	24	0			
19	200015005	GDTC - Thể dục	1	1	6	0	24	0			
1.6. Giáo dục quốc phòng - An ninh											
20	200015006	Giáo dục quốc phòng - An ninh	2	8							
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp											
2.1. Kiến thức cơ sở ngành											
2.1.1. Bắt buộc											
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	1	2	30				60		
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	3	30		30		90	140215001	
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	1	2	30				60	111215004	
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	1	1			30		60		
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	3	3	45				90		
26	140215004	Thủy lực môi trường	4	3	45				90		
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	3	2	30				60	111215004	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	3	1			30		60		
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	3	2	30				60		
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	3	1			30		60		
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	4	2	30				60	111215004 140415003 140415001	
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	4	1			30		60		
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	3	2	30				60		
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	5	2	30				60	140115003 140415005	
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	2	2	15		30		30		
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	5	2	15		30		60		
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	2	3	30		30		90		
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	4	3	45				90	111215004 140415003 140215003 140215004	
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	4	3	30	15			90		
2.1.2. Tự chọn (6/10)											
40	180315001	Kinh tế môi trường	5	2	30				60	14 01 1 5 003	
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	5	2	30				60	14 01 1 5 003 12 11 1 5 015	
42	140115012	Truyền thông môi trường	3	2	30				60	14 01 1 5 001 14 01 1 5 015	
43	140415007	Độc học môi trường	5	2	30				60	14 04 1 5 003	
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	3	2	30				60		
2.2. Kiến thức ngành											
2.2.1. Bắt buộc											

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	6	3	45				90	140215005 140214006	
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	5	3	45				90	140415003 140215004 140215006	
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	5	2	30	0			60		
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	6	2	30				60		
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	5	3	45				90	140215005 140215006	
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	6	1				45	90	140215013	
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	5	2	20	10			60	111115011	
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	7	2	30				60	140215010 140215011	
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	7	2	30				60		
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải	8	1				45	90	140215011	
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	6	1				45	90	140215010	
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải	7	1				45	90	140215005 140215006 140215012	
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	6	2	30				60		
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường	7	2	30				60	140115003 140115010	
59	140115037	Quản lý môi trường	6	2	30				60	140115003	
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	7	3	30		30		90	140215010 140215011	
61	140115048	Mô hình hóa môi trường	6	2	30				60		
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	6	1			30		60		
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	4	3	45				90		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	4	2			60		120		
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE	2	2	30				60		
66	14 0115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	8	2	30				60	140215026	
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	7	2	30				60	140215005 140215006	
2.2.2. Tự chọn (10/18)											
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	6	2	30				60	140115003	
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	7	3	45				90	140215004	
70	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	6	2	15		30		60	140115010 140215011	
71	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	6	2	30				60	140215011	
72	140115009	Sản xuất sạch hơn	7	2	30				60		
73	140215029	Seminar - chuyên đề	7	2	15	0	30		30		
74	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	7	3	45				90		
75	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	7	2	30				60		
2.3. Thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp											
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp	8	8	0	0	0	720	720		
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp	9	12	0	0	0	720	720		
Tổng số tín chỉ (*)				153							

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

7.2. Mô tả nội dung học phần trong chương trình đào tạo

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương					
1	121115010	Triết học Mác - Lênin	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, Chủ nghĩa duy vật biện chứng, Phép biện chứng duy vật, Chủ nghĩa duy vật lịch sử	45/0/90	
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học thuyết giá trị; Học thuyết giá trị thặng dư; Học thuyết kinh tế của CNTB độc quyền và CNTB độc quyền nhà nước; Sự mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng XHCN; Những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN; Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.	30/0/60	
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Các kiến thức cơ bản về quá trình hình chủ nghĩa xã hội, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, những vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	30/0/60	
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Cơ sở Quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh	30/0/60	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Các đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam nói chung và Đường lối của Đảng thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội phục vụ cho cuộc sống và công tác.	30/0/45	
6	121115015	Pháp luật đại cương	Những vấn đề cơ bản về nhà nước, pháp luật; Một số ngành luật cơ bản	30/0/45	
7	111315006	Anh văn 1	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo	45/0/100	
8	111315002	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại thì trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	45/0/100	
9	111115008	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ánh xạ tuyến tính	30/0/45	
10	111215004	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	30/0/60	
11	111115011	Xác suất thống kê	Xác suất của biến cố; Đại lượng ngẫu nhiên; Lý thuyết mẫu.	30/0/45	
12	111215009	Cơ - nhiệt	Kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học	30/0/45	
13	111215010	Điện từ - quang	Kiến thức cơ bản về trường tĩnh điện và trường điện từ; quang hình học và quang học sóng	30/0/60	
14	111115009	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến số	30/0/45	
15	200015001	GDTC - Đá cầu	Phương pháp, kỹ thuật đá cầu	6/0/24	
16	200015002	GDTC – Bóng	Phương pháp, kỹ thuật đánh bóng chuyền	6/0/24	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
		chuyên			
17	200015003	GDTC – Cầu Lông	Phương pháp, kỹ thuật đánh cầu lông	6/0/24	
18	200015004	GDTC – Điền kinh	Phương pháp, kỹ thuật điền kinh	6/0/24	
19	200015005	GDTC – Thể dục	Phương pháp, kỹ thuật các môn thể dục	6/0/24	
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân	120	
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
2.1. Kiến thức cơ sở ngành					
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	Các khái niệm cơ bản về môi trường; Các nguyên lý sinh thái ứng dụng trong môi trường; Chức năng của môi trường; Tài nguyên thiên nhiên; Các vấn đề nền tảng về môi trường và phát triển bền vững.	30/0/60	
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	Kiến thức cơ sở và kỹ năng cơ bản sử dụng phần mềm Autocad, Revit. Khả năng sử dụng phần mềm Revit thiết kế, triển khai mô hình dạng 3D các hệ thống xử lý môi trường, kiểm tra xung đột giữa các hệ thống trong quá trình xây dựng, lắp đặt hệ thống bằng phần mềm; cách bóc tách khối lượng công trình để kiểm soát vật tư, khái toán công trình	30/30/90	
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	Tổng quan về hóa học phân tích và cơ sở lý thuyết chung của các phương pháp phân tích định lượng, ứng dụng của các phương pháp này và cách xử lý, biểu diễn các kết quả phân tích định lượng	30/0/60	
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	Cơ sở lý thuyết chung của các phương pháp phân tích định lượng, ứng dụng của các phương pháp này và cách xử lý, biểu diễn các kết quả phân tích định lượng.	0/30/60	
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	Các khái niệm cơ bản trong môn học. Thiết lập được đường cân bằng pha, đường làm việc của thiết bị trên hệ trục tọa độ. Tính toán được nồng độ phân mol, nồng độ phân khối lượng, nồng độ phân thể tích, hệ số khuếch tán, động lực và động lực trung bình của quá trình truyền chất, kích thước cơ bản một số mô hình về quá trình truyền khối trong lĩnh vực công nghệ môi trường; Áp dụng cơ sở lý thuyết về các quá trình hấp thụ, hấp phụ để để tính được một số thông số cơ bản như: Lượng dung môi hoặc chất hấp phụ cần thiết, kích thước thiết bị; lựa chọn thiết bị hấp thụ, hấp phụ... phù hợp yêu cầu kinh tế, kỹ thuật.	45/0/90	
26	140215004	Thủy lực môi trường	Các khái niệm cơ bản trong thủy lực; hiểu và áp dụng được các phương trình tính toán cần thiết và phân tích được bản chất của các hiện tượng thủy lực. Vận dụng kiến thức lý thuyết để giải quyết được các bài toán cơ bản về thủy tĩnh và thủy động;	45/0/90	
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	Kiến thức cơ sở về hóa học môi trường liên quan đến quá trình biến đổi thành phần các chất, các hiện tượng, phản ứng hoá học diễn ra trong môi trường, nước, khí, đất, chất rắn và mối tương quan giữa các tác nhân ô nhiễm trong môi trường. Quy trình phân tích thực hành các chỉ tiêu nước và nước thải, kỹ	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			thuật phân tích nước và đánh giá mức độ ô nhiễm nguồn nước		
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	Thí nghiệm hóa kỹ thuật môi trường nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ năng thực hành các chỉ tiêu cơ bản hóa kỹ thuật môi trường. Mục đích giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật phân tích nước, không khí và đất và đánh giá mức độ ô nhiễm các chất trong nguồn nước. Nội dung giáo trình bao gồm 3 phần cơ bản là: Phương pháp lấy mẫu và kỹ thuật bảo quản; Các chỉ tiêu phân tích hóa lý; Các chỉ tiêu phân tích hóa học	0/30/60	
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	Kiến thức cơ sở về vi sinh vật, hoạt động sống và vai trò của chúng, các yếu tố ảnh hưởng lên sự phát triển đồng thời ứng dụng vi sinh vật trong công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường nhất là xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp cũng như trong quan trắc môi trường. Thực hành kỹ thuật phân tích vi sinh môi trường.	30/0/60	
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	Những kiến thức về kỹ năng thực hành các chỉ tiêu cơ bản trong đánh giá kiểm tra môi trường bằng phương pháp vi sinh vật; Kỹ thuật phân tích vi sinh trong nước, đất và không khí.	0/30/60	
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	Kiến thức cơ bản để thiết lập và thực hiện được một chương trình quan trắc các thông số trong môi trường và xác định các chỉ tiêu hoá học, lý học có tác động đến môi trường; thực hiện quan trắc và phân tích một số chỉ tiêu cơ bản; một số kiến thức về đảm bảo và kiểm soát chất lượng hoạt động thử nghiệm trong quan trắc và phân tích môi trường theo tiêu chuẩn hiện hành. Tính toán, pha chế dung dịch chuẩn, hóa chất cần thiết để phân tích để thí nghiệm mẫu môi trường; sử dụng thành thạo các thiết bị trong phòng thí nghiệm và các thiết bị quan trắc trường: máy lấy mẫu không khí, máy so màu hấp thụ phân tử UV-Vis, pH, ... quan trắc các chỉ tiêu của môi trường đất, nước, không khí,...	30/0/60	
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	Tính toán, pha chế dung dịch chuẩn, hóa chất cần thiết để phân tích để thí nghiệm mẫu môi trường; sử dụng thành thạo các thiết bị trong phòng thí nghiệm và các thiết bị quan trắc trường: máy lấy mẫu không khí, máy so màu hấp thụ phân tử UV-Vis, pH, ... quan trắc các chỉ tiêu của môi trường đất, nước, không khí,...	0/30/60	
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	Các kỹ năng cơ bản, bao gồm: kỹ năng thảo luận, thuyết trình, đối thoại, chuẩn bị và viết báo cáo chuyên môn.	30/0/60	
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	Kiến thức cơ bản về quá trình sinh học và ứng dụng của nó trong ngành kỹ thuật môi trường, kiến thức để thiết kế hệ thống xử lý chất thải bằng công nghệ sinh học hiệu quả.	30/0/60	
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên mô tả được công việc của cán bộ môi trường tại các nhà máy,	15/30/30	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			công ty, khu công nghiệp, trung tâm quan trắc môi trường mà sinh viên đến tham quan (gọi tắt là đơn vị); Tóm tắt được chức năng, nhiệm vụ trong bảo vệ môi trường của đơn vị; quy trình sản xuất, nguồn thải và tính chất của nguồn thải; hệ thống xử lý và quy trình quản lý, vận hành các công trình xử lý môi trường của đơn vị; thực hành được các kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm và trình bày báo cáo		
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	Khái niệm và các phương pháp nghiên cứu khoa học. Nắm vững các phương pháp bố trí thí nghiệm, tổ chức thực hiện nghiên cứu khoa học. Áp dụng các phương pháp NCKH trong một số dạng đề tài cụ thể.	15/30/60	
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	Những kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, trục đo...	30/60/90	
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	Bản chất và nguyên lý của các quá trình hóa lý áp dụng trong công nghệ môi trường, vận dụng trong nghiên cứu các quá trình xử lý chất thải chuyên sâu.	45/0/60	
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	Những kiến thức cơ bản về kỹ năng tính toán nội lực các hệ tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính và phương pháp tính toán thiết kế các cấu kiện xây dựng cơ bản và các công trình ứng dụng cho ngành kỹ thuật Môi trường.	30/15/90	
40	180315001	Kinh tế môi trường	Các kiến thức cơ bản về kinh tế môi trường như ngoại ứng, thuế ô nhiễm tối ưu, thị trường cota ô nhiễm, đường cong tăng trưởng của tài nguyên, khả năng khai thác tài nguyên bền vững...	30/0/60	
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	Kiến thức về vai trò, tầm quan trọng của luật quốc tế về môi trường, các công ước quốc tế về môi trường mà Việt Nam là thành viên. Trình bày được hệ thống cơ sở pháp lý về môi trường ở Việt Nam và các hoạt động quản lý nhà nước về môi trường. Phân tích được nội dung và vai trò của chính sách nhà nước về môi trường ở Việt Nam. Vận dụng các luật pháp và chính sách môi trường đang áp dụng ở nước Việt Nam vào việc quản môi trường ở địa phương	30/0/60	
42	140115012	Truyền thông môi trường	Những vấn đề chung truyền thông môi trường ; các hình thức truyền thông môi trường ; Các kỹ năng cần thiết, phương pháp xây dựng kế hoạch và thực hiện một chương trình trong truyền thông	30/0/60	
43	140415007	Độc học môi trường	Kiến thức cơ bản về các chất độc trong môi trường, giúp sinh viên hiểu được nguồn gốc và quá trình phát triển của các loại độc chất khác nhau, cách thức chúng gây hại cho các hệ sinh thái và con người, các kiến thức về phòng ngừa và chữa trị	30/0/60	
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	Sinh viên trình bày được nguyên tắc thiết kế, tổ chức, vận hành và quản lý phòng thí nghiệm nói chung và phòng thí nghiệm chuyên ngành môi trường nói riêng theo các quy định hiện hành; Xây dựng được một số quy trình thao tác chuẩn trong	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			phòng thí nghiệm; Trình bày được các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm và các biện pháp vận hành an toàn phòng thí nghiệm; Phân loại được các loại hóa chất theo một số tiêu chí khác nhau; Phân tích đánh giá được các mối nguy hiểm khi sử dụng hóa chất và các biện pháp kiểm soát an toàn hóa chất; Lập kế hoạch biện pháp, phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất; Thiết kế, sắp xếp và bố trí phòng thí nghiệm môi trường; Thực hiện tốt các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm; Xây dựng được kế hoạch và thực hiện xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp		
2.2 Kiến thức ngành					
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	Sinh viên hiểu và phân biệt được các nguồn phát sinh khí thải, các mô hình phát tán khí thải, cấu tạo, hoạt động, phạm vi áp dụng, ưu nhược điểm các thiết bị xử lý bụi, cấu tạo, hoạt động, phạm vi áp dụng, ưu nhược điểm của các phương pháp xử lý khí thải, các sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý khí thải. Vận dụng công thức và các yêu cầu trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia để xác định hiệu quả xử lý khí thải cho các điều kiện thực tế khác nhau. Tính toán nồng độ chất ô nhiễm ở những vị trí khác nhau theo các mô hình phát tán khí thải khác nhau, tính toán, thiết kế được một số thiết bị xử lý bụi, khí thải	45/0/90	
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	Tính chất của nguồn nước cấp; Các phương pháp xử lý nước cấp; Vận hành hệ thống xử lý nước cấp; Một số quy trình công nghệ điển hình.	45/0/90	
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	Đặc điểm nước thải đô thị; các phương pháp xử lý; cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, các công thức tính toán của các công trình xử lý; các sơ đồ công nghệ xử lý nước thải điển hình	21/9/60	
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	Đặc điểm nước thải đô thị; các phương pháp xử lý; cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, các công thức tính toán của các công trình xử lý; các sơ đồ công nghệ xử lý nước thải điển hình	30/0/60	
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Những kiến thức cơ bản về CTR và các biện pháp phù hợp trong việc thu gom, vận chuyển, tái chế và xử lý CTR	45/0/90	
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Nguồn gốc chất thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp quản lý, kỹ thuật xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình	0/45/90	
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	Lý thuyết và phương pháp của toán thống kê, phương pháp phân tích số liệu, phương pháp phân tích tối ưu hóa để phân tích đánh giá các bài toán thực tế khi có số liệu môi trường	20/10/60	
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	Các phương pháp xử lý, đề xuất được công nghệ, thiết kế, vận hành các công trình xử lý nước thải với	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			mục đích tái sử dụng nước		
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	Tính chất của đất và các nhóm đất điển hình ở Việt Nam; Nguyên nhân dẫn đến thoái hoá đất từ đó có thể đề xuất các giải pháp sử dụng đất bền vững.	30/0/60	
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải	Nguồn gốc nước thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình.	0/45/90	
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	Bản chất, nguyên lý và quy trình xử lý một số chất trong nước cấp; Thiết kế hệ thống xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp	0/45/90	
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải	Nguồn gốc chất thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình xử lý khí thải	0/45/90	
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	Các khái niệm cơ bản về tiếng ồn và rung động; Các biện pháp kỹ thuật kiểm soát và hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung.	30/0/60	
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường	Các kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường (ĐTM); Nội dung ĐTM theo từng loại hình và lĩnh vực phát triển; các phương pháp thường sử dụng trong ĐTM tương ứng	30/0/60	
59	140115037	Quản lý môi trường	Những kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng môi trường, các công cụ sử dụng trong quản lý môi trường, việc thiết lập các tiêu chuẩn và chỉ số chất lượng môi trường, và các công tác đo đạc giám sát môi trường.	30/0/60	
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	Bản chất và nguyên lý hoạt động của các quá trình: cơ học, hóa học, hóa lý, sinh học và kỹ năng quản lý, vận hành, kiểm soát và bảo dưỡng công trình xử lý	30/30/90	
61	140115048	Mô hình hóa môi trường	Kiến thức cơ bản về ứng dụng tin học trong công tác nghiên cứu môi trường với tư cách là một công cụ đánh giá, dự báo và xem xét các vấn đề liên quan đến tài nguyên và môi trường	30/0/60	
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	Thực hành ứng dụng tin học trong công tác nghiên cứu môi trường với tư cách là một công cụ đánh giá, dự báo và xem xét các vấn đề liên quan đến tài nguyên và môi trường	0/30/60	
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	Sử dụng thành thạo phần mềm đồ họa; áp dụng phần mềm để thực hiện các bản vẽ đã tính toán trong lĩnh vực công nghệ môi trường và một số ngành kỹ thuật khác.	45/0/90	
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	Thực hành các kỹ năng sử dụng phần mềm đồ họa để mô tả cấu tạo, kích thước các công trình, hệ thống xử lý trong kỹ thuật môi trường dạng 2D, 3D	0/60/120	
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE	Các kiến thức cơ bản về Sức khỏe – An toàn- Môi trường (HSE). Nắm được sơ bộ các kỹ thuật bảo hộ lao động, kỹ năng nhận biết hoạt động gây rủi ro	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			trong quá trình làm việc để đảm bảo sức khỏe cho người lao động và giảm tác động tới môi trường xung quanh.		
66	140115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	Những kiến thức cơ bản về an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong công nghiệp trong đó bao gồm các kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn và phòng cháy nổ trong thiết kế và hoạt động công nghiệp, kỹ thuật an toàn tại các hệ thống bảo vệ môi trường	30/0/60	
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	Các thuật ngữ tiếng Anh thường sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường. Cách áp dụng đúng các thuật ngữ chuyên môn của chuyên ngành mình để từ đó có thể đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh	30/0/60	
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	Các vấn đề môi trường đô thị và khu công nghiệp; Quản lý các khía cạnh môi trường này nhằm bảo vệ môi trường sống của các cư dân.	30/0/60	
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	Khái niệm cơ bản về hệ thống cấp thoát nước, công trình điều hòa và dự trữ nước; Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước; Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN; Cấu tạo mạng lưới cấp nước và các thiết bị, công trình trên MLCN; Quản lý vận hành MLCN. Phương pháp tính toán thiết kế hệ thống thu gom, vận chuyển nước mưa, nước thải từ nơi phát sinh tới nơi quy định, phù hợp với các quy định hiện hành và thích ứng với biến đổi khí hậu	45/0/90	
70	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	Thông tin về công nghệ sản xuất hiện nay, các nguyên vật liệu sử dụng sản phẩm và các dạng chất thải. Sinh viên có khả năng xác định các nguồn thải và các loại chất thải phát sinh, các bộ phận kém hiệu quả trong dây chuyền sản xuất để từ đó đề ra các chiến lược quản lý và giảm thiểu chất thải. Các biện pháp kiểm soát hiệu quả các hoạt động bảo vệ môi trường trong sản xuất	45/0/60	
71	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	Các kiến thức về thiết kế, thực hành vận hành mô hình thí nghiệm trong nghiên cứu xử lý nước thải	15/30/60	
72	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	Kiến thức và kỹ năng cơ bản về quản lý một dự án xây dựng và quản lý kỹ thuật tại các công trình bảo vệ môi trường	30/0/60	
73	140115009	Sản xuất sạch hơn	Kiến thức cơ bản về sản xuất sạch hơn (sxsh), một công cụ hiệu quả trong quản lý môi trường theo quan điểm phát triển bền vững.	30/0/60	
74	140215029	Seminar - chuyên đề	Nắm vững được các nội dung và phương pháp xử lý/kiểm soát môi trường trong các chuyên đề seminar. Đưa ra được những nhận xét, đánh giá và hướng thảo luận giải quyết các vấn đề liên quan theo chuyên đề.	15/15/30	
75	140215030	Tự động hóa công	Sinh viên nắm được các khái niệm về tự động hóa	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
		trình xử lý môi trường	quá trình sản xuất, các nguyên tắc điều khiển tự động, lý thuyết điều khiển, các phần tử cơ bản trong hệ thống điều khiển. Sinh viên có khả năng đọc hiểu các hướng dẫn vận hành các thiết bị tự động tại các công trình xử lý nước cấp cũng như nước thải.		
Tốt nghiệp					
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp	Xác định quy trình xử lý chất thải hoàn chỉnh, thu thập các số liệu thực tế của hệ thống xử lý, quy trình vận hành hoặc quá trình thi công.	0/720/720	
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp	Vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học trong chương trình đào tạo để giải quyết một vấn đề về môi trường như: thiết kế hoàn chỉnh, khái toán kinh phí cho một công trình xử lý chất thải; nghiên cứu khả năng ứng dụng của một công nghệ trong xử lý chất thải/xử lý nước cấp/ năng lượng	0/720/720	

8. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Học kỳ 1:

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số T C	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	111315006	Anh văn 1	3	45				100		
2	111115008	Toán cao cấp 1	2	30				45		
3	111215004	Hóa học đại cương	2	30				60		
4	111215009	Cơ - nhiệt	2	30				45		
5	200015001	GDTC - Đá cầu	1	6		24				
6	200015002	GDTC - Bóng chuyền	1	6		24				
7	200015003	GDTC - Cầu Lông	1	6		24				
8	200015004	GDTC - Điền kinh	1	6		24				
9	200015005	GDTC - Thể dục	1	6		24				
10	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	2	30				60		
11	140415001	Hóa học phân tích định lượng	2	30				60	11 12 1 5 004	
12	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	1			30		60		
Tổng (không bao gồm GDTC)			14							

Học kỳ 2:

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số T C	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	121115010	Triết học Mác - Lênin	3	45				90		
2	111315002	Anh văn 2	3	45				100		
3	111215010	Điện tử - quang	2	30				60		
4	111115009	Toán cao cấp 2	2	30				45		
5	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	2	15		30		30		

huy

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số T C	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
6	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	3	30		30		90		
7	140215025	Cơ sở khoa học HSE	2	30				60		
8	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	8							
Tổng (không bao gồm GDQP)			17							

Học kỳ 3:

T T	Mã học phần	Tên học phần	Số T C	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	0	60		
2	111115011	Xác suất thống kê	2	30	0	0	0	45		
3	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	30		30		90	14 02 1 5 001	
4	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	3	45				90		
5	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	2	30				60	11 12 1 5 004	
6	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	1			30		60		
7	140415005	Vi sinh vật môi trường	2	30				60		
8	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	1			30		60		
9	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	2	30				60		
Tự chọn			2/4							
10	140115012	Truyền thông môi trường	2	30				60	14 01 1 5 001 14 01 1 5 015	Tự chọn 6/10
11	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	2	30				60		Tự chọn 6/10
Tổng			20/ 22							

Học kỳ 4:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số T C	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	0	60		
2	121115015	Pháp luật đại cương	2	30	0	0	0	45		
3	140215004	Thủy lực môi trường	3	45				90		
4	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	2	30				60	111215004 140415003 140415001	
5	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	1			30		60		
6	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	3	45				90	111215004 140415003	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
									140215003 140215004	
7	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	3	30	15			90		
8	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	3	45				90		
9	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	2			60		120		
Tổng			21							

Học kỳ 5:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30				60	121115010 121115011	
2	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	2	30				60	140115003 140415005	
3	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	2	15		30		60		
4	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	2	30	0			60		
5	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	45				90	140215005 140215006	
6	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	2	20	10			60	111115011	
7	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	3	45				90	140415003 140215004 140215006	
Tự chọn			4/6							
8	180315001	Kinh tế môi trường	2	30				60	140115003	Tự chọn 6/10
9	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	2	30				60	140115003 121115015	Tự chọn 6/10
10	140415007	Độc học môi trường	2	30				60	140415003	Tự chọn 6/10
Tổng			20/ 22							

Học kỳ 6:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	0	45	121115013	
2	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	3	45				90	140215005 140214006	
3	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	2	30				60		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
4	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	1				45	90	140215013	
5	140115037	Quản lý môi trường	2	30				60	140115003	
6	140115048	Mô hình hóa môi trường	2	30				60		
7	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	2	30				60		
8	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	1				45	90	14 02 1 5 010	
9	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	1			30		60		
	Tự chọn		4/6							
10	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30				60	140115003	Tự chọn 10/18
11	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	2	15		30		60	140115010 140215011	Tự chọn 10/18
12	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	2	30				60	140215011	Tự chọn 10/18
Tổng			20/22							

Học kỳ 7:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	2	30				60	140215010 140215011	
2	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	2	30				60		
3	140215022	Đồ án xử lý khí thải	1				45	90	140215005 140215006 140215012	
4	140115026	Đánh giá tác động môi trường	2	30				60	140115003 140115010	
5	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	2	30				60	140215005 140215006	
6	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	3	30		30		90	140215010 140215011	
	Tự chọn		6/12							
7	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	3	45				90	140215004	Tự chọn 10/18
8	140115009	Sản xuất sạch hơn	2	30				60		Tự chọn 10/18
9	140215029	Seminar - chuyên đề	2	15	0	30		30		Tự chọn 10/18

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
10	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	3	45				90		Tự chọn 10/18
11	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	2	30				60		Tự chọn 10/18
Tổng			18/24							

Học kỳ 8:

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	140215021	Đồ án xử lý nước thải	1				45	90	140215011	
2	140115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	2	30				60	140215026	
3	140215100	Thực tập tốt nghiệp	8	0	0	0	720	720		
Tổng			11							

Học kỳ 9

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần trước	Ghi chú
				LT	BT	TH				
1	140215101	Đồ án tốt nghiệp	12				720	720		
Tổng			12							

1) Chương trình đào tạo được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo của Bộ giáo dục và Đào tạo và nhu cầu nhân lực thực tế, bao gồm **153** tín chỉ.

2) Chương trình đào tạo được thực hiện theo kế hoạch giảng dạy của Nhà trường.

3) Sắp xếp nội dung và quỹ thời gian trên cơ sở chương trình đào tạo và cây môn học, với sự hướng dẫn của cố vấn học tập, sinh viên hoàn toàn chủ động trong việc xác định tiến trình học tập của bản thân.

4) Thực tập, kiến tập: Trong khóa học sinh viên được tham quan thực tế các doanh nghiệp, trước khi làm tốt nghiệp sinh viên được đi thực tập thực tế tại các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh.

5) Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy tích cực, tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

6) Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giáo viên giảng dạy môn học.

7) Việc tổ chức giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần được thực hiện theo quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8) Trường Khoa / Bộ môn Kỹ thuật môi trường chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội. Dựa trên đề cương chi tiết học phần, Khoa / Bộ môn đề xuất các điều kiện phục vụ cho công tác đào tạo về đội ngũ, trang thiết bị, quan hệ doanh nghiệp, thực tập,...

9) Chương trình đào tạo được rà soát cập nhật định kỳ theo quy định. Những thay đổi như cập nhật chính sách tuyển sinh, tài liệu giảng dạy học tập, cải tiến công tác giảng dạy và đánh giá... được xem xét điều chỉnh thay đổi, thêm hoặc bỏ các học phần để đáp ứng các yêu cầu của các bên liên quan.

9. Đề cương chi tiết các học phần: (có Đề cương kèm theo)

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Thị Vân Hà

KT. TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Ký



HIỆU TRƯỞNG



Huỳnh Quyền

BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG TP. HỒ CHÍ MINH



**BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC CHÍNH QUY
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 1021/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh)

TP. Hồ Chí Minh, năm 2022

TP. Hồ Chí Minh, ngày 17 tháng 10 năm 2022

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ban hành kèm theo Quyết định số: 1021/QĐ-TĐHTPHCM ngày 17 tháng 10 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh

1. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Mô tả chương trình đào tạo

1.1.1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành công nghệ kỹ thuật môi trường có thời gian đào tạo 4 năm, đào tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành tài nguyên & môi trường và xã hội, có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật và lý tưởng sống tốt đẹp, trên cơ sở được trang bị nền tảng kiến thức về đại cương, vững chắc về cơ sở ngành, chuyên sâu trong tổ chức nghiên cứu, quản lý và giải quyết các vấn đề chuyên môn, ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

1.1.2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1. Tên chương trình: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	Chương trình đào tạo đại học University education program
2. Trình độ đào tạo	Đại học chính quy
3. Ngành đào tạo	Công nghệ kỹ thuật môi trường
4. Mã số	7510406
5. Thời gian đào tạo	4.5 năm
6. Trường cấp bằng	Kỹ sư
7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp: - Tiếng Việt - Tiếng Anh	Kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Môi trường Environmental Engineering
8. Khoa quản lý	Khoa Môi trường
9. Điều kiện tốt nghiệp	Để tốt nghiệp đại học, sinh viên phải thỏa mãn các yêu cầu sau đây: - Bảo vệ thành công Đồ án tốt nghiệp

	- Đạt điểm thi tiếng Anh 450 TOEIC hoặc chứng chỉ tương đương (TOEFL PBT 450, TOEFL CBT 133, TOEFL iBT 45, IELTS 4.5). - Đạt được chứng chỉ Công nghệ thông tin cơ bản hoặc nâng cao hoặc Tin học văn phòng quốc tế MOS 700 điểm trở lên. - Đạt được 155 tín chỉ (không tính các học phần GDTC, QPAN), 168 TC (tính cả các học phần GDTC, QPAN). - Điểm trung bình chung tích lũy GPA đạt từ 05/10.
10. Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có thể tiếp tục học thạc sĩ và tiến sĩ trong và ngoài nước
11. Thời điểm cập nhật bản mô tả	09/2022

1.2. Chương trình đào tạo tham khảo khi xây dựng

- Chương trình đào tạo Kỹ thuật Môi trường – Trường Đại Học Bách Khoa Thành Phố Hồ Chí Minh.

- Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường – Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật Thành phố Hồ Chí Minh

- Chương trình đào tạo Kỹ thuật Môi trường – Trường Đại học Cornell, Mỹ

1.3. Đối tượng, tiêu chí tuyển sinh

- Đối tượng tuyển sinh: Thí sinh đã tốt nghiệp THPT (hoặc tương đương), đạt điểm chuẩn tuyển sinh theo quy định của Nhà trường.

- Tiêu chí tuyển sinh: Thực hiện theo Quy chế tuyển sinh hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Đề án tuyển sinh của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh theo từng năm.

1.4. Hình thức đào tạo: Chính quy

1.5. Điều kiện tốt nghiệp

Được thực hiện theo Quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

2. MỤC TIÊU, CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

2.1. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao cho ngành tài nguyên & môi trường và xã hội, có phẩm chất chính trị, lập trường tư tưởng, hiểu biết pháp luật và lý tưởng sống tốt đẹp, trên cơ sở được trang bị nền tảng kiến thức về đại cương, vững chắc về cơ sở ngành, chuyên sâu trong tổ chức nghiên cứu, quản lý và giải quyết các vấn đề chuyên môn, ứng dụng công nghệ thông tin trong chuyên ngành, có khả năng thích nghi với môi trường làm việc, đáp ứng yêu cầu của xã hội trong quá trình hội nhập quốc tế và có khả năng tiếp tục học tập ở trình độ cao hơn.

2.1.2. Mục tiêu cụ thể: (Kiến thức, kỹ năng, thái độ, vị trí làm việc sau tốt nghiệp, trình độ ngoại ngữ, tin học,...)

+ PO1: Hệ thống kiến thức cơ bản về chủ nghĩa Mác – Lê nin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, pháp luật đại cương, khoa học tự nhiên, ngoại ngữ, tin học...phù hợp với ngành được đào tạo.

+ PO2: Hệ thống kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật kiểm soát, xử lý và tái chế chất thải, xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp, kiểm soát tiếng ồn và kiến thức chuyên sâu về thiết kế, thi công lắp đặt, vận hành và quản lý kỹ thuật các công trình xử lý, tái chế và tái sử dụng chất thải (nước thải, khí thải, chất thải rắn, CTNH) và nước cấp.

+ PO3: Kỹ năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy trong quá trình học vào việc triển khai, tổ chức, giám sát, thực hiện các công việc chuyên môn và có khả năng nghiên cứu học tập nâng cao trình độ chuyên môn, sáng tạo trong công việc.

+ PO4: Phẩm chất, đạo đức công dân tốt; thái độ yêu nghề và tác phong công nghiệp; khả năng làm việc độc lập, nhóm và ý thức học tập nâng cao trình độ.

+ PO5: Khả năng đáp ứng được các vị trí công việc: Kỹ thuật viên thiết kế, vận hành, bảo trì, sửa chữa các công trình xử lý chất thải, nước cấp; Kỹ sư giám sát, quản lý các công trình, dự án xây dựng các công trình xử lý môi trường; Kỹ thuật viên phân tích các chỉ tiêu môi trường; Nghiên cứu viên thực hiện nghiên cứu các vấn đề môi trường.

2.2. Chuẩn đầu ra

2.2.1. Kiến thức

+ ELO1: Vận dụng kiến thức cơ bản về lý luận chính trị, khoa học tự nhiên, khoa học xã hội, tin học ngoại ngữ để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

+ ELO2: Vận dụng được các kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành vào việc xác định các vấn đề môi trường, phân tích, đánh giá và đề xuất phương án công nghệ phù hợp kiểm soát chất thải, xử lý nước cấp trong từng trường hợp cụ thể.

+ ELO3: Thực hiện được công việc khảo sát lập kế hoạch, thiết kế các công trình xử lý chất thải, nước cấp phù hợp với yêu cầu thực tế, thi công, vận hành, giám sát, kiểm tra đánh giá, quản lý kỹ thuật, xử lý sự cố đối với các công trình/ hệ thống công nghệ môi trường.

+ ELO4: Vận dụng được kiến thức lý thuyết và các nguyên lý cơ bản đáp ứng hoạt động nghiên cứu khoa học về lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường.

+ ELO5: Liên kết được các kiến thức liên ngành liên quan (quản lý môi trường, an toàn sức khỏe môi trường, quan trắc môi trường...) để giải thích và giải quyết các vấn đề môi trường phức tạp.

2.2.2. Kỹ năng

+ ELO6: Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp xử lý các vấn đề một cách khoa học.

+ ELO7: Thực hiện thành thạo việc khảo sát, thiết kế, giám sát và quản lý kỹ thuật các hệ thống xử lý chất thải, nước cấp; Các kỹ thuật vận hành, quan trắc phân tích các chỉ tiêu môi trường và giải quyết được các sự cố kỹ thuật xảy ra trong quá trình vận hành các hệ thống xử lý chất thải, nước cấp.

+ ELO8: Thực hiện hiệu quả kỹ năng giao tiếp, thuyết trình, phương pháp làm việc độc lập, nhóm, kỹ năng trình bày một báo cáo chuyên môn hoàn chỉnh và các kỹ năng tìm kiếm thông tin, tài liệu, công nghệ mới để tự học tập, nghiên cứu phát triển, nâng cao trình độ.

+ ELO9: Sử dụng thành thạo tin học và ngoại ngữ phục vụ học tập, làm việc và đạt chuẩn kỹ năng để xét tốt nghiệp:

Tiếng Anh với mức điểm tối thiểu:

- Chứng nhận TOEIC nội bộ (do Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP HCM cấp) 450;

- Chứng chỉ quốc tế còn thời hạn: TOEIC 450, TOEFL PBT 450, TOEFL CBT 133, TOEFL iBT 45, IELTS 4.5.

- Chứng chỉ B1 (tương đương bậc 3/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam tại Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT ngày 24 tháng 01 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo).

Tin học:

- Tin học căn bản: Chứng chỉ ứng dụng Công nghệ thông tin cơ bản hoặc nâng cao (do các đơn vị được Bộ Giáo dục và Đào tạo, Bộ Thông tin và Truyền thông cấp phép theo Thông tư liên tịch số 17/2016/TTLT-BGDĐT-BTTTT ngày 21 tháng 6 năm 2016); hoặc chứng chỉ Tin học văn phòng quốc tế MOS (Word, Excel, Powerpoint) với điểm đạt từ 700 trở lên.

- Tin học chuyên ngành: Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên ngành (AutoCAD, REVIT, GIS...) để hỗ trợ thực hiện công việc chuyên môn, thể hiện sản phẩm thiết kế công trình xử lý chất thải, nước cấp dưới dạng bản vẽ kỹ thuật; đồng thời đọc hiểu các bản vẽ kỹ thuật về các công trình, hệ thống xử lý chất thải, nước cấp để kiểm tra hồ sơ thiết kế, triển khai thi công và vận hành.

2.2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ ELO10: Thích nghi tốt với các môi trường làm việc khác nhau; xây dựng tốt mối quan hệ cá nhân trong công việc.

+ ELO11: Tự định hướng nghiên cứu giải pháp khoa học, giải quyết tốt các công việc chuyên môn và hướng dẫn người khác thực hiện công việc chuyên môn; quản lý, đánh giá và cải tiến công nghệ thiết bị, hệ thống xử lý, quá trình vận hành để nhằm đạt được hiệu quả xử lý cao hơn.

+ ELO12: Có ý thức tự rèn luyện sức khỏe, phẩm chất đạo đức công dân, đạo đức nghề nghiệp, có ý thức bảo vệ môi trường, ý học tập nâng cao trình độ chuyên môn, học tập suốt đời.

Ma trận mục tiêu đào tạo và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)
(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

Chuẩn đầu ra CTĐT (ELOs)	Mục tiêu đào tạo (POs)				
	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
ELO1	H	L	L	H	L
ELO2	H	M	M	L	M
ELO3	L	H	H	M	H
ELO4	M	H	H	M	H

ELO5	M	H	H	M	H
ELO6	H	L	L	M	H
ELO7	M	H	H	M	H
ELO8	H	M	M	H	H
ELO9	L	H	H	M	H
ELO10	M	L	L	H	H
ELO11	L	H	H	M	H
ELO12	H	M	M	H	H

3. THÔNG TIN VỀ CÁC ĐIỀU KIỆN ĐẢM BẢO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH

3.1. Cơ sở vật chất phục vụ đào tạo và nghiên cứu

a) Phòng học, giảng đường, trang thiết bị hỗ trợ giảng dạy.

Hiện nay, nhà trường có hai cơ sở: Trụ sở tại số 236B Lê Văn Sỹ, phường 01, quận Tân Bình, thành phố Hồ Chí Minh và Cơ sở II tại xã Tam Phước, TP. Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai. Hiện tại, Nhà Trường đang xây dựng tiêu chuẩn ISO 9001: 2008 trong công tác quản lý của Nhà trường nhằm khẳng định việc bảo đảm chất lượng đầu ra cho công tác đào tạo nguồn nhân lực cho ngành tài nguyên môi trường.

Cơ sở vật chất, trang thiết bị bảo đảm đáp ứng yêu cầu đào tạo, cụ thể như sau:

- Tổng số 50 phòng học với diện tích 4.050 m² đủ chỗ cho trên 7.000 sinh viên.
- Phòng học được trang bị máy chiếu projector, màn chiếu, phấn, bảng đen.

b) Phòng thí nghiệm, cơ sở thực hành và trang thiết bị phục vụ thí nghiệm, thực hành

7 phòng chức năng đảm nhận vai trò hỗ trợ công tác đào tạo, các phòng thí nghiệm (Môi trường, Cấp thoát nước, Hóa – Lý đại cương, Trắc địa, Tin học, Thủy văn), phòng thực hành ngoại ngữ với các trang thiết bị cần thiết đáp ứng yêu cầu giảng dạy và học tập.

c) Thông tin thư viện

Hai thư viện của trường tại hai cơ sở có diện tích 400 m² với 10.000 đầu sách, trong đó khoảng trên 400 đầu sách và tài liệu tham khảo phục vụ chương trình đào tạo ngành kỹ thuật môi trường. Từ năm 2011, nhà trường đã triển khai dự án Thư viện điện tử.

d) Danh mục giáo trình phục vụ đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
1	121115010	Triết học Mác – Lê nin	Tài liệu chính: 1. Bộ giáo dục và Đào tạo (2021), Giáo trình triết học Mác - Lênin, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội-2010 Tài liệu tham khảo: 1. Đảng cộng sản Việt Nam, Văn kiện đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII. NXB chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội, 2021. 2. Hội đồng trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia. Giáo trình Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, Nhà xuất bản Chính trị quốc gia, Hà Nội-2010
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	Tài liệu chính: 1. Bộ Giáo dục và đào tạo. Giáo trình Kinh tế chính trị Mác – Lênin. NXB Chính trị quốc gia, 2021 Tài liệu tham khảo: 1. Robert B Ekellund, JR và Robert F. Hebert. Lịch sử các học thuyết kinh tế, Nhà xuất bản thống kê 2003. 2. C. Mac, Ph. Ăngghen, Toàn tập, tập 20, tập 23, NXB chính trị quốc gia, 1994 3. V.I. Lê Nin. Toàn tập, tập 3, NXB tiến bộ Maxcova
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Tài liệu chính: 1. Bộ Giáo dục và Đào tạo, Giáo trình Chủ nghĩa xã hội khoa học, Nhà xuất bản chính trị quốc gia, 2021 Tài liệu tham khảo: 1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội (bổ sung, phát triển năm 2011). NXB. CTQG, Hà Nội, 2011 2. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII. NXB. CTQG, Hà Nội, 2016. 3. Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình Quốc gia các môn khoa học Mác – Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học, NXB. CTQG, Hà Nội, 2002. 4. Bùi Thị Ngọc Lan, Đỗ Thị Thạch (Đồng chủ biên), Giáo trình chủ nghĩa xã hội khoa học, “Chương trình cao cấp lý luận chính trị”, NXB Lý luận chính trị, 2018.
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Tài liệu chính: 1. Giáo trình Tư tưởng Hồ Chí Minh do Hội đồng Trung ương chỉ đạo biên soạn giáo trình quốc gia các môn khoa học Mác-Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh chỉ đạo biên soạn. NXB Chính trị quốc gia Hà Nội, 2021 Tài liệu tham khảo: 1. Phạm Văn Đồng. Hồ Chí Minh tinh hoa và khí phách của dân tộc. NXB chính trị quốc gia Hà Nội 2012 2. Đại tướng Võ Nguyên Giáp. Tư tưởng Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam. NXB chính trị quốc gia Hà Nội 2012 3. Hồ Chí Minh. Toàn tập. NXB chính trị quốc gia Hà Nội 2012

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Tài liệu chính: 1. Giáo trình Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Dành cho sinh viên Khối không chuyên Mác Lê nin, Tư tưởng Hồ Chí Minh, Lịch sử Đảng. Nxb. Chính trị quốc gia. Tài liệu tham khảo: 1. Đảng Cộng sản Việt Nam, Văn kiện Nghị quyết các kỳ đại hội Đảng 2. Nguyễn Trọng Phúc – Đinh Xuân Lý, Một số chuyên đề Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam, Nxb. Chính trị quốc gia. 3. Võ Nguyên Giáp, Hồ Chí Minh và con đường cách mạng Việt Nam, Nxb. Chính trị quốc gia, 2015.
6	121115015	Pháp luật đại cương	Tài liệu chính: 1. Giáo trình Pháp luật đại cương . NXB giáo dục. Bộ Giáo dục và đào tạo Tài liệu tham khảo: 1. Giáo trình Pháp luật đại cương, TS. Nguyễn Hợp Toàn, Đại học Kinh tế quốc dân Hà Nội
7	111315006	Anh văn 1	Tài liệu bắt buộc: 1. Grant Trew. TACTICS FOR THE TOEIC TEST Listening and Reading Test. Introductory Course. Oxford University Press, 2013 Tài liệu tham khảo: 1. Lin Lougheed. Preparation series for the New Toeic Test – Introductory Course Fourth edition LONGMAN – (NXB Từ điển Bách Khoa) 2. Anne Taylor . TOEIC Analyst Second edition - NXB Tổng hợp TPHCM, 2015 3. Anne Taylo, Garrett Byrne. VERY EASY TOEIC Second edition . NXB Tổng hợp TPHCM, 2015
8	111315002	Anh văn 2	Tài liệu bắt buộc: 1. Grant Trew. TACTICS FOR THE TOEIC TEST Listening and Reading Test. Introductory Course. Oxford University Press, 2013 Tài liệu tham khảo: 1. Lin Lougheed. Preparation series for the New Toeic Test – Introductory Course Fourth edition LONGMAN – (NXB Từ điển Bách Khoa) 2. Anne Taylor . TOEIC Analyst Second edition - NXB Tổng hợp TPHCM, 2015 3. Anne Taylo, Garrett Byrne. VERY EASY TOEIC Second edition . NXB Tổng hợp TPHCM, 2015
9	111115008	Toán cao cấp 1	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp tập 1, NXB Giáo dục. Tài liệu tham khảo: 1. Khu Quốc Anh, Đại số tuyến tính và hình học giải tích, NXB ĐHQG Hà Nội. 2. Khu Quốc Anh, Bài tập Đại số tuyến tính và hình học giải tích, NXB ĐHQG Hà Nội.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			3. Nguyễn Đình Trí, Bài tập Toán cao cấp tập 1, NXB Giáo dục. 4. Bùi Xuân Hải, Đại số tuyến tính, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM. 5. Trần Lưu Cường, Đại số tuyến tính, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
10	111215004	Hóa học đại cương	Tài liệu chính 1. Trịnh Thị Thuỷ, 2005, <i>Hoá học đại cương</i> , Giáo trình của TCĐ TN&MT HN 2. Nguyễn Hạnh, <i>Cơ sở lý thuyết các quá trình hoá học dùng cho các trường đại học kỹ thuật- phần II</i> , NXB Giáo dục . 3. Lê Mậu Quyền, <i>Cơ sở lý thuyết hoá học</i> (phần bài tập), NXB KH&KT
11	111115011	Xác suất thống kê	Tài liệu chính: 1. Hoàng Ngọc Nhậm, Lý thuyết xác suất và thống kê, NXB Thống kê. 2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, Lý thuyết xác suất và thống kê, NXB tổng hợp TP.HCM. Tài liệu tham khảo: 1. Hoàng Ngọc Nhậm, Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê, NXB Thống kê. 2. Lê Khánh Luận và Nguyễn Thanh Sơn, Bài tập lý thuyết xác suất và thống kê, NXB tổng hợp TP.HCM. 3. Đào Hữu Hồ, Xác suất thống kê, NXB Đại học Quốc gia Hà nội. 4. Đặng Hùng Thắng, Thống kê và ứng dụng, NXB Giáo dục. 5. Nguyễn Cao Văn, Trần Thái Ninh, Lý thuyết xác suất và Thống kê toán, NXB Khoa học Kỹ thuật.
12	111215009	Cơ - Nhiệt	Tài liệu chính: 1. Lương Duyên Bình, Vật lý đại cương tập 1: Cơ Nhiệt, NXB Giáo Dục. 2. Bộ môn Vật Lý, Đề cương bài giảng: Cơ – Nhiệt, Lưu hành nội bộ. Tài liệu tham khảo: 1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Cơ sở vật lý – tập 1, 2, NXB Giáo Dục. 2. Nguyễn Hữu Thọ, Cơ nhiệt đại cương, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM. 3. Nguyễn Hữu Thọ, 1500 câu hỏi trắc nghiệm cơ nhiệt, NXB Đại học Quốc TP.HCM. 4. Nguyễn Thị Bé Bảy, Bài tập Vật Lý Đại Cương: Cơ Nhiệt – Điện Từ, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
13	11 12 1 5 010	Điện Từ- Quang	Tài liệu chính: 1. Lương Duyên Bình, Vật lý đại cương tập 2, 3: Điện Từ, Quang học, NXB Giáo Dục.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			2. Bộ môn Vật Lý, Đề cương bài giảng: Điện Từ – Quang, Lưu hành nội bộ. Tài liệu tham khảo: 1. Halliday D., Resnick R., Walker J., Cơ sở vật lý – tập 3, 4, NXB Giáo Dục. 2. Phạm Thi Xuân, Điện và Từ, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM. 3. Nguyễn Thị Bé Bảy, Bài tập Vật Lý Đại Cương: Cơ Nhiệt – Điện Từ, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM. 4. Nguyễn Thị Bé Bảy, Bài tập Vật Lý Đại Cương: Quang học – Lượng tử, NXB Đại học Quốc gia TP.HCM.
14	111115009	Toán cao cấp 2	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Đình Trí, Toán cao cấp tập 2, NXB Giáo dục. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Đình Trí, Bài tập Toán cao cấp tập 2, NXBGD 2. Nguyễn Huy Hoàng, Toán cao cấp, NXB Giáo dục. 3. Phạm Hồng Danh, Toán cao cấp, NXB ĐHQG TP.HCM. 4. Đỗ Công Khanh, Toán cao cấp, NXB ĐHQG TP.HCM.
15	200015002	GDTC – Bóng chuyền	Tài liệu chính: 1. TS. Nguyễn Quang, Hướng dẫn tập luyện và tổ chức thi đấu bóng chuyền, Nhà xuất bản thể dục thể thao, 2004 2. Ths. Nguyễn Xuân Dung, Giáo trình bóng chuyền, Trường ĐH TDTT Tp.HCM, 1998 3. Ủy ban thể dục thể thao, Luật bóng chuyền, Nhà xuất bản thể dục thể thao, 2004 Tài liệu tham khảo: Ngoài ra sinh viên có thể tham khảo tài liệu qua sách, báo hoặc qua Internet...
16	200015003	GDTC – Cầu Lông	Tài liệu chính: 1. TS. Nguyễn Quang, Hướng dẫn tập luyện và tổ chức thi đấu bóng chuyền, Nhà xuất bản thể dục thể thao, 2004 2. Ths. Nguyễn Xuân Dung, Giáo trình bóng chuyền, Trường ĐH TDTT Tp.HCM, 1998 3. Ủy ban thể dục thể thao, Luật bóng chuyền, Nhà xuất bản thể dục thể thao, 2004 Tài liệu tham khảo: Ngoài ra sinh viên có thể tham khảo tài liệu qua sách, báo hoặc qua Internet...
17	200015001	GDTC – Đá cầu	Tài liệu chính: 1. Giáo trình Môn Đá cầu Tài liệu tham khảo: 1. Internet và các cuộc thi về Đá cầu
18	200015005	GDTC – Thể dục	Tài liệu chính:

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Tài liệu tham khảo: 1. Giáo dục thể chất dành cho học sinh – Bộ GDĐT-NXB.Giáo dục Việt Nam, 2018 2. Internet và các tài liệu liên quan khác
19	200015004	GDTC – Điền kinh	Tài liệu chính: 1. Tổng cục TDTT, Luật Điền kinh, Nhà xuất bản TDTT, Hà Nội, 2004 2. Trường Đại học TDTT 1, Giáo trình Điền Kinh, NXB TDTT, Hà Nội, 2000 Tài liệu tham khảo: 1. Internet và các cuộc thi về điền kinh
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	Tài liệu tham khảo: 1. Internet và các cuộc thi về điền kinh
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Lữ Phương, Phạm Thị Thanh Hà, Bùi Phương Linh, Đàm Thị Minh Tâm, Giáo trình (nội bộ) Cơ sở khoa học môi trường, 2022. 2. Lê Văn Khoa, Khoa học môi trường, NXB Giáo Dục, 2006. 3. Lưu Đức Hải, Cơ sở khoa học môi trường, NXB ĐHQG HN, 2009. 4. Nguyễn Xuân Cự, Nguyễn Thị Phương Loan, Giáo trình môi trường và con người, NXBGD, 2010. Tài liệu tham khảo: 1. Báo cáo hiện trạng môi trường quốc gia, giai đoạn 2016 – 2020, Bộ tài nguyên môi trường 2. Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ban hành ngày 17/11/2020 3. Văn bản quy phạm pháp luật hiện hành về tài nguyên và môi trường. http://vanban.monre.gov.vn 4. Lê Văn Thắng , Giáo trình Khoa học môi trường đại cương, ĐH KH Huế, 2009. 5. Lâm Minh Triết, Huỳnh Thị Minh Hằng, Con người và môi trường, NXB ĐHQG TP.HCM, 2008. 6. Tăng Văn Đoàn, PGS.TS Trần Đức Hạ, Giáo trình Cơ sở kỹ thuật môi trường, NXB Giáo Dục.
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	Tài liệu chính: 1. Đoàn Như Kim, Nguyễn Quang Cự, Dương Tiến Thọ, Vẽ kỹ thuật xây dựng, NXB Giáo dục Việt Nam 2015 2. Nguyễn Đức Huệ, Nguyễn Văn Nhiên, Đào Quốc Sùng, Nguyễn Văn Tiến, Bài giảng Vẽ kỹ thuật, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 2004 Tài liệu tham khảo: 1. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2008 2. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Bài tập Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2007 3. Phạm Thị Hoa, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Hà Nội 2005

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	Tài liệu chính: 1. Trần Tử An, Hóa phân tích tập 1 – Phân tích hóa học. 2. Trần Tử An, Hóa phân tích tập 2 – Phân tích hóa học. 3. Nguyễn Tinh Dung, Hoá học phân tích, pIII- Các phương pháp định lượng hoá học, NXB GD, 2002. 4. Trần Tử Hiếu, Hóa học phân tích, NXB ĐHQG HN, 2000. 5. Standard method for the examination of water and waste water, 2017. Tài liệu tham khảo: 1. Trần Tử Hiếu, Phân tích trắc quang phổ hấp thụ UV –Vis, NXB ĐHQG HN, 2003. 2. Trần Tử Hiếu, Từ Vọng Nghi, Nguyễn Văn Ri, Nguyễn Xuân Trung, Hóa học phân tích, pII-Các phương pháp phân tích công cụ. 3. Phạm Luận, Xử lý mẫu môi trường.
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Tinh Dung, Hoá học phân tích, pIII- Các phương pháp định lượng hoá học, NXB GD, 2002. 2. Hoàng Minh Châu, Cơ sở hóa học phân tích, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2007. Tài liệu tham khảo: 1. Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice, SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A, 2017. 2. Từ Vọng Nghi, Hóa học phân tích, NXB ĐHQG HN, 2009. 3. Daniel C.Harris, Quantitative chemical analysis, 8td Edition, W.H. Freeman and company, USA, 2010
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	Tài liệu chính: 1. Phạm Văn Bôn, Nguyễn Đình Thọ, Quá trình và Thiết bị CNHH và thực phẩm – Tập 5: Quá trình và thiết bị truyền nhiệt, NXB ĐH Quốc gia 2011 2. Võ Văn Bang, Vũ Bá Minh, Quá trình và Thiết bị CNHH và thực phẩm – Tập 3: Truyền khối, NXB ĐH Quốc gia 2013 Tài liệu tham khảo: 3. Phạm Xuân Toàn, Các quá trình thiết bị trong CNHH và TP – Tập 3: Các quá trình và thiết bị truyền nhiệt, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2003 4. Nguyễn Bin, Các quá trình thiết bị trong CNHH và TP – Tập 4: Phân riêng dưới tác dụng của nhiệt, NXB Giáo dục 2007 5. Trần Xoa, Nguyễn Trọng Khuông, Hồ Lê Viên, Sổ tay Quá trình và thiết bị Công nghệ hóa chất – Tập 1, NXB Hà Nội 2006 6. Trần Xoa, Nguyễn Trọng Khuông, Phạm Xuân Toản, Sổ tay Quá trình và thiết bị Công nghệ hóa chất – Tập 2, NXB Hà Nội 2006 7. Bài tập truyền nhiệt 8. Bài tập truyền khối 9. Bảng tra cứu

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
26	140215004	Thủy lực môi trường	Tài liệu chính: 1. Vũ Văn Tào, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực, NXB Nông Nghiệp, 2006. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Tài, Tạ Ngọc Cầu, Thủy lực đại cương, NXB Xây dựng, 1999. 2. Hoàng Văn Quý, Nguyễn Cảnh Cầm, Bài tập Thủy lực, NXB Xây dựng.
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Hoàng Nghiêm, Bùi Phương Linh, Đàm Thị Minh Tâm, Phạm Thị Thanh Hà, Giáo trình Hoá Kỹ Thuật môi trường, NXB ĐHQG TP.HCM, 2022. 2. Nguyễn Trung Việt, Trần Thị Mỹ Diệu, Huỳnh Ngọc Phương Mai, Hóa học môi trường, NXB KHKT, TP.HCM, 2011. 3. Ths. Bùi Phương Linh, PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, Phương pháp phân tích các thông số quan trắc môi trường, NXB ĐHQG, TP.HCM, 2019. Tài liệu tham khảo: 1. Đặng Kim Chi, Hóa học môi trường, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội, 2011. 2. PGS.TS. Đặng Đình Bạch, TS. Nguyễn Văn Hải, Giáo trình Hóa học môi trường, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội, 2006. 3. Clair N.Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin, Chemistry for Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill, Fifth Edition, U.S.A, 2006. 4. Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice, SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A, 2017.
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Hoàng Nghiêm, Bùi Phương Linh, Đàm Thị Minh Tâm, Phạm Thị Thanh Hà, Giáo trình Hoá Kỹ Thuật môi trường, NXB ĐHQG TP.HCM, 2022. 2. Nguyễn Trung Việt, Trần Thị Mỹ Diệu, Huỳnh Ngọc Phương Mai, Hóa học môi trường, NXB KHKT, TP.HCM, 2011. 3. Ths. Bùi Phương Linh, PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, Phương pháp phân tích các thông số quan trắc môi trường, NXB ĐHQG, TP.HCM, 2019. Tài liệu tham khảo: 1. Đặng Kim Chi, Hóa học môi trường, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội, 2011. 2. PGS.TS. Đặng Đình Bạch, TS. Nguyễn Văn Hải, Giáo trình Hóa học môi trường, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội, 2006. 3. Clair N.Sawyer, Perry L. McCarty, Gene F. Parkin, Chemistry for Environmental Engineering and Science, McGraw-Hill, Fifth Edition, U.S.A, 2006. 4. Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice, SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A, 2017.
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	Tài liệu chính 1. Đỗ Hồng Lan Chi, Lâm Minh Triết – Vi sinh vật môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2010 Tài liệu tham khảo: 1. Lê Phi Nga, Hoàng Thị Thanh Thủy, Đinh Xuân Thắng, Nguyễn Như Hà Vy – Giáo trình Công nghệ sinh học môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2010 2. Nguyễn Lân Dũng – Vi sinh vật học – NXB Thống kê – 2003 3. Prescott, Harley, Klein – Microbiology – Mc Graw Hill - 2005
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	Tài liệu chính: 1. Standard methods for the examination of water and wastewater, 2012 2. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6187-2:1996 3. Nguyễn Đức Lượng, Phan Thị Huyền, Nguyễn Ánh Tuyết. Thí nghiệm công nghệ sinh học. Tập 4. Thí nghiệm vi sinh vật học, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia TP.HCM, 2003 Tài liệu tham khảo: Trần Linh Thuộc. Phương pháp phân tích VSV, NXB Giáo dục, 2002
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	Tài liệu chính: [1]. Thông tư 10/2021/TT-BTNMT: Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường & các VBPL liệt kê trong Thông tư 10/2021/TT-BTNMT [2]. Hệ thống văn bản mới nhất về Luật, Thông tư, Nghị định, QCVN, TCVN, Sách, tài liệu, các báo cáo tham luận, hội thảo,... liên quan đến QTMT. Tham khảo: http://vanban.monre.gov.vn Tài liệu tham khảo: [1]. Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ban hành ngày 17/11/2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT [2]. Bùi Phương Linh, Lê Hoàng Nghiêm, Giáo trình phương pháp phân tích các thông số quan trắc môi trường, NXB ĐHQG TPHCM, 2019 [3]. Hồ Minh Dũng, Nguyễn Hải Âu, Giáo trình kỹ thuật quan trắc và phân tích môi trường nâng cao, NXB ĐHQG TPHCM, 2020 [4]. Nguyễn Thị Kim Thái, Quy trình Quan trắc và phân tích chất lượng môi trường, NXB Xây dựng, 2012 [5]. Lê Quốc Hùng, Các phương pháp và thiết bị quan trắc môi trường nước, Viện khoa học và công nghệ Việt Nam, Hà Nội 2006. [5]. Đồng Kim Loan, Lê Thị Trinh, Lê Thu Thủy, Quan trắc và phân tích môi trường không khí, NXB Bản Đồ, 2007.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			[7].Trịnh Thị Thắm, Đàm Thị Minh Tâm, Quan trắc và phân tích môi trường đất và chất rắn, 2010. [8].Nguyễn Văn Khiết, Huỳnh Trung Hải, Quan trắc nước thải công nghiệp, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2006. [9].Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice (2017), SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A.
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	Tài liệu chính: [1].Bùi Phương Linh, Lê Hoàng Nghiêm, Giáo trình phương pháp phân tích các thông số quan trắc môi trường, NXB ĐHQG TPHCM, 2019 [2].Thông tư 10/2021/TT-BTNMT: Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường & các VBPL liệt kê trong Thông tư 10/2021/TT-BTNMT [3]. Hệ thống văn bản mới nhất về Luật, Thông tư, Nghị định, QCVN, TCVN, Sách, tài liệu, các báo cáo tham luận, hội thảo,... liên quan đến QTMT. Tham khảo: http://vanban.monre.gov.vn Tài liệu tham khảo: [1].Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ban hành ngày 17/11/2020, Nghị định số 08/2022/NĐ-CP quy định chi tiết một số điều của Luật BVMT, Thông tư 02/2022/TT-BTNMT quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật BVMT [2].Hồ Minh Dũng, Nguyễn Hải Âu, Giáo trình kỹ thuật quan trắc và phân tích môi trường nâng cao, NXB ĐHQG TPHCM, 2020 [3].Nguyễn Thị Kim Thái, Quy trình Quan trắc và phân tích chất lượng môi trường, NXB Xây dựng, 2012 [4].Lê Quốc Hùng, Các phương pháp và thiết bị quan trắc môi trường nước, Viện khoa học và công nghệ Việt Nam, Hà Nội 2006. [5].Đồng Kim Loan, Lê Thị Trinh, Lê Thu Thủy, Quan trắc và phân tích môi trường không khí, NXB Bản Đồ, 2007. [6].Trịnh Thị Thắm, Đàm Thị Minh Tâm, Quan trắc và phân tích môi trường đất và chất rắn, 2010. [7].Nguyễn Văn Khiết, Huỳnh Trung Hải, Quan trắc nước thải công nghiệp, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, 2006. [8].Rodger B. Baird, Andrew D. Eaton, Eugene W. Rice (2017), SMEWW Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, APHA America Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WEF Water Environment Federation, U.S.A.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
33	14 01 1 5 001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	Tài liệu chính: 1. Kỹ năng mềm – chìa khóa để thành công - Nguyễn Văn Trung, Hoàng Đức Bảo, Phạm Thị Diễm Phương, NXB Thuận Hóa, 2020. 2. Giao tiếp trong quản lý- Business Edge, NXB Trẻ, 2007. Tài liệu tham khảo: 1. Đắc nhân tâm bí quyết thành công, Dale Carnegie (Nguyễn Hiến Lê dịch), Nxb Văn hóa thông tin, 2002. 2. Quy tắc giao tiếp xã hội – giao tiếp bằng ngôn ngữ, GS. Nguyễn Xuân Lê, Nhà xuất bản Trẻ 1997. 3. Văn hóa và ngôn ngữ giao tiếp của người Việt, Hữu Đạt, Nxb Văn hóa thông tin, 2000.
34	14 02 1 5 005	Các Quá trình Sinh học trong Kỹ thuật Môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Hoàng Nghiêm, Bài giảng “Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường”, Trường ĐH TNMT TPHCM, năm 2016. 2. Metcalf&Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition, Mc Graw Hill, 2003. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Văn Phước, Giáo trình xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp bằng phương pháp sinh học, Nhà xuất bản Xây Dựng, 2007. 2. Lương Đức Phẩm, Công nghệ xử lý nước thải bằng biện pháp sinh học, NXB Giáo Dục, 2009. 3. Phạm Văn Ty, Công nghệ sinh học, NXB Giáo Dục, 2007. 4. Lê Gia Huy, Giáo trình công nghệ vi sinh vật xử lý chất thải, NXB Giáo Dục Việt Nam, 2010.
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	7.1. Tài liệu chính: 1. Trịnh Xuân Lai – Quản lý vận hành và thiết kế nâng cấp nhà máy nước, NXB Xây Dựng Hà Nội, 2012. 2. Lê Dung, Trần Đức Hạ - Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2002. 3. Environmental History of Water - Global views on community water supply and sanitation 7.2. Tài liệu tham khảo: 1. Tôn Thất Lăng, Nguyễn Phước Dân, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình Kỹ thuật Xử lý nước cấp và nước thải, NXB Bản đồ, 2007. 2. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Thanh Phương, Giáo trình kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, NXB Xây Dựng, 2006. 3. Frank R. Spellman, Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Second Edition, 2009 4. P Juuti, T Katko, H Vuorinen; 01/02/2007 - Pages: 640; ISBN13:9781780408309; eISBN:9781780402277 5. Evolution of Water Supply Through the Millennia - Andreas N Angelakis, Larry W Mays, Demetris Koutsoyiannis, Nikos Mamassis; 14/04/2012; Pages: 584; ISBN13: 9781843395409 6. Heikki S Vuorinen, Petri S. Juuti, Tapio Katko. History of water and health from ancient civilizations to modern times - JO - Water Science & Technology: Water Supply - 2007/03/01 7. ISBN13:9781843395409 8. Water Management in Ancient Civilizations – Jonas Berking (ed.)

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	Tài liệu học tập: 1. Vũ Cao Đàm, 2007, Giáo trình Phương pháp luận nghiên cứu Khoa học, NXB giáo dục Việt Nam. 2. Võ Thị Thanh Lộc, 2010, Giáo trình Phương pháp nghiên cứu Khoa học và viết đề cương nghiên cứu, NXB Đại học Cần Thơ. Tài liệu tham khảo: Tham khảo các bài báo thực tế.
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	Tài liệu chính: [1]. Đoàn Như Kim, Nguyễn Quang Cự, Dương Tiến Thọ, Vẽ kỹ thuật xây dựng, NXB Giáo dục Việt Nam 2015 [2]. Nguyễn Đức Huệ, Nguyễn Văn Nhiên, Đào Quốc Sùng, Nguyễn Văn Tiến, Bài giảng Vẽ kỹ thuật, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 2004 Tài liệu tham khảo: [3]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2008 [4]. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Bài tập Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2007 [5]. Phạm Thị Hoa, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Hà Nội 2005
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Hoàng Nghiêm, Tập Bài giảng “Quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường”, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP.HCM, 2014. Tài liệu tham khảo: 1. Trần Hùng Dũng, Nguyễn Văn Lục, Vũ Bá Minh, Hoàng Minh Nam, Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Tập 1: Các Quá trình và thiết bị cơ học, Quyển 2: Phân riêng bằng khí động, Lực ly tâm, Bơm Quạt, Máy nén, Tính hệ thống đường ống, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2005. 2. Nguyễn Văn Lục, Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Tập 1 Các quá trình và thiết bị cơ học - Quyển 1: Khuấy – Lắng Lọc, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2005. 3. Nguyễn Văn Lục và Hoàng Minh Nam, Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Bài tập Các quá trình cơ học, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2004. 4. Võ Văn Bang và Vũ Bá Minh, Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Tập 3 Truyền khối, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2001. 5. Trịnh Văn Dũng, Quá trình và thiết bị công nghệ hóa học và thực phẩm, Bài tập Truyền khối, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2006. 6. Trịnh Xuân Lai, Xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp, Nhà xuất bản Xây dựng, 2004. 7. Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Nazih K. Shammass, Handbook of environmental engineering:

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Physicochemical treatment processes, 2005, Humana Press Inc., New Jersey, USA. 8. Lawrence K. Wang, Yung-Tse Hung, Nazih K. Shammass, Handbook of Environmental Engineering, Volume 4: Advanced physicochemical treatment processes, 2006, Humana Press Inc., New Jersey, USA.
39	14 03 1 5 060	Cơ sở kết cấu công trình	Tài liệu chính: 1. Đỗ Kiến Quốc, Nguyễn Thị Hiền Lương, Bùi Công Thành, Lê Hoàng Tuấn, Trần Tấn Quốc. Sức bền vật liệu. NXB ĐHQG TP.HCM, 2004. 2. Võ Bá Tầm. Kết cấu bê tông cốt thép – Cấu kiện cơ bản (Tập 1). Nhà xuất bản ĐHQG TP.HCM, 2006. 3. Nguyễn Trọng, Cơ học cơ sở (tập 1 & 2), Nxb KH&KT, 1999 Tài liệu tham khảo: 1. Đỗ Sanh, Cơ học (tập 1 & 2), Nxb GD, 1996. 2. Nguyễn Trọng Chuyên, Phan Văn Cúc, Bài tập cơ học lý thuyết, Nxb KH&KT, 1991. 3. X.M.Targ, Giáo trình giản yếu cơ học lý thuyết (dịch từ bản tiếng Nga), Nxb Mir Maxcova, 1983. 4. TCXDVN 356 – 2005, Tiêu chuẩn thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép, Nhà xuất bản Xây dựng, 2006. 5. Phan Quang Minh (chủ biên). Kết cấu bê tông cốt thép – Phần cấu kiện cơ bản. Nhà xuất bản KHKT, 2006. 6. Lều Thọ Trình. Cơ học kết cấu – Tập 1 Hệ tĩnh định. NXB KH&KT, 2010.
40	180315001	Kinh tế môi trường	Tài liệu chính: 1. Hoàng Xuân Cơ, Kinh tế môi trường, Nxb Đại học quốc gia Hà Nội, 2008. 2. Scott J. Callan, Janet M. Thomas - Environmental Economics & Management: Theory, Policy, and Applications, Thompson South-Western, 1996. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Thế Chinh, Kinh tế và Quản lý môi trường, Trường Đại học kinh tế quốc dân, 2003
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Mạnh Khải, Giáo trình Pháp luật và Chính sách Môi trường, NXB ĐHQG Hà Nội, 2020. Tài liệu tham khảo: 1. Luật Bảo vệ Môi trường, 2020. 2. Luật Tài nguyên Nước, 2012. 3. Luật Đa dạng Sinh học, 2018. 4. Lê Huy Bá, Nguyễn Xuân Hoàn, Võ Đình Long, Quản lý tài nguyên môi trường để phát triển bền vững, NXB ĐHQG-HCM, 2018. 5. Lê Văn Khoa, Nguyễn Ngọc Sinh, Nguyễn Tiến Dũng, Giáo trình Chiến lược và chính sách môi trường, NXB ĐHQG -Hà Nội, 2006.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
42	140115012	Truyền thông môi trường	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Đình Hoè, Sổ tay hướng dẫn truyền thông môi trường, Sở Khoa học công nghệ tỉnh Hải Dương, 2002. 2. Nguyễn Đình Hoè, Truyền thông môi trường trong Quản lý nhà nước về Khoa học công nghệ và môi trường, Trường Nghiệp vụ Quản lý Bộ KHCN, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000. 3. Cục môi trường, Kỷ yếu Hội thảo truyền thông môi trường, 2001. 4. SEMLA, Phương pháp và kỹ năng truyền thông, Hà Nội, 2007. Tài liệu tham khảo: 1. Video liên quan: các vấn đề môi trường, các hình thức truyền thông...
43	140415007	Độc học môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Huy Bá, Độc học Môi trường cơ bản, NXB ĐHQG TP HCM, 2008 Tài liệu tham khảo: 1. Peter Calow, Handbook of Ecotoxicology, Blakwell Sciences. Inc Cambridge, 1993 2. Trịnh Thị Thanh, Độc học môi trường và sức khỏe con người, NXB ĐHQG Hà Nội, 2001
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	Tài liệu chính 1. Trần Văn Định (2005), Kỹ thuật an toàn và môi trường, NXB Khoa học và kỹ thuật. 2. Lê Thị Trinh, Trịnh Thị Thắm, Từ Bình Minh (2017), Thẩm định phương pháp phân tích một số hợp chất ô nhiễm hữu cơ khó phân trong mẫu trầm tích, NXB KHKT. 3. John S. Gulliver (2007), Introduction to Chemical Transport in the Environment, Cambridge University Press Tài liệu tham khảo 1. Nguyễn Thế Đạt (2008), Giáo trình an toàn lao động, NXB Giáo Dục 2. Luật hóa chất năm 2017 3. National open University of Nigeria (2010), Laboratory design and management 4. Hội các phòng thử nghiệm Việt Nam (2009), Các nguyên lý đảm bảo chất lượng cho phòng thử nghiệm.
45	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Thị Vân Hà, Ngô Thị Ánh Tuyết – Bài giảng Phân tích thống kê và tối ưu hóa trong môi trường – lưu hành nội bộ – ĐHTNMT-TPHCM 2. Chế Đình Lý – Thống kê và xử lý dữ liệu môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2012

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			3. Nguyễn Kỳ Phùng – Phương pháp xử lý dữ liệu thống kê môi trường- NXB ĐHQG – HCM- 2014 Tài liệu tham khảo: 1. Paul M.Berthouex, Linfield C. Brown, 2002. Statistics for environmental engineering. 2th Edition, Lewis publishers by CRC press LLc. 2. Phan Công Nghĩa– giáo trình thống kê môi trường- NXB ĐHKQTĐ – HN- 2007 3. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc – Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS – NXB Hồng Đức-2008 4. Cole Nussbaumer Knaflitz, Storytelling with data, nhà xuất bản Thế giới 2021(dịch giả Hồ Vũ Thanh Phong) 5. Cole Nussbaumer Knaflitz, Storytelling with data lets practice, nhà xuất bản Thế giới 2021(dịch giả Hồ Vũ Thanh Phong)
46	14 01 1 5 048	Mô hình hóa môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Hoàng Nghiêm, 2014. Giáo trình Mô hình hóa môi trường. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam (tài liệu giảng dạy chính). Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Kỳ Phùng, Nguyễn Thị Bảy, 2007. Mô hình hóa chất lượng nước mặt. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam. 2. Bùi Tá Long, 2011. Mô hình hóa Môi trường. Nhà xuất bản Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh, Việt Nam. 3. Lê Anh Tuấn, 2008. Bài giảng môn học Mô hình hóa môi trường. Tài liệu giảng dạy, Đại học Cần Thơ, Cần Thơ, Việt Nam. 4. D. Bruce Turner, 1994. Workbook of Atmospheric Dispersion Estimates: An Introduction to Dispersion Modeling Second Edition. 2000 Corporate Blvd NW, Boca Raton, FL 33431, USA. 5. Donald Mackay, 2001. Multimedia Environmental Models The Fugacity Approach Second Edition. CRC Press LLC, Boca Raton, London, New York, Washington D.C., USA. 6. Hans von Storch, GotzFloer, 2001. Models in Environmental Research. Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York. 7. DraganaPopović, 2011. Air Quality - Models and Applications. InTech, JanezaTrdine 9, 51000 Rijeka, Croatia. 8. John Wainwright, Mark Mulligan, 2013. Environmental Modelling Finding Simplicity in Complexity Second Edition. John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom. 9. Marcello Benedini, George Tsakiris, 2013. Water Quality Modelling for Rivers and Streams. Springer, Dordrecht/Heidelberg New York/London. 10. Alex De Visscher, 2014. Air dispersion modeling: foundations and applications. John Wiley & Sons Inc., Hoboken, New Jersey, USA.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
47	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	Tài liệu chính: [1]. Chapra, S.C., Pelletier, G.J., Tao, H., 2012. QUAL2K: A Modeling Framework for Simulating River and Stream Water Quality, Version 2.12: Documentation and Users Manual. Civil and Environmental Engineering Dept., Tufts University, Medford, MA, USA. [2]. MIKE Powered by DHI, 2017. MIKE 11 - River and Channel Modelling - Short Introduction - Tutorial. DHI Headquarters, Ager Allé 5, DK-2970 Horsholm, Denmark. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://manuals.mikepoweredbydhi.help/2017/Water_Resources/MIKE_11_Short_Introduction-Tutorial.pdf [3]. Jesse L. Thé, Cristiane L. Thé, Michael A. Johnson, 2016. SCREEN View Screening Air Dispersion Model (SCREEN3) User's Guide. Lakes Environmental Software, 60 Bathurst Drive, Unit 6, Waterloo, Ontario, N2V 2A9, Canada. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://www.weblakes.com/products/screen/resources/lakes_screen_view_user_guide.pdf [4] Jones, R., W. Lehr, D. Simecek-Beatty, R. Michael Reynolds, 2013. ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) 5.4.4: Technical Documentation. U.S. Dept. of Commerce, NOAA Technical Memorandum NOS OR&R 43. Seattle, WA: Emergency Response Division, NOAA, 96 pp. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/ALOHA_Tech_Doc.pdf [5]. NOAA, U.S.EPA, 2016. ALOHA Example Scenarios September 2016. Office of Emergency Management, U.S.EPA Headquarters, William Jefferson Clinton Federal Building, 1200 Pennsylvania Avenue, NW Washington, DC 20460, USA. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://response.restoration.noaa.gov/sites/default/files/ALOHA_Examples.pdf [6]. METI-LIS Model 2.02, 2005. Operation Manual. Research Center for Chemical Risk Management, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://www.aist-riss.jp/projects/METI-LIS/20050630METI-LIS%20Operation%20Manual.pdf [7]. METI-LIS Model 2.02, 2005. Technical Manual. Research Center for Chemical Risk Management, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://www.aist-riss.jp/projects/METI-LIS/20050708METI-LIS_Technical%20Manual.pdf Tài liệu tham khảo: [8]. ESRI, 2020. ArcGIS tutorials. Environmental Systems Research Institute Inc., 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, USA. Trang web truy cập ngày 24/03/2020. https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/main/get-started/arcgis-tutorials.htm [9]. ESRI, 2020. Buffer. Environmental Systems Research Institute Inc., 380 New York Street, Redlands, California 92373-8100, USA. Trang web truy cập ngày 24/03/2020.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/analysis-toolbox/buffer.htm
48	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Bài giảng Anh văn chuyên ngành Môi trường, Khoa Môi trường, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh – Lưu hành nội bộ, năm 2020. Tài liệu tham khảo: 1. Michael McCarthy and Felicity O'Dell, English Collocations in Use, Cambridge University Press, 2007. 2. Sam McCarter, Academic Writing Practice for Ielts, Intelligence, 2002. 3. Daniel G. Riordan, Technical Report Writing Today- tenth Edition, Wadsworth Cengage Learning, 2012.
49	14 0115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	Tài liệu chính: 1. Lý Ngọc Minh, Quản lý an toàn sức khoẻ môi trường lao động và phòng chống cháy nổ ở Doanh nghiệp. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2006. 1. Tài liệu bài giảng của giảng viên giảng dạy trực tiếp. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Thế Đạt, Khoa học kỹ thuật bảo hộ lao động và một số vấn đề về môi trường. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2005. 2. Phạm Ngọc Đăng, Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp, NXB Xây dựng, 2005
50	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Duy Phương, Autodesk Revit tổng hợp 3 trong 1, NXB Xây dựng 2018 2. Nguyễn Quốc Tới, Ứng dụng Autodesk Revit trong thiết kế công trình 3D theo công nghệ BIM: Tập 1 Revit Structure trong thiết kế kết cấu, NXB Xây dựng 2018 2. Chu Văn Vượng, Giáo trình Vẽ Cơ khí với AutoCAD 2004, NXB Giáo dục 2007 Tài liệu tham khảo: 1. Đoàn Như Kim, Nguyễn Quang Cự, Dương Tiến Thọ, Vẽ kỹ thuật xây dựng, NXB Giáo dục Việt Nam 2015 2. Nguyễn Đức Huệ, Nguyễn Văn Nhiên, Đào Quốc Sùng, Nguyễn Văn Tiến, Bài giảng Vẽ kỹ thuật, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 2004 3. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2008 4. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Bài tập Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2007 5. Phạm Thị Hoa, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Hà Nội 2005

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
51	14 02 1 5 015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	Tài liệu chính: 1. Lê Thị Ngọc Diễm (2019). Bài giảng Kiểm soát ô nhiễm Đất. Bộ Môn KTMT, khoa Môi trường, trường ĐH TNMT TP. HCM – Tài liệu lưu hành nội bộ. Tài liệu tham khảo: 1. Michael D. LaGrega và cộng sự (2010). Hazadous Waste Management. NXB Waveland Press. 2. Nguyễn Uyên (2004). Kỹ thuật địa Môi trường. NXB Xây Dựng. 3. C. W. Fetter, Thomas Boving, David Kreamer (2018). Contaminant Hydrogeology. NXB Waveland Press.
52	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Ngọc Dung, Xử lý nước cấp, NXB xây dựng, 2005. 2. Nguyễn Phước Dân, Tôn Thất Lăng, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải, 2007, NXB Bản đồ. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Thị Thu Thủy, Xử lý nước cấp sinh hoạt và công nghiệp, NXB Khoa học kỹ thuật, 2003. 2. Trịnh Xuân Lai, Tính toán các công trình xử lý và phân phối nước cấp, Nhà xuất bản xây dựng, 2008. 3. Terence, J. M., Water supply and sewage, McGraw-Hill, 1991.
53	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	Tài liệu chính: 1. Nguyễn Ngọc Dung, Xử lý nước cấp, NXB xây dựng, 2010. 2. Nguyễn Phước Dân, Tôn Thất Lăng, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình kỹ thuật xử lý nước cấp và nước thải, 2007, NXB Bản đồ. Tài liệu tham khảo: 1. Trịnh Xuân Lai, Xử lý nước thiên nhiên cấp cho sinh hoạt và công nghiệp, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội, 2002. 2. Tiêu chuẩn xây dựng (TCXD) 33:2006, Cấp nước – Mạng lưới bên ngoài công trình-Tiêu chuẩn công trình thiết kế. Bộ Xây Dựng, Hà Nội. 3. TCVN 8-1993/Tiêu chuẩn về đường nét trong bản vẽ kỹ thuật 4.TCVN 7286-2003/Tiêu chuẩn tỷ lệ
54	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải	Tài liệu chính: 1. Hoàng Văn Huệ (chủ biên), Trần Đức Hạ, Thoát nước - Tập 2: Xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 2002. 2. Lâm Minh Triết (chủ biên), Nguyễn Thanh Hùng và Nguyễn Phước Dân, Xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình, NXB Đại học Quốc Gia Tp.HCM, 2014. 3. Metcalf&Eddy, Mc Graw Hill, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition, 2003 Tài liệu tham khảo: 1. Trịnh Xuân Lai, Tính toán thiết kế các công trình Xử lý nước thải, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2008.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			2. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1999. 3. Tôn Thất Lăng, Nguyễn Phước Dân, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình Kỹ thuật Xử lý nước cấp và nước thải, NXB Bản đồ, 2007.
55	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Tài liệu chính: 1. Quản lý và xử lý chất thải rắn, Nguyễn Văn Phước, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2012. Tài liệu tham khảo: 1. Quản lý chất thải rắn- tập 1: Chất thải rắn đô thị, Trần Hiếu Nhuệ (chủ biên), Nhà xuất bản Xây dựng Hà Nội, 2001. 2. Kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, Nguyễn Văn Phước, Nhà xuất bản Xây dựng Hà Nội, 2006. 3. Quản lý Chất thải rắn và chất thải nguy hại, Viện Khoa học Công nghệ và Môi trường TP.HCM. 4. Giáo trình quản lý Chất thải nguy hại, Lâm Minh Triết, NXB Xây Dựng Hà Nội, 2006 5. Hazardous waste engineering, McGrawHill. 6. Solid waste management, McGrawHill.
56	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Tài liệu chính: 1. Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào đề tài sinh viên thực hiện. Các quy định về tài liệu được nêu rõ trong “Quy định trình bày và nội dung Đồ án/ Đồ án Tốt nghiệp” của Bộ môn Kỹ thuật Môi trường Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Văn Phước, Quản lý và xử lý chất thải rắn, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP.HCM, 2012. 2. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Thanh Phượng, Giáo trình kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, NXB Xây Dựng, 2006. 3. Đinh Xuân Thắng, Kỹ thuật lò đốt chất thải rắn nguy hại, NXB ĐHQG – HCM, 2011. 4. Nguyễn Xuân Nguyên, Trần Quang Huy, Công nghệ xử lý rác và chất thải rắn, NXB KHKT –HN, 2004. 5. Nguyễn Đức Lượng, Nguyễn Thị Thùy Dương, Tập 2. Xử lý chất thải hữu cơ NXB ĐHQG – HCM, 2003. 6. Nguyễn Đức Khiển, Quản lý Chất thải nguy hại, NXB Xây dựng HN, 2003.
57	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	Tài liệu chính: 1. George Tchobanoglous, Franklin Burton, H. David Stensel, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse (4th edition), Metcalf & Eddy, Inc., McGraw-Hill, 2003 2. Blanca Jiménez and Takashi Asano, Water Reuse: An international Survey of current practice, issues and needs, IWA Publishing, 2008.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			3. Alexandros I. Stefanakis, Modern Water Reuse Technologists: Tertiary Membrane and Activated Carbon Filtration, Taylor & Francis Group, LLC, 2016. Tài liệu tham khảo:
58	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	Tài liệu chính: 1. Trịnh Xuân Lai, Nguyễn Trọng Dương, Xử lý nước thải công nghiệp, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2011. 2. Trần Hiếu Nhuệ, Thoát nước và xử lý nước thải công nghiệp, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1999. Tài liệu tham khảo: 1. Metcalf&Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition – Mc Graw Hill, 2003. 2. Industrial water pollution control – W. Wesley Eckenfelder, Jr
59	140215021	Đồ án xử lý nước thải	Tài liệu chính: 1. PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, Bài giảng “Kỹ thuật xử lý nước thải 1”, Trường ĐH TNMT TPHCM, năm 2016. 2. PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm, Bài giảng “Kỹ thuật xử lý nước thải 2”, Trường ĐH TNMT TPHCM, năm 2016. 3. Lâm Minh Triết (chủ biên), Nguyễn Thanh Hùng và Nguyễn Phước Dân, Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình. NXB ĐHQG, 2014. 4. Metcalf&Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th edition, Mc Graw Hill, 2003. 5. Trịnh Xuân Lai, Tính toán thiết kế các công trình Xử lý nước thải, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2008. 6. Trần Văn Nhân, Ngô Thị Nga, Giáo trình công nghệ xử lý nước thải, NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, 1999. 7. Tôn Thất Lăng, Nguyễn Phước Dân, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình Kỹ thuật Xử lý nước cấp và nước thải, NXB Bản đồ, 2007. Tài liệu tham khảo:
60	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	Tài liệu chính: 1. Bài giảng “Kỹ thuật xử lý khí thải” – Bộ Môn KTMT, khoa Môi trường, trường ĐH TNMT TP. HCM – Tài liệu lưu hành nội bộ, năm 2020. 2. H. Brauer, Air pollution control Equipment, Springer, 1981. Tài liệu tham khảo: 1. Karl B. Schnellleva & Charles A. Brown, Air pollution control Technology Handbook, NXB CRC Press, 2002. 2. Louis Theodore, Air Pollution Control Equipment, John Wiley & Sons, INC., 2008. 3. Nguyễn Đình Tuấn (chủ biên), Giáo trình Kiểm soát ô nhiễm Không khí, NXB Đại học Quốc gia TP. HCM, 2009.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			4. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1, 2, 3), NXB Khoa học và kỹ thuật, 2001.
61	140215022	Đồ án xử lý khí thải	Tài liệu chính: 1. Trần Ngọc Chấn, Ô nhiễm không khí và xử lý khí thải (tập 1, 2, 3), NXB Khoa học kỹ thuật, 2001. 2. Nguyễn Duy Động, Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải, NXB Giáo dục Việt Nam, 2009. 3. Đinh Xuân Thắng, Giáo trình kỹ thuật lò đốt chất thải nguy hại, NXB ĐHQG HCM, 2011. Tài liệu tham khảo: 1. Tăng Văn Đoàn, Trần Đức Hạ, Giáo trình kỹ thuật môi trường, NXB Giáo dục, 1995. 2. Hoàng Kim Cơ, Trần Hữu Uyển, Lương Đức Phẩm, Lý Kim Bảng, Dương Đức Hồng, Kỹ thuật môi trường, NXB Khoa học kỹ thuật, 2001. 3. Pujji Lestari, Air pollution control technology for gaseous and particulate emissions modified from APTI 413 and 415.
62	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	Tài liệu chính: 1. István L. Vér and Leo L. Beranet, Noise and Vibration Control Engineering, Wiley INC., 2005. 2. Bài giảng “Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động” – Bộ Môn KTMT. Tài liệu tham khảo: 1. Sound Research Laboratories, Noise Control in Industry, Taylor & Francis e-library, 2004.
63	140115026	Đánh giá tác động môi trường	Tài liệu chính: 1. Phạm Ngọc Hồ, Hoàng Xuân Cơ, Giáo trình Đánh giá tác động môi trường, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, 2000. 2. TS Lê Thị Hồng Trân, Đánh giá rủi ro môi trường, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2008. Tài liệu tham khảo: 1. PGS.TS. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Vân Hà, Giáo trình Quản lý chất lượng môi trường, NXB xây dựng, 2011.
64	140115037	Quản lý môi trường	Tài liệu chính: 1. Lưu Đức Hải, Phạm Thị Việt Anh, Cẩm nang Quản lý môi trường, Nhà xuất bản Giáo dục, 2007. 2. PGS.TS. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Vân Hà, Giáo trình Quản lý chất lượng môi trường, NXB xây dựng, 2011. Tài liệu tham khảo: 1. GS.TSKH Phạm Ngọc Đăng, Quản lý môi trường Đô thị và Khu công nghiệp, Nhà xuất bản Xây dựng, 2011.
65	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	Tài liệu chính: 1. Trịnh Xuân Lai – Quản lý vận hành và thiết kế nâng cấp nhà máy nước, NXB Xây Dựng Hà Nội, 2012.

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			2. Lê Dung, Trần Đức Hạ - Máy bơm và các thiết bị cấp thoát nước, NXB Xây Dựng, Hà Nội, 2002 Tài liệu tham khảo: 1. Tôn Thất Lăng, Nguyễn Phước Dân, Nguyễn Thị Minh Sáng, Giáo trình Kỹ thuật Xử lý nước cấp và nước thải, NXB Bản đồ, 2007. 2. Nguyễn Văn Phước, Nguyễn Thị Thanh Phượng, Giáo trình kỹ thuật xử lý chất thải công nghiệp, NXB Xây Dựng, 2006. 3. Frank R. Spellman, Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations, Second Edition, 2009
66	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	Tài liệu chính: 1. Phạm Ngọc Đăng, Quản lý môi trường đô thị và Khu công nghiệp, NXB Xây dựng, Hà Nội, 2000, 282 trang. 2. Lưu Đức Hải, Nguyễn Ngọc Sinh, Quản lý môi trường cho sự phát triển bền vững, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, 2001. 3. Nguyễn Khiển, Quản lý môi trường, Hà Nội, 2002. 4. Lê Văn Khoa, Chiến lược và chính sách bảo vệ môi trường, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội. 5. Các văn bản pháp luật về bảo vệ môi trường, NXB Chính trị Quốc gia, Tập I-VI. Tài liệu tham khảo: 1. Bindu N. Lohani, Environmental Quality Management, 1984 2. S. Ryding, Environmental Management Handbook, 1992 3. UNDP, Industry and Environment, The Environmental Management of Industrial Estate, 1997 4. Introduction Principles and Strategies of Urban Environmental Management, Bangkok, Thailand, 1998.
67	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	Tài liệu chính: 1. Hoàng Huệ, Mạng lưới cấp nước. NXB Xây dựng, 2005 2. Bộ môn Cấp thoát nước, Hướng dẫn Đồ án môn học MLCN, Lưu hành nội bộ. 3. Hoàng Văn Huệ, Mạng lưới thoát nước, NXB KHKT. Tài liệu tham khảo: 1. Nguyễn Văn Tín, Cấp Nước-Mạng lưới cấp nước, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2001 2. TCXD 33-2006 Mạng lưới đường ống và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế. 3. TCVN 2622-1995: PCCC cho nhà và công trình 4. Hoàng Huệ, Phan Đình Bưởi, Mạng lưới thoát nước, NXB Xây dựng, 1996. 5. Nguyễn Tuấn Anh, Tính toán thủy lực và mương thoát nước, NXB Xây dựng, 2004. 6. TCVN 7957-2008 3. TCVN 7957-2008

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
68	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	Tài liệu chính: 1. ISO 14001 - Hệ thống quản lý môi trường – Các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng 2. Bài giảng của giảng viên giảng dạy trực tiếp. Tài liệu tham khảo: 1. Lê Thị Hồng Trân, Thực thi hệ thống quản lý môi trường, NXB Đại học Quốc Gia TPHCM, 2008. 2. Lê Thị Hồng Trân, Kiểm toán hệ thống quản lý môi trường, NXB Đại học Quốc Gia TPHCM, 2008
69	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	Tài liệu chính: 1. Lâm Minh Triết. Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp – Tính toán thiết kế công trình. NXB Đại học Quốc gia Tp.HCM, 2008. 2. Metcalf&Eddy. Development of design and operational criteria for Wastewater Treatment. Mc Graw Hill, 2003. Tài liệu tham khảo: 1. Metcalf&Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th eddition – Mc Graw Hill, 2003. 2. Marcos von Sperling. Biological Wastewater treatment in warm climate regions-volume 1. Department of Sanitary and environmental Wngineering federal university of minas gerais, Brazil, 2005. 3. Marcos von Sperling. Biological Wastewater treatment in warm climate regions-volume 2. Department of Sanitary and environmental Wngineering federal university of minas gerais, Brazil, 2005.
70	14 01 1 5 009	Sản xuất sạch hơn	Tài liệu chính: 1. Tài liệu hướng dẫn đào tạo Sản xuất sạch hơn cho Cán bộ Tư vấn, Trang thông tin về Sản xuất sạch hơn Việt Nam CPSI, Bộ Công thương 2010. Tài liệu tham khảo: 1. Yacooub, Ali; Johannes Fresner (2006). Half is Enough - An Introduction to Cleaner Production. Beirut, Lebanon: LCPC Press. ISBN 3-9501636-2-X. 2. Fresner, J., Bürki, T., Sittig, H., <u>Ressourceneffizienz in der Produktion -Kostensenkendurch Cleaner Production</u>, ISBN 978-3-939707-48-6, Symposion Publishing, 2009. 3. <u>Organisation For Economic Co-Operation And Development(OECD)(Hrsg.): Technologies For Cleaner Production And Products- Towards Technological Transformation For Sustainable Development</u>. Paris: OECD, 1995 Google Books
71	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	Tài liệu chính: 1. Thái Bá Cần, Giáo trình Phân tích và Quản lý dự án đầu tư, 2009. Tài liệu tham khảo: 1. Từ Quang Phương, Quản lý dự án đầu tư, NXB Lao động-Xã

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			hội, 2005 2. Luật xây dựng 2014 3. Luật số 62/2020, Bổ sung một số điều của Luật xây dựng 2014 4. Nghị định 59/2015 – Quản lý dự án 5. Thông tư 31/2016/TT-BTNMT
72	140215029	Seminar - chuyên đề	1. Deyi Hou (2019). Sustainable Remediation of Contaminated Soil and Groudwater. NXB Butterworth-Heinemann. 2. Michael D. LaGrega và cộng sự (2010). Hazadous Waste Management. NXB Waveland Press. 3. Metcalf&Eddy, Wastewater Engineering: Treatment and Reuse, 4th eddition – Mc Graw Hill, 2003. 4. William p. Cunningham (2018). Environmental Science – A global concern. NXB Mc Graw Hill Education.
73	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	Tài liệu chính: 1. Phạm Thị Giới, Tự động hóa các công trình cấp và thoát nước, NXB Xây Dựng, 2003. Tài liệu tham khảo 1. Nguyễn Thị Phương Hà, Lý thuyết điều khiển tự động, NXB Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2005. 2. Trần Văn Địch, Tự động hóa trong quá trình sản xuất, NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2001.
74	140215025	Cơ sở khoa học HSE	Tài liệu chính [1] Nguyễn Xuân Trường, [2016], Giải phẫu sinh lý người, NXBGD [2] Bộ y tế - Dự án GD và ĐT nhân lực y tế phục vụ cải cách hệ thống y tế, [2019], Chăm sóc sức khỏe ban đầu theo nguyên lý học gia đình dành cho bác sĩ làm việc tại trạm y tế xã, tài liệu đào tạo liên tục [3] Bộ y tế - Dự án GD và ĐT nhân lực y tế phục vụ cải cách hệ thống y tế, [2019], Chăm sóc sức khỏe ban đầu theo nguyên lý học gia đình dành cho y sĩ làm việc tại trạm y tế xã, tài liệu đào tạo liên tục, Bộ y tế [4] Bộ lao động thương binh và xã hội – UNICEF, [2017], Chăm sóc sức khỏe cộng đồng, tài liệu hướng dẫn thực hành (dành cho cán bộ xã hội cấp cơ sở), Hà Nội
75	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	Tài liệu chính: 1. Lê Duy Phương, Autodesk Revit tổng hợp 3 trong 1, NXB Xây dựng 2018 2. Nguyễn Quốc Tới, Ứng dụng Autodesk Revit trong thiết kế công trình 3D theo công nghệ BIM: Tập 1 Revit Structure trong thiết kế kết cấu, NXB Xây dựng 2018 2. Chu Văn Vượng, Giáo trình Vẽ Cơ khí với AutoCAD 2004, NXB Giáo dục 2007 Tài liệu tham khảo: 1. Đoàn Như Kim, Nguyễn Quang Cự, Dương Tiến Thọ, Vẽ kỹ thuật xây dựng, NXB Giáo dục Việt Nam 2015 2. Nguyễn Đức Huệ, Nguyễn Văn Nhiên, Đào Quốc Sùng,

STT	Mã Học phần	Tên Học phần	Tài liệu tham khảo
			Nguyễn Văn Tiến, Bài giảng Vẽ kỹ thuật, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội 2004 3. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2008 4. Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Bài tập Vẽ kỹ thuật, NXB Giáo dục 2007 5. Phạm Thị Hoa, Giáo trình Vẽ kỹ thuật, NXB Hà Nội 2005
76	140215100	Thực tập Tốt nghiệp	Tài liệu học tập: Thực tế nhà máy
77	14 0215101	Đồ án Tốt nghiệp	Tài liệu học tập: Danh mục tài liệu học tập và tham khảo phụ thuộc vào đề tài sinh viên thực hiện. Các quy định về tài liệu được nêu rõ trong “Quy định trình bày và nội dung Đồ án/ Đồ án Tốt nghiệp” của Bộ môn Kỹ thuật Môi trường.

3.2. Danh sách giảng viên tham gia thực hiện chương trình

STT	Họ và tên giảng viên	Khoa / Bộ môn quản lý	Học phần phụ trách	Số tín chỉ
1	TS. Nguyễn Thị Hồng Hoa	Khoa Lý Luận Chính Trị	Triết học Mác – Lê nin	3
2	ThS. Nguyễn Thị Ngọc	Khoa Lý Luận Chính Trị	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	2
3	ThS. Lê Thị Thanh Thúy	Khoa Lý Luận Chính Trị	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2
4	TS. Hồ Ngọc Vinh	Khoa Lý Luận Chính Trị	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2
5	TS. Đinh Thị Kim Lan	Khoa Lý Luận Chính Trị	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2
6	ThS. Võ Đình Quyên Di	Khoa Lý Luận Chính Trị	Pháp luật đại cương (General Laws)	2
7	ThS. Nguyễn Thị Lệ Phi	Khoa đại cương (BM Tiếng Anh)	Anh văn 1	3
8	ThS. Tô Thị Lệ	Khoa đại cương (BM Tiếng Anh)	Anh văn 2	3
9	ThS. Phạm Kim Thủy	Khoa đại cương (BM Toán)	Toán cao cấp 1	2
10	ThS. Huỳnh Đăng Nguyên	Khoa đại cương (BM Toán)	Toán cao cấp 2	2
11	ThS. Đinh Thị Thúy Liễu	Khoa đại cương (BM Vật Lý)	Cơ – Nhiệt	2
12	TS. Huỳnh Thiên Tài	Khoa đại cương (BM Hóa Học)	Hóa học đại cương	2

13	ThS. Phạm Kim Thủy	Khoa đại cương (BM Toán)	Xác suất thống kê	2
14	ThS. Đinh Thị Thúy Liễu	Khoa đại cương (BM Vật Lý)	Điện từ - Quang	2
15	ThS. Nguyễn Văn Thắng	BM GDTC	Giáo dục thể chất	5
16	-	BM GDTC	Giáo dục quốc phòng – An ninh	8
17	ThS. Đàm Thị Minh Tâm	BM Quản Lý Môi trường	Cơ sở khoa học môi trường	2
18	ThS. Trần Anh Khoa	BM QTTB&ĐKTĐ	Vẽ kỹ thuật cơ bản	3
19	ThS. Trần Anh Khoa	BM QTTB&ĐKTĐ	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3
20	ThS. Đàm Thị Minh Tâm	PTN Môi trường	Hóa học phân tích định lượng	2
21	ThS. Đàm Thị Minh Tâm	PTN Môi trường	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	1
22	TS. Đinh Sỹ Khang	BM KTMT	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	3
23	ThS. Hoàng Thị Tố Nữ	BM CTN	Thủy lực Môi trường	3
24	ThS. Bùi Phương Linh	PTN Môi trường	Hóa kỹ thuật môi trường	2
25	ThS. Bùi Phương Linh	PTN Môi trường	Thí nghiệm Hóa kỹ thuật môi trường	1
26	ThS. Nguyễn Thị Thu Hiền	BM KTMT	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	3
27	ThS. Lê Thị Hồng Tuyết	PTN Môi trường	Vi sinh vật môi trường	2
28	ThS. Lê Thị Hồng Tuyết	PTN Môi trường	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	1
29	ThS. Phạm Thị Thanh Hà	PTN Môi trường	Quan trắc và phân tích môi trường	2
30	ThS. Phạm Thị Thanh Hà	PTN Môi trường	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	1
31	ThS. Phạm Thị Diễm Phương	BM Quản Lý Môi trường	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	2
32	TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân	BM KTMT	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	2

33	ThS. Ngô Thị Ánh Tuyết	BM Quản Lý Môi trường	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	2
34	ThS. Nguyễn Thanh Ngân	BM Quản Lý Môi trường	Mô hình hóa môi trường	2
35	ThS. Nguyễn Thanh Ngân	BM Quản Lý Môi trường	Thực hành Mô hình hóa môi trường	1
36	ThS. Lê Thị Ngọc Diễm	BM KTMT	Tiếng Anh chuyên ngành KTMT	2
37	TS. Đinh Thị Thu Hà	BM CTN	Cơ sở Kết cấu công trình	3
38	ThS. Nguyễn Ngọc Trinh	BM KTMT	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	2
39		BM KTMT	Kiến tập nghề nghiệp	2
40	PGS.TS. Nguyễn Thị Vân Hà	BM Quản Lý Môi trường	Kinh tế môi trường	2
41	TS. Huỳnh Anh Hoàng	BM Quản Lý Môi trường	Hệ thống pháp luật về môi trường	2
42	ThS. Nguyễn Kim Chung	BM Quản Lý Môi trường	Truyền thông môi trường	2
43	ThS. Lê Thị Hồng Tuyết	PTN Môi trường	Độc học môi trường	2
44	ThS. Lê Thị Ngọc Diễm	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	2
45	ThS. Vũ Phượng Thư	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý nước cấp	3
46		BM KTMT	Đồ án xử lý nước cấp	1
47	TS. Huỳnh Thị Ngọc Hân	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	2
48	ThS. Nguyễn Ngọc Trinh	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3
49		BM KTMT	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	1
50	PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm	BM KTMT	Kỹ thuật tái sử dụng nước	2
51	PGS.TS. Tôn Thất Lãng	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	2
52		BM KTMT	Đồ án xử lý nước thải	1

53	PGS.TS. Nguyễn Đình Tuấn	BM KTMT	Kỹ thuật xử lý khí thải	3
54		BM KTMT	Đồ án xử lý khí thải	1
55	ThS. Trần Thị Vân Trinh	BM KTMT	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	2
56	ThS. Nguyễn Thị Quỳnh Trang	BM Quản Lý Môi trường	Đánh giá tác động môi trường	2
57	PGS.TS. Nguyễn Lữ Phương	BM Quản Lý Môi trường	Quản lý môi trường	2
58	ThS. Phạm Thị Diễm Phương	BM Quản Lý Môi trường	Sản xuất sạch hơn	2
59	ThS. Nguyễn Kim Chung	BM Quản Lý Môi trường	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2
60	ThS. Nguyễn Văn Súng	BM CTN	Mạng lưới Cấp - thoát nước	3
61	ThS. Lê Bảo Việt	BM Quản Lý Môi trường	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	3
62	PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm	BM KTMT	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	2
63	PGS.TS. Lê Hoàng Nghiêm	BM KTMT	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	2
64	ThS. Trần Ngọc Bảo Luân	BM KTMT	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	3
65	TS. Trần Thanh Tâm	BM KTMT	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	2
66	ThS.GVC. Bùi Phương Linh	BM KTMT	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	2
67	ThS. Trần Anh Khoa	BM QTTB&ĐKTD	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	3
68	ThS. Trần Anh Khoa	BM QTTB&ĐKTD	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	2
69	ThS. Nguyễn Ngọc Trinh	BM KTMT	Cơ sở khoa học HSE	2
70		BM KTMT	Seminar - chuyên đề	2
71	ThS. Trần Anh Khoa	BM QTTB&ĐKTD	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	2

72		BM KTMT	Thực tập tốt nghiệp	8
73		BM KTMT	Đồ án tốt nghiệp	12

4. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY, HỌC TẬP

Học tập chủ động, lấy người học làm trung tâm, kết hợp lý thuyết và thực hành thông qua các hoạt động dạy và học đa dạng như thuyết trình, thảo luận, nghiên cứu tình huống... nhằm tăng cường khả năng tự học của sinh viên, nâng cao kiến thức và nghiệp vụ chuyên môn, phát triển kỹ năng mềm cần thiết cho hoạt động nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp, phương châm học tập suốt đời.

4.1. Chuẩn bị của giảng viên

- Giảng viên giảng dạy chương trình kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Môi trường cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ các dạng học phần mà mình tham gia giảng dạy (học phần lý thuyết hay thực hành, học phần chính, học phần tự chọn hay học phần thay thế đồ án tốt nghiệp;

- Nắm rõ các phương pháp dạy học (dạy học liên môn, dạy học tích hợp,...);

- Hiểu rõ sinh viên trong lớp (sinh viên năm nhất, năm hai, ..., năm cuối);

- Hiểu rõ về các chính sách trong học tập;

- Giảng viên cần chuẩn bị giáo trình, bài giảng, đề cương chi tiết học phần, các slide trình chiếu, lịch trình dạy học, kế hoạch dạy học và thông báo cho sinh viên.

4.2. Các phương pháp giảng dạy - học tập

Phương pháp giảng dạy – học tập của chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường được thực hiện theo các định hướng sau đây:

a) Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo của sinh viên; tránh áp đặt một chiều, ghi nhớ máy móc; tập trung bồi dưỡng năng lực tự chủ và tự học để sinh viên có thể tiếp tục tìm hiểu, mở rộng vốn tri thức, tiếp tục phát triển các phẩm chất, năng lực sau khi tốt nghiệp.

b) Rèn luyện kỹ năng vận dụng kiến thức đã học để phát hiện và giải quyết các vấn đề trong thực tiễn; khuyến khích và tạo điều kiện cho sinh viên được trải nghiệm, sáng tạo trên cơ sở tổ chức cho sinh viên tham gia các hoạt động học tập, tìm tòi, khám phá, vận dụng.

c) Vận dụng các phương pháp dạy học một cách linh hoạt, sáng tạo, phù hợp với mục tiêu, nội dung giáo dục, đối tượng sinh viên và điều kiện cụ thể. Tùy theo yêu cầu cần đạt, giảng viên có thể sử dụng phối hợp nhiều phương pháp dạy học khác nhau.

Các phương pháp dạy học truyền thống (thuyết trình, đàm thoại, ...) được sử dụng theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động của sinh viên. Tăng cường sử dụng các phương pháp dạy học đề cao vai trò chủ thể học tập của sinh viên (dạy học thực hành, dạy học nêu và giải quyết vấn đề, dạy học theo dự án, dạy học theo trải nghiệm, khám phá, dạy học bằng tình huống, ... với những kỹ thuật dạy học phù hợp).

d) Các hình thức tổ chức dạy học được thực hiện một cách đa dạng và linh hoạt; kết hợp các hình thức học cá nhân, học nhóm, học ở giảng đường, học theo dự án học tập, tự học, ... Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học. Coi trọng các nguồn học liệu là giáo trình chính và tài liệu tham khảo thêm đã được giảng viên trang bị; cần khai thác triệt để những lợi thế của công nghệ thông tin và truyền thông trong dạy học trên các phương tiện kho tri thức - đa phương tiện, tăng cường sử dụng các tư liệu điện tử.

Các phương pháp giảng dạy tích cực:

- PP1. Phương pháp thuyết trình: giúp sinh viên đạt CĐR về hiểu được các kiến thức chuyên môn (các khái niệm, mối tương quan, các định luật, các quy luật...), các kiến thức về mặt phương pháp (phương pháp, cách thức tiến hành, kỹ thuật...), kiến thức về hành vi ứng xử (các quy tắc ứng xử, nhận thức về nghĩa vụ trách nhiệm...), kiến thức về giá trị...

- PP2. Phương pháp động não: giúp đạt được chuẩn đầu ra về tư duy sáng tạo và giải pháp và đề xuất;

- PP3. Phương pháp Suy nghĩ – Từng cặp – Chia sẻ: giúp đạt được chuẩn đầu ra về cấu trúc giao tiếp; tư duy suy xét, phản biện;

- PP4. Phương pháp học dựa trên vấn đề: giúp đạt được chuẩn đầu ra về xác định và hình thành vấn đề; đề xuất các giải pháp; trao đổi, phán xét, cân bằng trong hướng giải quyết;

- PP5. Phương pháp hoạt động nhóm: giúp đạt được chuẩn đầu ra về kỹ năng làm việc theo nhóm, kỹ năng giao tiếp;

- PP6. Phương pháp đóng vai: giúp đạt được chuẩn đầu ra về tư duy suy xét, phản biện, nhận biết về kiến thức, kỹ năng và thái độ cá nhân của bản thân;

- PP7. Phương pháp học dựa vào dự án: giúp đạt được chuẩn đầu ra về lập giả thuyết, kỹ năng thiết kế các công trình xử lý môi trường, triển khai, kỹ năng giao tiếp bằng viết, kỹ năng thuyết trình;

- PP8. Phương pháp mô phỏng: giúp đạt được chuẩn đầu ra về kỹ năng mô hình hóa trong dự đoán lan truyền ô nhiễm trong môi trường; kỹ năng thử nghiệm khảo sát; giao tiếp đồ họa;

- PP9. Nghiên cứu tình huống: giúp đạt được chuẩn đầu ra về đề ra các giải pháp, ước lượng và phân tích định tính.

- PP10 Phương pháp trực quan: giúp sinh viên đạt được các chuẩn đầu ra về thiết kế, thể hiện sản phẩm thiết kế

- PP11 Phương pháp Dạy học thông qua làm đồ án/ thực hành/thực tập: giúp sinh viên vận dụng kiến thức chuyên môn vào vấn đề thực tế, cụ thể để phát triển tổng hợp các chuẩn đầu ra (ELO2 – 12)

Mối quan hệ giữa chuẩn đầu ra (ELOs) và các phương pháp giảng dạy – học tập

Phương pháp dạy học	Chuẩn đầu ra (ELOs)											
	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
1. Phương pháp thuyết trình	L	H	H	M	M	H	M	H	M	L		L
2. Phương pháp động não		H		H	H	H		H	H		H	H
3. Phương pháp Suy nghĩ – Từng cặp – Chia sẻ			H			H		H			H	
4. Phương pháp học dựa trên vấn đề	L	M		H	H	H		H		H	H	H
5. Phương pháp hoạt động nhóm	L	M	H					H		H	M	
6. Phương pháp đóng vai	M	M						H		M	M	H
7. Phương pháp học dựa vào dự án	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

8. Phương pháp mô phỏng	M	M		H			H	H				
9. Nghiên cứu tình huống	M	M	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
10. Phương pháp trực quan			H	H	H		H		H			M
11. Phương pháp đồ án/thực hành/thực tập	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

4.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được định kỳ rà soát định kỳ 2 năm/1 lần để điều chỉnh cho tốt hơn, và có tham khảo ý kiến của các bên liên quan.

- Có nhiều hình thức giúp đỡ hỗ trợ sinh viên yếu trong việc học, đồng thời tăng cường thời gian làm bài tập, thực hành, thực tập, rèn luyện nghiệp vụ sư phạm.

- Mỗi học kỳ, các bộ môn, khoa xây dựng kế hoạch dự giờ của giảng viên, đặc biệt là giảng viên trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy, nâng cao năng lực giảng dạy của giảng viên.

- Các học phần của chương trình đào tạo đều được thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, tài năng, tâm, đức, trách nhiệm của giảng viên phụ trách học phần.

5. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

5.1. Cấu trúc chương trình dạy học

STT	Khối kiến thức	Số tín chỉ	
		Bắt buộc	Tự chọn
1	Khối kiến thức Giáo dục đại cương	31	0
2	Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	106	16/28
2.1	Kiến thức cơ sở ngành	40	6/10
2.2	Kiến thức ngành	46	10/18
2.3	Kiến thức chuyên ngành (nếu có)		
2.4	Thực tập và đồ án tốt nghiệp	20	0
Tổng cộng (*)		137	16/28
		153	

Ghi chú: (*)Không kể GDTC và GDQP-AN.

Mô tả vắn tắt từng khối kiến thức

- Khối kiến thức Giáo dục đại cương: gồm 14 học phần chưa bao gồm các học phần GDTC và GDQP. Trong đó bao gồm 05 học phần thuộc khối Lý luận chính trị với 11TC, 01 học phần khối Khoa học xã hội 2TC, 02 học phần ngoại ngữ 6TC và 7 học phần thuộc khối Khoa học tự nhiên tổng cộng 13 TC.

- Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp: bao gồm khối kiến thức cơ sở ngành và khối kiến thức ngành

+ Khối kiến thức cơ sở ngành gồm 21 học phần trong đó có 19 học phần chính 40 TC, 3/5 học phần tự chọn với 6/10TC.

+ Khối kiến thức ngành gồm có 23 học phần chính 46 TC, 8 học phần tự chọn với số tín chỉ tự chọn là 10/18 TC.

+ Kiến thức thực tập và đồ án tốt nghiệp 20 TC gồm 01 học phần thực tập và 01 Đồ án Tốt nghiệp

5.2. Ma trận quan hệ giữa các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)

(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

Khối kiến thức	Số TC	Tỷ lệ %	Chuẩn đầu ra (ELOs)											
			ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
1. Khối kiến thức Giáo dục đại cương	31	20,26%	M	M				M		M		M		M
2. Khối kiến thức Giáo dục chuyên nghiệp	122	79,74%		M	M	M	H	M	M	M	H	M	M	H
- Khối kiến thức cơ sở ngành	46	30,07%		M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
- Kiến thức ngành	56	36,6%		M	M	M	H	M	M	M	H	M	M	H
- Thực tập và đồ án tốt nghiệp	20	13,07%		M	M	M	H	M	M	M	H	M	H	H

*: Không bao gồm kiến thức GDTC và GDQP

5.3. Danh sách các học phần trong chương trình đào tạo

Ký hiệu: - LT: Lý thuyết;

- TH, BT, TT, ĐA, BTL: Thực hành, Bài tập, Thực tập, Đồ án, Bài tập lớn

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
1. Khối kiến thức giáo dục đại cương											
1.1. Lý luận chính trị											
1	121115010	Triết học Mác – Lê nin	2	3	45				90		
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	3	2	30				60		
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	4	2	30				60		
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5	2	30				60	12 11 1 5 010 12 11 1 5 011	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	6	2	30				45	12 11 1 5 013	
1.2. Khoa học xã hội											
6	121115015	Pháp luật đại cương	4	2	30				45		
1.3. Ngoại ngữ											
7	111315006	Anh văn 1	1	3	45				100		
8	111315002	Anh văn 2	2	3	45				100		
1.4. Khoa học tự nhiên											
9	111115008	Toán cao cấp 1	1	2	30				45		
10	111215004	Hóa học đại cương	1	2	30				60		
11	111115011	Xác suất thống kê	3	2	30				45		
12	111215009	Cơ - nhiệt	1	2	30				45		
13	111215010	Điện từ - quang	2	2	30				60		
14	111115009	Toán cao cấp 2	2	2	30				45		
1.5. Giáo dục thể chất											
15	200015001	GDTC - Đá cầu	1	1	6	0	24	0			
16	200015002	GDTC – Bóng chuyền	1	1	6	0	24	0			
17	200015003	GDTC – Cầu Lông	1	1	6	0	24	0			
18	200015004	GDTC – Điền kinh	1	1	6	0	24	0			
19	200015005	GDTC – Thể dục	1	1	6	0	24	0			
1.6. Giáo dục quốc phòng – An ninh											
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	2	8							

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
	2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp										
	2.1. Kiến thức cơ sở ngành										
	2.1.1. Bắt buộc										
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	1	2	30				60		
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	3	30		30		90	140215001	
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	1	2	30				60	111215004	
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	1	1			30		60		
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	3	3	45				90		
26	140215004	Thủy lực môi trường	4	3	45				90		
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	3	2	30				60	111215004	
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	3	1			30		60		
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	3	2	30				60		
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	3	1			30		60		
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	4	2	30				60	111215004 140415003 140415001	
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường	4	1			30		60		
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	3	2	30				60		
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	5	2	30				60	140115003 140415005	
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	2	2	15		30		30		
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	5	2	15		30		60		
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	2	3	30		30		90		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	4	3	45				90	111215004 140415003 140215003 140215004	
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	4	3	30	15			90		
2.1.2. Tự chọn (6/10)											
40	180315001	Kinh tế môi trường	5	2	30				60	14 01 1 5 003	
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	5	2	30				60	14 01 1 5 003 12 11 1 5 015	
42	140115012	Truyền thông môi trường	3	2	30				60	14 01 1 5 001 14 01 1 5 015	
43	140415007	Độc học môi trường	5	2	30				60	14 04 1 5 003	
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	3	2	30				60		
2.2. Kiến thức ngành											
2.2.1. Bắt buộc											
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	6	3	45				90	140215005 140214006	
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	5	3	45				90	140415003 140215004 140215006	
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	5	2	30	0			60		
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	6	2	30				60		
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	5	3	45				90	140215005 140215006	
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	6	1				45	90	140215013	
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	5	2	20	10			60	111115011	
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	7	2	30				60	140215010 140215011	
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	7	2	30				60		
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải	8	1				45	90	140215011	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	6	1				45	90	140215010	
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải	7	1				45	90	140215005 140215006 140215012	
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	6	2	30				60		
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường	7	2	30				60	140115003 140115010	
59	140115037	Quản lý môi trường	6	2	30				60	140115003	
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	7	3	30		30		90	140215010 140215011	
61	140115048	Mô hình hóa môi trường	6	2	30				60		
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	6	1			30		60		
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	4	3	45				90		
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	4	2			60		120		
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE	2	2	30				60		
66	14 0115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	8	2	30				60	140215026	
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	7	2	30				60	140215005 140215006	
2.2.2. Tự chọn (10/18)											
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	6	2	30				60	140115003	
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	7	3	45				90	140215004	
70	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	6	2	15		30		60	140115010 140215011	
71	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	6	2	30				60	140215011	
72	140115009	Sản xuất sạch hơn	7	2	30				60		
73	140215029	Seminar - chuyên đề	7	2	15	0	30		30		

TT	Mã học phần	Tên học phần	Học kỳ	Số TC	Giờ lên lớp			Khác (TT, ĐA, BTL)	Giờ tự học	Mã học phần học trước	Ghi chú
					LT	BT	TH				
74	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	7	3	45				90		
75	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	7	2	30				60		
2.3. Thực tập và đồ án/khóa luận tốt nghiệp											
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp	8	8	0	0	0	720	720		
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp	9	12	0	0	0	720	720		
Tổng số tín chỉ (*)				153							

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

5.4. Ma trận quan hệ giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (ELOs)

(H: High – Đóng góp cao, M: Medium – Đóng góp trung bình, L: Low – Đóng góp thấp)

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
	I. KHỐI GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG													
	1.1. Lý luận chính trị													
1	121115010	Triết học Mác – Lê nin	H									M		M
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	H									M		M
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	H									M		M
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	H									M		M
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	H									M		M
	1.2. Khoa học xã hội													
6	121115015	Pháp luật đại cương	H									M		M
	1.3. Ngoại ngữ													

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
7	111315006	Anh văn 1	H							M	H	M	L	M
8	111315002	Anh văn 2	H							M	H	M	L	M
1.4. Khoa học tự nhiên														
9	111115008	Toán cao cấp 1	H	H	L	M								
10	111215004	Hóa học đại cương	H	H	L	M								
11	111115011	Xác suất thống kê	H	H	L	M								
12	111215009	Cơ - nhiệt	H	H	M	M								
13	111215010	Điện tử - quang	H	H	L	L								
14	111115009	Toán cao cấp 2	H	H	L	L								
1.5. Giáo dục thể chất														
15	200015001	GDTC - Đá cầu												H
16	200015002	GDTC - Bóng chuyền												H
17	200015003	GDTC - Cầu lông												H
18	200015004	GDTC - Điền kinh												H
19	200015005	GDTC - Thể dục												H
1.6. Giáo dục quốc phòng – An ninh														
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh												H
2. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp														
2.1. Kiến thức cơ sở ngành														
2.1.1. Bắt buộc														

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	M	H	H	H	-	H	H	H	M	M	M	M
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	M			M	M	H		H	M	H	M	H
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	H	L	M	M		M	M		L	M	L	M
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	-	M	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối		H	H	L		M	M	M	M	L	M	M
26	140215004	Thủy lực môi trường		M	L	L	M	L	L	L			L	L
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	L	H	H	M	H	M	H	H	L	M	H	H
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	-	M	H	H	H	H	H	H	H	M	M	M
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	H	M	-	-	M	-	-	M	-	-	-	M
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	-	-	-	H	M	M	H	H	-	-	M	-
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường		H	H	H	H				H		M	L
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường		H	H	H	H				H		M	L
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường								H	H	H	H	M
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường		M	M	M	M				M	L		M
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp		L	L	L			L	M		L	L	L
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường						M		M	M	M	H	H
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	M			M	M	H		H	L	H	M	H
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi	-	H	H	M	-	-	-	-	H	-	H	H

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
		trường												
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	-	H	H	H	-	-	-	H	H	-	H	M
	2.1.2. Tự chọn (6/10)													
40	180315001	Kinh tế môi trường		M	M		H	M		M	M	M	L	M
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	M	H		H	H	M	H	M	H	M	L	M
42	140115012	Truyền thông môi trường	-	-	-	-	H	-	-	M	H	H	H	H
43	140415007	Độc học môi trường	H	M	-	-	-	L	-	M	-	-	-	M
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm		M		M		M		H		M	M	L
	2.2. Kiến thức ngành													
	2.2.1. Bắt buộc													
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải		H	M	H	H	M	M	H	H	M	H	H
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	M	H	M		M	H	L	M	M	L	H	L
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1	-	H	H	H	H	M	-	H	H	H	H	H
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	-	H	H	H	H	M	-	H	H	H	H	H
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	M	H	H		H	H	M	M	H	M	H	H
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	L	H	H		M	H	H	H	H	M	M	H
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường		H	H	H	H	M	H	H	H	M	M	H
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước		H	H	H	H			M	H	M	M	H

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất		H	H	H	H		M	M	H	M	M	H
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải		H	H	H	H	M	H	M	H	M	M	H
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp		H	H	H	H			L	H	L	M	
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải		H	H	H	H			L	H	L	M	
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	M	M	-	H	M	H	-	H	H	H	M	M
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường												
59	140115037	Quản lý môi trường		H	H	H	M	M			M		M	
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải		H	M	H	H	H	H	H	H	L	H	H
61	140115048	Mô hình hóa môi trường		H	M	H	H	H	H	H	H	L	H	H
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường		H	M	H	H	H	H	H	H	L	H	H
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường		M	M	H	M	H	M	M	M	M	H	H
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	-	M	M		H	H	H	H				
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE		M	H		H	H	H	M		H	H	
66	140115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	M	M	H	H	H	-	-	-	H	M	M	-
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường		H		M	L	M		L	M	L	M	M
2.2.2. Tự chọn (10/19)														
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	L	M	M	H	L	L	M	M	-	L	L	M
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	H	H	H	-	-	-	H	H	-	H	M	

STT	HỌC PHẦN		CHUẨN ĐẦU RA											
			Kiến thức					Kỹ năng				Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
70	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường		M		M	H	L		M	M	M	M	M
71	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	-	H	-	H	-	-		H	M	L	L	M
72	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	-	M	-	M	M	-		M	-	H	-	-
73	140115009	Sản xuất sạch hơn	-	M	M	M	H	-	-	L	L	M	M	-
74	140215029	Seminar - chuyên đề	M		M		M			H	H	M	M	M
75	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	-	M	-	M	M	-	H	M		H	L	L
2.3. Thực tập và đồ án tốt nghiệp														
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp			H	H	H	-	H	H	H	H	H	H
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp		H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

H: High (Cao)

M: Medium (Trung bình)

L: Low (Thấp)

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

S T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9
1	121115010	Triết học Mác - Lênin		3							
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin			2						
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học				2					
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh					2				
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam						2			
6	121115015	Pháp luật đại cương				2					
7	111315006	Anh văn 1		3							
8	111315002	Anh văn 2			3						

S T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9
9	111115008	Toán cao cấp 1	2								
10	111215004	Hóa học đại cương	2								
11	111115011	Xác suất thống kê			2						
12	111215009	Cơ - nhiệt	2								
13	111215010	Điện tử - quang		2							
14	111115009	Toán cao cấp 2		2							
15	200015001	GDTC - Đá cầu	1								
16	200015002	GDTC - Bóng chuyền	1								
17	200015003	GDTC - Cầu Lông	1								
18	200015004	GDTC - Điền kinh	1								
19	200015005	GDTC - Thể dục	1								
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh		8							
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	2								
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành			3						
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	2								
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	1								
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối			3						
26	140215004	Thủy lực môi trường				3					
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường			2						
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường			1						
29	140415005	Vi sinh vật môi trường			2						
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường			1						
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường				2					
32	140415010	Thực hành Quan trắc và phân tích môi trường				1					
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường			2						
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường					2				

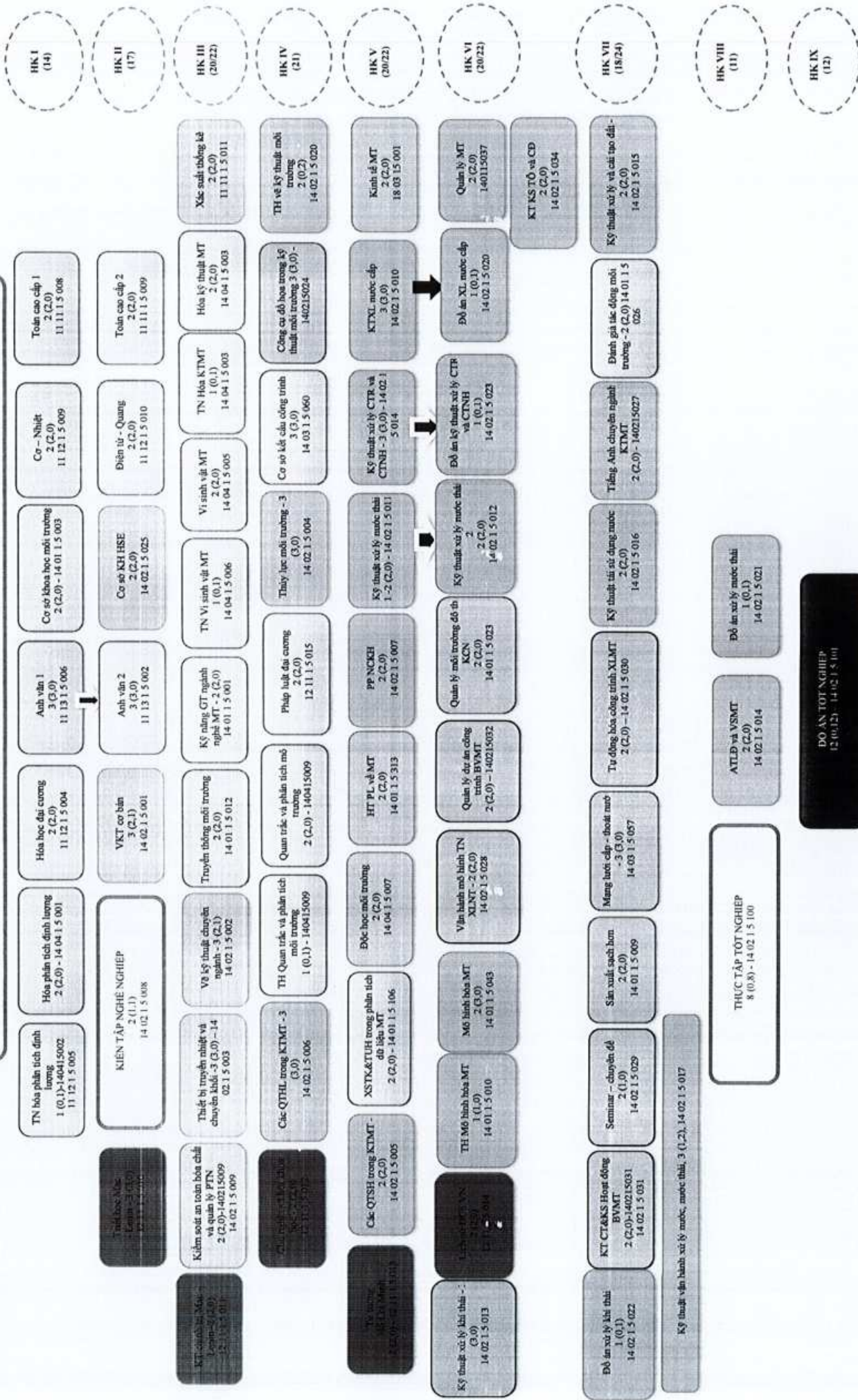
S T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9
35	140215008	Kiểm tập nghề nghiệp		2							
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường					2				
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản		3							
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường				3					
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình				3					
40	180315001	Kinh tế môi trường					2				
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường					2				
42	140115012	Truyền thông môi trường			2						
43	140415007	Độc học môi trường					2				
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm			2						
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải						3			
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp					3				
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải 1					2				
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2						2			
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại					3				
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại						1			
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường					2				
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước							2		
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất							2		
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải								1	
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp						1			
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải							1		
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động						2			
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường							2		
59	140115037	Quản lý môi trường						2			

S T T	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ theo học kỳ								
			HK1	HK2	HK3	HK4	HK5	HK6	HK7	HK8	HK9
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải							3		
61	140115048	Mô hình hóa môi trường						2			
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường						1			
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường				3					
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường				2					
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE		2							
66	140115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp								2	
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường							2		
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp						2			
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước							3		
70	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường							3		
71	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải						2			
72	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường						2			
73	140115009	Sản xuất sạch hơn							2		
74	140215029	Seminar - chuyên đề							2		
75	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường							2		
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp								8	
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp									12
	Tổng số tín chỉ (*)		14	17	20 /2 2	21	20 /2 2	20 /2 2	18 /2 4	11	12

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

5.6. Sơ đồ cấu trúc chương trình đào tạo

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC THEO TÍN CHỈ
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG (4.5 NĂM - 143TC)



5.7. Danh sách và mô tả học phần

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương					
1	121115010	Triết học Mác - Lênin	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin, Chủ nghĩa duy vật biện chứng, Phép biện chứng duy vật, Chủ nghĩa duy vật lịch sử	45/0/90	
2	121115011	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	Học thuyết giá trị; Học thuyết giá trị thặng dư; Học thuyết kinh tế của CNTB độc quyền và CNTB độc quyền nhà nước; Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân và cách mạng XHCN; Những vấn đề chính trị - xã hội có tính quy luật trong tiến trình cách mạng XHCN; Chủ nghĩa xã hội hiện thực và triển vọng.	30/0/60	
3	121115012	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Các kiến thức cơ bản về quá trình hình thành chủ nghĩa xã hội, sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân, những vấn đề về chính trị - xã hội thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.	30/0/60	
4	121115013	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Cơ sở Quá trình hình thành và phát triển tư tưởng Hồ Chí Minh; Những nội dung cơ bản của Tư tưởng Hồ Chí Minh	30/0/60	
5	121115014	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Các đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam nói chung và Đường lối của Đảng thời kỳ đổi mới trên một số lĩnh vực cơ bản của đời sống xã hội phục vụ cho cuộc sống và công tác.	30/0/45	
6	121115015	Pháp luật đại cương	Những vấn đề cơ bản về nhà nước, pháp luật; Một số ngành luật cơ bản	30/0/45	
7	111315006	Anh văn 1	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo	45/0/100	
8	111315002	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại thì trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	45/0/100	
9	111115008	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vector, ánh xạ tuyến tính	30/0/45	
10	111215004	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	30/0/60	
11	111115011	Xác suất thống kê	Xác suất của biến cố; Đại lượng ngẫu nhiên; Lý thuyết mẫu.	30/0/45	
12	111215009	Cơ - nhiệt	Kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học	30/0/45	
13	111215010	Điện từ - quang	Kiến thức cơ bản về trường tĩnh điện và trường điện từ; quang hình học và quang học sóng	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
14	111115009	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến số	30/0/45	
15	200015001	GDTC - Đá cầu	Phương pháp, kỹ thuật đá cầu	6/0/24	
16	200015002	GDTC – Bóng chuyền	Phương pháp, kỹ thuật đánh bóng chuyền	6/0/24	
17	200015003	GDTC – Cầu Lông	Phương pháp, kỹ thuật đánh cầu lông	6/0/24	
18	200015004	GDTC – Điền kinh	Phương pháp, kỹ thuật điền kinh	6/0/24	
19	200015005	GDTC – Thể dục	Phương pháp, kỹ thuật các môn thể dục	6/0/24	
20	200015006	Giáo dục quốc phòng – An ninh	Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân	120	
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
2.1. Kiến thức cơ sở ngành					
21	140115003	Cơ sở khoa học môi trường	Các khái niệm cơ bản về môi trường; Các nguyên lý sinh thái ứng dụng trong môi trường; Chức năng của môi trường; Tài nguyên thiên nhiên; Các vấn đề nền tảng về môi trường và phát triển bền vững.	30/0/60	
22	140215002	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	Kiến thức cơ sở và kỹ năng cơ bản sử dụng phần mềm Autocad, Revit. Khả năng sử dụng phần mềm Revit thiết kế, triển khai mô hình dạng 3D các hệ thống xử lý môi trường, kiểm tra xung đột giữa các hệ thống trong quá trình xây dựng, lập đặt hệ thống bằng phần mềm; cách bóc tách khối lượng công trình để kiểm soát vật tư, khái toán công trình	30/30/90	
23	140415001	Hóa học phân tích định lượng	Tổng quan về hóa học phân tích và cơ sở lý thuyết chung của các phương pháp phân tích định lượng, ứng dụng của các phương pháp này và cách xử lý, biểu diễn các kết quả phân tích định lượng	30/0/60	
24	140415002	Thực hành Hóa học phân tích định lượng	Cơ sở lý thuyết chung của các phương pháp phân tích định lượng, ứng dụng của các phương pháp này và cách xử lý, biểu diễn các kết quả phân tích định lượng.	0/30/60	
25	140215003	Thiết bị truyền nhiệt và chuyển khối	Các khái niệm cơ bản trong môn học. Thiết lập được đường cân bằng pha, đường làm việc của thiết bị trên hệ trục tọa độ. Tính toán được nồng độ phần mol, nồng độ phần khối lượng, nồng độ phần thể tích, hệ số khuếch tán, động lực và động lực trung bình của quá trình truyền chất, kích thước cơ bản một số mô hình về quá trình truyền khối trong lĩnh vực công nghệ môi trường; Áp dụng cơ sở lý thuyết về các quá trình hấp thụ, hấp phụ để tính được một số thông số cơ bản như: Lượng dung môi hoặc chất hấp phụ cần thiết, kích thước thiết bị; lựa chọn thiết bị hấp thụ, hấp phụ... phù hợp yêu cầu kinh tế, kỹ thuật.	45/0/90	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
26	140215004	Thủy lực môi trường	Các khái niệm cơ bản trong thủy lực; hiểu và áp dụng được các phương trình tính toán cần thiết và phân tích được bản chất của các hiện tượng thủy lực. Vận dụng kiến thức lý thuyết để giải quyết được các bài toán cơ bản về thủy tĩnh và thủy động;	45/0/90	
27	140415003	Hoá kỹ thuật môi trường	Kiến thức cơ sở về hóa học môi trường liên quan đến quá trình biến đổi thành phần các chất, các hiện tượng, phản ứng hoá học diễn ra trong môi trường, nước, khí, đất, chất rắn và mối tương quan giữa các tác nhân ô nhiễm trong môi trường. Quy trình phân tích thực hành các chỉ tiêu nước và nước thải, kỹ thuật phân tích nước và đánh giá mức độ ô nhiễm nguồn nước	30/0/60	
28	140415004	Thí nghiệm Hoá kỹ thuật môi trường	Thí nghiệm hóa kỹ thuật môi trường nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức về kỹ năng thực hành các chỉ tiêu cơ bản hóa kỹ thuật môi trường. Mục đích giúp sinh viên nắm vững kỹ thuật phân tích nước, không khí và đất và đánh giá mức độ ô nhiễm các chất trong nguồn nước. Nội dung giáo trình bao gồm 3 phần cơ bản là: Phương pháp lấy mẫu và kỹ thuật bảo quản; Các chỉ tiêu phân tích hóa lý; Các chỉ tiêu phân tích hóa học	0/30/60	
29	140415005	Vi sinh vật môi trường	Kiến thức cơ sở về vi sinh vật, hoạt động sống và vai trò của chúng, các yếu tố ảnh hưởng lên sự phát triển đồng thời ứng dụng vi sinh vật trong công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường nhất là xử lý nước thải sinh hoạt và công nghiệp cũng như trong quan trắc môi trường. Thực hành kỹ thuật phân tích vi sinh môi trường.	30/0/60	
30	140415006	Thí nghiệm Vi sinh vật môi trường	Những kiến thức về kỹ năng thực hành các chỉ tiêu cơ bản trong đánh giá kiểm tra môi trường bằng phương pháp vi sinh vật; Kỹ thuật phân tích vi sinh trong nước, đất và không khí.	0/30/60	
31	140415009	Quan trắc và phân tích môi trường	Kiến thức cơ bản để thiết lập và thực hiện được một chương trình quan trắc các thông số trong môi trường và xác định các chỉ tiêu hoá học, lý học có tác động đến môi trường; thực hiện quan trắc và phân tích một số chỉ tiêu cơ bản; một số kiến thức về đảm bảo và kiểm soát chất lượng hoạt động thử nghiệm trong quan trắc và phân tích môi trường theo tiêu chuẩn hiện hành. Tính toán, pha chế dung dịch chuẩn, hóa chất cần thiết để phân tích để thí nghiệm mẫu môi trường; sử dụng thành thạo các thiết bị trong phòng thí nghiệm và các thiết bị quan trắc trường: máy lấy mẫu không khí, máy so màu hấp thụ phân tử UV-Vis, pH, ... quan trắc các chỉ tiêu của môi trường đất, nước, không khí,...	30/0/60	
32	140415010	Thực hành Quan trắc và	Tính toán, pha chế dung dịch chuẩn, hóa chất cần thiết để phân tích để thí nghiệm mẫu môi trường; sử dụng thành thạo các thiết bị trong phòng thí nghiệm	0/30/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
		phân tích môi trường	và các thiết bị quan trắc trường: máy lấy mẫu không khí, máy so màu hấp thụ phân tử UV-Vis, pH, ... quan trắc các chỉ tiêu của môi trường đất, nước, không khí,...		
33	140115001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường	Các kỹ năng cơ bản, bao gồm: kỹ năng thảo luận, thuyết trình, đối thoại, chuẩn bị và viết báo cáo chuyên môn.	30/0/60	
34	140215005	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường	Kiến thức cơ bản về quá trình sinh học và ứng dụng của nó trong ngành kỹ thuật môi trường, kiến thức để thiết kế hệ thống xử lý chất thải bằng công nghệ sinh học hiệu quả.	30/0/60	
35	140215008	Kiến tập nghề nghiệp	Sau khi kết thúc học phần, sinh viên mô tả được công việc của cán bộ môi trường tại các nhà máy, công ty, khu công nghiệp, trung tâm quan trắc môi trường mà sinh viên đến tham quan (gọi tắt là đơn vị); Tóm tắt được chức năng, nhiệm vụ trong bảo vệ môi trường của đơn vị; quy trình sản xuất, nguồn thải và tính chất của nguồn thải; hệ thống xử lý và quy trình quản lý, vận hành các công trình xử lý môi trường của đơn vị; thực hành được các kỹ năng giao tiếp, làm việc theo nhóm và trình bày báo cáo	15/30/30	
36	140215007	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong công nghệ kỹ thuật môi trường	Khái niệm và các phương pháp nghiên cứu khoa học. Nắm vững các phương pháp bố trí thí nghiệm, tổ chức thực hiện nghiên cứu khoa học. Áp dụng các phương pháp NCKH trong một số dạng đề tài cụ thể.	15/30/60	
37	140215001	Vẽ kỹ thuật cơ bản	Những kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, trục đo...	30/60/90	
38	140215006	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường	Bản chất và nguyên lý của các quá trình hóa lý áp dụng trong công nghệ môi trường, vận dụng trong nghiên cứu các quá trình xử lý chất thải chuyên sâu.	45/0/60	
39	140315060	Cơ sở Kết cấu công trình	Những kiến thức cơ bản về kỹ năng tính toán nội lực các hệ tĩnh định làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính và phương pháp tính toán thiết kế các cấu kiện xây dựng cơ bản và các công trình ứng dụng cho ngành kỹ thuật Môi trường.	30/15/90	
40	180315001	Kinh tế môi trường	Các kiến thức cơ bản về kinh tế môi trường như ngoại ứng, thuế ô nhiễm tối ưu, thị trường cota ô nhiễm, đường cong tăng trưởng của tài nguyên, khả năng khai thác tài nguyên bền vững...	30/0/60	
41	140115313	Hệ thống pháp luật về môi trường	Kiến thức về vai trò, tầm quan trọng của luật quốc tế về môi trường, các công ước quốc tế về môi trường mà Việt Nam là thành viên. Trình bày được hệ thống cơ sở pháp lý về môi trường ở Việt Nam và các hoạt động quản lý nhà nước về môi trường. Phân tích được nội dung và vai trò của chính sách nhà nước về môi trường ở Việt Nam. Vận dụng các	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
			luật pháp và chính sách môi trường đang áp dụng ở nước Việt Nam vào việc quản môi trường ở địa phương		
42	140115012	Truyền thông môi trường	Những vấn đề chung truyền thông môi trường ; các hình thức truyền thông môi trường ; Các kỹ năng cần thiết, phương pháp xây dựng kế hoạch và thực hiện một chương trình trong truyền thông	30/0/60	
43	140415007	Độc học môi trường	Kiến thức cơ bản về các chất độc trong môi trường, giúp sinh viên hiểu được nguồn gốc và quá trình phát triển của các loại độc chất khác nhau, cách thức chúng gây hại cho các hệ sinh thái và con người, các kiến thức về phòng ngừa và chữa trị	30/0/60	
44	140215009	Kiểm soát an toàn hoá chất và quản lý phòng thí nghiệm	Sinh viên trình bày được nguyên tắc thiết kế, tổ chức, vận hành và quản lý phòng thí nghiệm nói chung và phòng thí nghiệm chuyên ngành môi trường nói riêng theo các quy định hiện hành; Xây dựng được một số quy trình thao tác chuẩn trong phòng thí nghiệm; Trình bày được các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm và các biện pháp vận hành an toàn phòng thí nghiệm; Phân loại được các loại hóa chất theo một số tiêu chí khác nhau; Phân tích đánh giá được các mối nguy hiểm khi sử dụng hóa chất và các biện pháp kiểm soát an toàn hóa chất; Lập kế hoạch biện pháp, phòng ngừa ứng phó sự cố hóa chất; Thiết kế, sắp xếp và bố trí phòng thí nghiệm môi trường; Thực hiện tốt các quy tắc an toàn trong phòng thí nghiệm; Xây dựng được kế hoạch và thực hiện xác nhận giá trị sử dụng của phương pháp	30/0/60	
2.2 Kiến thức ngành					
45	140215013	Kỹ thuật xử lý khí thải	Sinh viên hiểu và phân biệt được các nguồn phát sinh khí thải, các mô hình phát tán khí thải, cấu tạo, hoạt động, phạm vi áp dụng, ưu nhược điểm các thiết bị xử lý bụi, cấu tạo, hoạt động, phạm vi áp dụng, ưu nhược điểm của các phương pháp xử lý khí thải, các sơ đồ dây chuyền công nghệ xử lý khí thải. Vận dụng công thức và các yêu cầu trong quy chuẩn kỹ thuật quốc gia để xác định hiệu quả xử lý khí thải cho các điều kiện thực tế khác nhau. Tính toán nồng độ chất ô nhiễm ở những vị trí khác nhau theo các mô hình phát tán khí thải khác nhau, tính toán, thiết kế được một số thiết bị xử lý bụi, khí thải	45/0/90	
46	140215010	Kỹ thuật xử lý nước cấp	Tính chất của nguồn nước cấp; Các phương pháp xử lý nước cấp; Vận hành hệ thống xử lý nước cấp; Một số quy trình công nghệ điển hình.	45/0/90	
47	140215011	Kỹ thuật xử lý nước thải I	Đặc điểm nước thải đô thị; các phương pháp xử lý; cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, các công thức tính toán của các công trình xử lý; các sơ đồ công nghệ xử lý nước thải điển hình	21/9/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
48	140215012	Kỹ thuật xử lý nước thải 2	Đặc điểm nước thải đô thị; các phương pháp xử lý; cấu tạo, nguyên tắc hoạt động, các công thức tính toán của các công trình xử lý; các sơ đồ công nghệ xử lý nước thải điển hình	30/0/60	
49	140215014	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Những kiến thức cơ bản về CTR và các biện pháp phù hợp trong việc thu gom, vận chuyển, tái chế và xử lý CTR	45/0/90	
50	140215023	Đồ án xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	Nguồn gốc chất thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp quản lý, kỹ thuật xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình	0/45/90	
51	140115106	Xác suất thống kê và tối ưu hóa trong phân tích dữ liệu môi trường	Lý thuyết và phương pháp của toán thống kê, phương pháp phân tích số liệu, phương pháp phân tích tối ưu hóa để phân tích đánh giá các bài toán thực tế khi có số liệu môi trường	20/10/60	
52	140215016	Kỹ thuật tái sử dụng nước	Các phương pháp xử lý, đề xuất được công nghệ, thiết kế, vận hành các công trình xử lý nước thải với mục đích tái sử dụng nước	30/0/60	
53	140215015	Kỹ thuật xử lý và cải tạo đất	Tính chất của đất và các nhóm đất điển hình ở Việt Nam; Nguyên nhân dẫn đến thoái hóa đất từ đó có thể đề xuất các giải pháp sử dụng đất bền vững.	30/0/60	
54	140215021	Đồ án xử lý nước thải	Nguồn gốc nước thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình.	0/45/90	
55	140215020	Đồ án xử lý nước cấp	Bản chất, nguyên lý và quy trình xử lý một số chất trong nước cấp; Thiết kế hệ thống xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp	0/45/90	
56	140215022	Đồ án xử lý khí thải	Nguồn gốc chất thải, đặc tính ô nhiễm và tác hại của chúng; tổng quan các phương pháp xử lý và lựa chọn công nghệ xử lý; tính toán công nghệ và thiết kế thiết bị chính trong hệ thống xử lý; tính toán các thiết bị phụ; ước tính giá thành của công trình xử lý khí thải	0/45/90	
57	140215034	Kỹ thuật kiểm soát tiếng ồn và chấn động	Các khái niệm cơ bản về tiếng ồn và rung động; Các biện pháp kỹ thuật kiểm soát và hạn chế ảnh hưởng của tiếng ồn, độ rung.	30/0/60	
58	140115026	Đánh giá tác động môi trường	Các kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường (ĐTM); Nội dung ĐTM theo từng loại hình và lĩnh vực phát triển; các phương pháp thường sử dụng trong ĐTM tương ứng	30/0/60	
59	140115037	Quản lý môi trường	Những kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng môi trường, các công cụ sử dụng trong quản lý môi trường, việc thiết lập các tiêu chuẩn và chỉ số chất lượng môi trường, và các công tác đo đạc giám sát môi trường.	30/0/60	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
60	140215017	Kỹ thuật vận hành hệ thống xử lý nước - nước thải	Bản chất và nguyên lý hoạt động của các quá trình: cơ học, hóa học, hóa lý, sinh học và kỹ năng quản lý, vận hành, kiểm soát và bảo dưỡng công trình xử lý	30/30/90	
61	140115048	Mô hình hóa môi trường	Kiến thức cơ bản về ứng dụng tin học trong công tác nghiên cứu môi trường với tư cách là một công cụ đánh giá, dự báo và xem xét các vấn đề liên quan đến tài nguyên và môi trường	30/0/60	
62	140115011	Thực hành mô hình hóa môi trường	Thực hành ứng dụng tin học trong công tác nghiên cứu môi trường với tư cách là một công cụ đánh giá, dự báo và xem xét các vấn đề liên quan đến tài nguyên và môi trường	0/30/60	
63	140215024	Công cụ đồ họa trong kỹ thuật môi trường	Sử dụng thành thạo phần mềm đồ họa; áp dụng phần mềm để thực hiện các bản vẽ đã tính toán trong lĩnh vực công nghệ môi trường và một số ngành kỹ thuật khác.	45/0/90	
64	140215033	Thực hành vẽ kỹ thuật môi trường	Thực hành các kỹ năng sử dụng phần mềm đồ họa để mô tả cấu tạo, kích thước các công trình, hệ thống xử lý trong kỹ thuật môi trường dạng 2D, 3D	0/60/120	
65	140215025	Cơ sở khoa học HSE	Các kiến thức cơ bản về Sức khỏe – An toàn- Môi trường (HSE). Nắm được sơ bộ các kỹ thuật bảo hộ lao động, kỹ năng nhận biết hoạt động gây rủi ro trong quá trình làm việc để đảm bảo sức khỏe cho người lao động và giảm tác động tới môi trường xung quanh.	30/0/60	
66	140115014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp	Những kiến thức cơ bản về an toàn lao động và vệ sinh môi trường trong công nghiệp trong đó bao gồm các kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn và phòng cháy nổ trong thiết kế và hoạt động công nghiệp, kỹ thuật an toàn tại các hệ thống bảo vệ môi trường	30/0/60	
67	140215027	Tiếng Anh chuyên ngành kỹ thuật môi trường	Các thuật ngữ tiếng Anh thường sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường. Cách áp dụng đúng các thuật ngữ chuyên môn của chuyên ngành mình để từ đó có thể đọc hiểu các tài liệu chuyên ngành bằng tiếng Anh	30/0/60	
68	140115023	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	Các vấn đề môi trường đô thị và khu công nghiệp; Quản lý các khía cạnh môi trường này nhằm bảo vệ môi trường sống của các cư dân.	30/0/60	
69	140315057	Mạng lưới Cấp - thoát nước	Khái niệm cơ bản về hệ thống cấp thoát nước, công trình điều hòa và dự trữ nước; Cơ sở tính toán thiết kế mạng lưới cấp nước và hệ thống dẫn nước; Cơ sở lý thuyết và phương pháp tính toán thủy lực MLCN; Cấu tạo mạng lưới cấp nước và các thiết bị, công trình trên MLCN; Quản lý vận hành MLCN. Phương pháp tính toán thiết kế hệ thống thu gom, vận chuyển nước mưa, nước thải từ nơi phát sinh tới nơi quy định, phù hợp với các quy định hiện hành và thích ứng với biến đổi khí hậu	45/0/90	

TT	Mã số HP	Tên học phần	Nội dung cần đạt được từng học phần (tóm tắt)	Khối lượng kiến thức (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
70	140215031	Kiểm toán chất thải và Kiểm soát hoạt động bảo vệ môi trường	Thông tin về công nghệ sản xuất hiện nay, các nguyên vật liệu sử dụng sản phẩm và các dạng chất thải. Sinh viên có khả năng xác định các nguồn thải và các loại chất thải phát sinh, các bộ phận kém hiệu quả trong dây chuyền sản xuất để từ đó đề ra các chiến lược quản lý và giảm thiểu chất thải. Các biện pháp kiểm soát hiệu quả các hoạt động bảo vệ môi trường trong sản xuất	45/0/60	
71	140215028	Vận hành các mô hình thí nghiệm xử lý nước thải	Các kiến thức về thiết kế, thực hành vận hành mô hình thí nghiệm trong nghiên cứu xử lý nước thải	15/30/60	
72	140215032	Quản lý dự án công trình bảo vệ môi trường	Kiến thức và kỹ năng cơ bản về quản lý một dự án xây dựng và quản lý kỹ thuật tại các công trình bảo vệ môi trường	30/0/60	
73	140115009	Sản xuất sạch hơn	Kiến thức cơ bản về sản xuất sạch hơn (sxsh), một công cụ hiệu quả trong quản lý môi trường theo quan điểm phát triển bền vững.	30/0/60	
74	140215029	Seminar chuyên đề	Nắm vững được các nội dung và phương pháp xử lý/kiểm soát môi trường trong các chuyên đề seminar. Đưa ra được những nhận xét, đánh giá và hướng thảo luận giải quyết các vấn đề liên quan theo chuyên đề.	15/15/30	
75	140215030	Tự động hóa công trình xử lý môi trường	Sinh viên nắm được các khái niệm về tự động hóa quá trình sản xuất, các nguyên tắc điều khiển tự động, lý thuyết điều khiển, các phần tử cơ bản trong hệ thống điều khiển. Sinh viên có khả năng đọc hiểu các hướng dẫn vận hành các thiết bị tự động tại các công trình xử lý nước cấp cũng như nước thải.	30/0/60	
Tốt nghiệp					
76	140215100	Thực tập tốt nghiệp	Xác định quy trình xử lý chất thải hoàn chỉnh, thu thập các số liệu thực tế của hệ thống xử lý, quy trình vận hành hoặc quá trình thi công.	0/720/720	
77	140215101	Đồ án tốt nghiệp	Vận dụng tổng hợp các kiến thức đã học trong chương trình đào tạo để giải quyết một vấn đề về môi trường như: thiết kế hoàn chỉnh, khái toán kinh phí cho một công trình xử lý chất thải; nghiên cứu khả năng ứng dụng của một công nghệ trong xử lý chất thải/xử lý nước cấp/ năng lượng	0/720/720	

5.8. So sánh chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh được đối sánh với chương trình đào tạo của các Trường Đại học khác cùng ngành làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương

trình như Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM, Trường Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM và Trường Đại học Cornell, Mỹ

Bảng so sánh chương trình đào tạo

Mô tả	Trường ĐH Tài nguyên và Môi trường TP.HCM		Trường ĐH Bách Khoa TP.HCM		Trường ĐH Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM		Trường ĐH Cornell, Mỹ	
	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)	Tín chỉ	Tỷ lệ (%)
Kiến thức giáo dục đại cương:	31	20,26	56	42	61	36,3	31	23,5
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	122	79,74	84	58	107	63,7	101	76,5
Kiến thức cơ sở ngành:	46	30,07	32	22,9	51	30,4	48	36,3
Kiến thức ngành:	56	37,6	39	27,8	44	22,2	50	37,9
Tự chọn:	16	10,46	16	11,4	15	9,6	-	-
Tốt nghiệp:	20	13,07	13	9,3	12	7,1	3	2,3
Tổng cộng	153	100	140	100	168	100	132	100

Nhận xét: Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường có tổng số tín chỉ đào tạo 153 TC cao hơn 13 TC so với chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM, 21 TC so với chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Cornell, Mỹ. So với chương trình của ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM, chương trình đào tạo này ít hơn 15TC.

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường của Trường Đại học Tài Nguyên và Môi trường tập trung nhiều vào khối kiến thức chuyên nghiệp, giảm nhẹ khối lượng đại cương, giúp sinh viên có thêm nhiều kiến thức chuyên ngành. Đặc biệt, chương trình đào tạo này có khối lượng tốt nghiệp cao, đến 20 TC cao hơn nhiều so với các chương trình đào tạo của các trường khác. Trong đó, bao gồm học phần thực tập tốt nghiệp 8TC và Đồ án tốt nghiệp 12 TC. Khối lượng thực tập và thực hiện đồ án tốt nghiệp cao sẽ giúp đào tạo Kỹ sư có kỹ năng nghề nghiệp tốt hơn, dễ dàng bắt nhịp với công việc thực tế sau khi ra trường.

5.9. Hướng dẫn thực hiện chương trình

1) Chương trình đào tạo đại học ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường được xây dựng trên cơ sở tham khảo tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo của Bộ Giáo dục và Đào tạo và nhu cầu nhân lực thực tế, bao gồm 155 tín chỉ.

2) Chương trình đào tạo được thực hiện theo kế hoạch giảng dạy của Nhà trường.

3) Sắp xếp nội dung và quỹ thời gian trên cơ sở chương trình đào tạo và cây môn học, với sự hướng dẫn của cố vấn học tập, sinh viên hoàn toàn chủ động trong việc xác định tiến trình học tập của bản thân.

4) Thực tập, kiến tập: Trong khóa học sinh viên được tham quan thực tế các doanh nghiệp, trước khi làm tốt nghiệp sinh viên được đi thực tập thực tế tại các doanh nghiệp sản xuất - kinh doanh.

5) Phương pháp dạy, học: Kết hợp các phương pháp giảng dạy tích cực, tăng cường tính chủ động của sinh viên thông qua việc hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu tài liệu, nâng cao tính chủ động, sáng tạo trong quá trình dạy và học.

6) Kiểm tra, thi: Tùy theo từng môn học, ngoài việc đánh giá quá trình học tập trên lớp của các sinh viên do các giáo viên đánh giá, kết thúc môn học sinh viên sẽ được đánh giá thông qua một bài thi hết môn. Kết quả đánh giá là sự kết hợp của cả 2 hình thức: thi kết thúc môn và đánh giá quá trình của các giáo viên giảng dạy môn học.

7) Việc tổ chức giảng dạy, kiểm tra, đánh giá học phần được thực hiện theo quy chế đào tạo theo hệ thống tín chỉ của Bộ Giáo dục và Đào tạo và quy định hiện hành của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

8) Trường Khoa Môi trường/ Bộ môn Kỹ thuật Môi trường chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội. Dựa trên đề cương chi tiết học phần, Khoa / Bộ môn Kỹ thuật Môi trường đề xuất các điều kiện phục vụ cho công tác đào tạo về đội ngũ, trang thiết bị, quan hệ doanh nghiệp, thực tập,...

9) Chương trình đào tạo được rà soát cập nhật định kỳ theo quy định. Những thay đổi như cập nhật chính sách tuyển sinh, tài liệu giảng dạy học tập, cải tiến công tác giảng dạy và đánh giá... được xem xét điều chỉnh thay đổi, thêm hoặc bỏ các học phần để đáp ứng các yêu cầu của các bên liên quan.

Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành theo đúng quy trình, quy định của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. Hồ Chí Minh.

TRƯỞNG KHOA



Nguyễn Thị Vân Hà

**KT.TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO
PHÓ PHÒNG ĐÀO TẠO**



Trần Kỳ

**TRƯỞNG PHÒNG HIỆU TRƯỞNG
KTĐBCL&TGD**



Lê Thị Phụng

Huỳnh Quyền

