

Phụ lục 01: Mẫu CDR của CTĐ
BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
TP.HỒ CHÍ MINH

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

CHUẨN ĐẦU RA NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Tên ngành: Công nghệ Kỹ thuật Môi trường

(Tên ngành tiếng Anh: Evironmental Engineering and Technology)

Mã ngành: 52510406

Trình độ đào tạo: Đại học

Loại hình đào tạo: Chính quy

Thời gian đào tạo: 4 năm

Tên văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân Công nghệ kỹ thuật Môi trường

1. Mục tiêu đào tạo (POs)

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:

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường trình độ đại học nhằm trang bị cho sinh viên:

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. Chuẩn đầu ra (ELOs)

Sau khi hoàn thành chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường, sinh viên đạt được:

2.1 Kiến thức

ELO1: Vận dụng kiến thức cơ bản của các môn lý luận chính trị để giải thích bản chất của sự vật, hiện tượng trong tự nhiên và xã hội; vận dụng kiến thức pháp luật để giải quyết những vấn đề trong công tác chuyên môn và đời sống.

ELO2: Vận dụng tốt các kiến thức về toán học, hóa học, sinh học, vật lý, tin học và ngoại ngữ vào quá trình học tập, nghiên cứu và công việc chuyên môn.

ELO3: Trình bày rõ ràng cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quy trình vận hành của các công trình xử lý chất thải, nước cấp và thể hiện đầy đủ cấu tạo các công trình, sơ đồ đồ công nghệ hệ thống xử lý chất thải, nước cấp bằng các bản vẽ kỹ thuật.

ELO4: 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 xử lý chất thải, nước cấp trong từng trường hợp cụ thể.

ELO5: Thiết kế hoàn chỉnh, chi tiết các công trình xử lý chất thải, nước cấp phù hợp với yêu cầu thực tế đáp ứng cho công tác thi công, lắp đặt và vận hành các công trình này.

2.2 Kỹ năng

ELO6: Sử dụng thành thạo tin học và ngoại ngữ phục vụ học tập, làm việc và đạt chuẩn kỹ năng để xét tốt nghiệp:

Tin học	Kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản (theo Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT ngày 11/3/2014 của Bộ Thông tin và Truyền thông) và MOS (Word, Excel, Powerpoint) điểm đạt 700 trở lên.			
Tiếng Anh	Khung tham chiếu CEFR	IELTS	TOEIC (Nội bộ hoặc quốc tế)	TOEFL ITP
	B1	4.5	450	45

ELO7: 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.

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, nâng cao trình độ.

ELO9: 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.

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, giải quyết tốt các công việc chuyên môn và hướng dẫn người khác thực hiện công việc chuyên môn.

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, tự học tập nâng cao trình độ chuyên môn và nghiên cứu giải pháp kỹ thuật mới giải quyết các yêu cầu công việc.

3. Vị trí làm sau khi tốt nghiệp

Chương trình đào tạo ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường trang bị cho sinh viên tốt nghiệp năng lực để đáp ứng nhu cầu đa dạng của thị trường lao động, sau khi ra trường sinh viên có thể làm việc tại:

- + Các Công trình xử lý chất thải
- + Các Công ty tư vấn thiết kế, xây dựng đầu tư, Trung tâm tư vấn dịch vụ về môi trường;
- + Các công ty công trình đô thị như cấp thoát nước; thu gom tái chế và xử lý chất thải
- + Các đơn vị dịch vụ phân tích các chỉ tiêu về môi trường;
- + Công ty mua bán hóa chất, thiết bị xử lý môi trường;
- + Phòng an toàn môi trường và sức khỏe của các công ty, nhà máy, xí nghiệp công nghiệp;
- + Sở Tài nguyên và môi trường; Sở Khoa học và Công Nghệ; Chi cục bảo vệ môi trường; Phòng quản lý môi trường quận/huyện;
- + Các Ban Quản lý các khu công nghiệp của tỉnh, thành phố;
- + Các Tổ chức quốc tế, Tổ chức chính phủ, phi chính phủ thực hiện các dự án về môi trường;
- + Trường cao đẳng, đại học, Viện nghiên cứu về môi trường.

4. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi ra trường: sinh viên sau khi tốt nghiệp có khả năng tự học tập, nghiên cứu nâng cao trình độ chuyên môn hoặc có thể tham gia chương trình đào tạo sau đại học tại các Cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

5. Các chương trình đào tạo, tài liệu, chuẩn quốc tế đã tham khảo: Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Môi trường Trường Đại học Bách Khoa TP HCM và Trường Đại học Cornell.

TP. HCM, ngày .. tháng ... năm 2020

**HỘI ĐỒNG
KHOA HỌC VÀ ĐÀO TẠO TRƯỜNG**

TRƯỞNG KHOA

Mẫu ma trận mối quan hệ giữa mục tiêu đào tạo và CDR

CDR	Mục tiêu đào tạo				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
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

HỌC PHẦN			CHUẨN ĐẦU RA											
STT	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
17	14031201	Hình họa – Vẽ kỹ thuật		H	H	H	H	L	H		M		M	
18	14011052	Hóa phân tích định lượng		H	M	M	M			M	M		L	L
19	14011053	Thực hành hóa phân tích định lượng		H	M	M	M			M	M		L	L
20	14011003	Cơ sở khoa học môi trường		H	L	H	L			L	M		L	M
21	14011001	Kỹ năng giao tiếp ngành nghề môi trường			H					H		H	H	
22	14031202	Kỹ thuật điện		M	L		M				H		L	L
23	14021202	Nhiệt động học kỹ thuật		H	H	H	H				H		M	L
24	14021216	Các quá trình hóa lý trong kỹ thuật môi trường		H	H	H	H	L			H		H	L
25	14011054	Hóa kỹ thuật môi trường		H	H	H	H				H		M	L
26	14011055	Thí nghiệm hóa kỹ thuật môi trường		H	H	H	H				H		H	M
27	14011004	Sinh thái học		M	M	M	M				M	L		M
28	14021215	Các quá trình sinh học trong kỹ thuật môi trường		H	H	H	H			M	H	L	M	M
29	14011058	Phân tích thống kê và tối ưu hóa trong môi trường		H	L	M	M			M	L		L	L
30	14031204	Cơ học cơ sở		H		L	L			L	M		M	
31	14031205	Thủy lực môi trường		H	M	H	H			L	M		L	
32	14011056	Vi sinh môi trường		H	M	M	M			L	M		M	M
33	14011057	Thí nghiệm Vi sinh môi trường		H	M	M	M			M	M	M	M	M
34	14011050	Quan trắc môi trường		M	L	H	H			L	H		M	M
35	14011051	Thực hành quan trắc môi trường		M		H	H			M	H	M	M	M

HỌC PHẦN			CHUẨN ĐẦU RA											
STT	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
36	14011070	Mô hình hóa môi trường		H		H			H	M	L	L	M	M
37	11131004	Anh văn chuyên ngành môi trường		H				H		H		M	M	
38	22110046	Kết cấu công trình		H	M	H	H				H	L	M	
39	14031203	Vẽ kỹ thuật xây dựng		H	H		H		H		H	M	M	
40	14011014	An toàn lao động và vệ sinh môi trường công nghiệp				H	H			M	H	H	M	M
41	14011025	Đánh giá tác động môi trường		M		H	M			M	H	M	H	H
42	14011015	Quản lý môi trường				H	M			M	M	M	M	M
43	14021203	Thực tập tham quan nghề nghiệp			H	M	M			L	M	M		H
	II.1.2. Học phần tự chọn													
44	14011007	Ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) và viễn thám (RS) trong MT		H		H	H	M	H	M	H	M	L	M
45	14011008	Thực hành hệ thống thông tin địa lý (GIS) và viễn thám (RS) trong MT		H		H	H	M	H	M	H	M	L	M
46	14011013	Luật & chính sách môi trường				M	M			L	M	L	M	H
47	18031001	Kinh tế môi trường		M		M	M			L	L	L	L	M
48	14011012	Truyền thông môi trường				M		M		H		M	M	H
	II.2. Kiến thức chuyên ngành													
	II.2.1. Chuyên ngành													
	Học phần bắt buộc													
49	14021214	Kỹ thuật xử lý nước thải 1		H	H	H	H		M	M	H	M	M	H
50	14021213	Kỹ thuật xử lý nước thải 2		H	H	H	H		M	M	H	M	M	H

HỌC PHẦN			CHUẨN ĐẦU RA											
STT	Mã học phần	Tên học phần	ELO1	ELO2	ELO3	ELO4	ELO5	ELO6	ELO7	ELO8	ELO9	ELO10	ELO11	ELO12
68	14021201	Thực tập tốt nghiệp		M	H	H	H			H	H	H	M	M
	<i>II.2.4. Tốt nghiệp</i>													
69	14021200	Đồ án tốt nghiệp		H	H	H	H	M	H	H	H	M	H	H