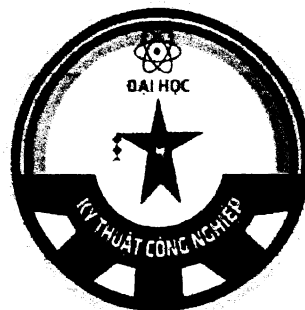


ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC
NGÀNH KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

THÁI NGUYÊN, NĂM 2022

ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC
KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

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

Số: 2063/QĐ-ĐHKTCN

Thái Nguyên, ngày 28 tháng 8 năm 2025

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP

Căn cứ nghị định số 31/CP ngày 04/4/1994 của Chính phủ về việc thành lập Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Thông tư số 10/2020/TT-BGDĐT ngày 14/5/2020 của Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của đại học vùng và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ nghị quyết số 39/NQ-HĐĐTHN ngày 19/11/2021 của Hội đồng Đại học Thái Nguyên ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Thái Nguyên;

Căn cứ Nghị quyết số 28/NQ-HĐT ngày 21 tháng 6 năm 2024 của Hội đồng trường Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18/10/2016 của Thủ Tướng Chính phủ về việc phê duyệt Khung trình độ quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Quyết định số 3561/QĐ-ĐHKTCN ngày 12/12/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học theo hệ thống tín chỉ của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Quyết định số 3571/QĐ-ĐHKTCN ngày 14/12/2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp ban hành Quy chế đào tạo trình độ đại học cho chương trình tiên tiến của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Căn cứ Biên bản số 86/BB-HĐKH&ĐT ngày 14/08/2025 của Hội đồng Khoa học & Đào tạo Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp;

Theo đề nghị của Trường phòng Đào tạo.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo trình độ đại học hệ chính quy của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp (có danh sách kèm theo).

Điều 2. Quyết định này thay thế cho các Quyết định số 1848/QĐ-ĐHKTCN ngày 12/7/2022; Quyết định số 2325/QĐ-ĐHKTCN ngày 29/12/2023 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp.

Điều 3. Trường phòng Đào tạo, Trường các đơn vị và các cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Các PHT;
- Các Khoa, Phòng TT&QLCL;
- Lưu: VT, ĐT.



TS. Đỗ Trung Hải

DANH SÁCH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2063/QĐ-ĐHKTCN ngày 28 tháng 8 năm 2025
của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp)

1. NGÀNH ĐÀO TẠO ĐẠI HỌC CHÍNH QUY

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
			2	Tự động hóa thiết kế và chế tạo
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	3	Công nghệ sản xuất tự động
			4	Công nghệ khuôn mẫu
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	5	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	6	Kỹ thuật vật liệu
5	7520107	Kỹ thuật Robot	7	Robot và trí tuệ nhân tạo
6	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	8	Cơ khí động lực
			9	Kỹ thuật ô tô điện và điều khiển thông minh
			10	Kỹ thuật ô tô và giao thông thông minh
7	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	11	Công nghệ ô tô
			12	Công nghệ nhiệt lạnh ô tô
			13	Công nghệ cơ điện tử ô tô
			14	Công nghệ ô tô điện và ô tô lai
8	7580201	Kỹ thuật xây dựng	15	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
9	7580101	Kiến trúc	16	Kiến trúc công trình
10	7520320	Kỹ thuật môi trường	17	Kỹ thuật môi trường
			18	Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị
11	7520201	Kỹ thuật điện	19	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			20	Hệ thống điện
			21	Thiết bị điện – điện tử

			22	Điện công nghiệp và dân dụng
12	7520216	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	23	Tự động hóa công nghiệp
			24	Kỹ thuật điều khiển
13	7510303	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	25	Công nghệ Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa
14	7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	26	Điện tử viễn thông
			27	Kỹ thuật điện tử
			28	Công nghệ IoT và hệ thống điện tử thông minh
			29	Truyền thông và mạng máy tính
			30	Quản trị mạng và truyền thông
			31	Công nghệ điện tử, bán dẫn và vi mạch
15	7480106	Kỹ thuật máy tính	32	Tin học công nghiệp
			33	Kỹ thuật dữ liệu và trí tuệ nhân tạo
			34	Hệ thống nhúng và IoT
			35	Kỹ thuật phần mềm.
16	7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	36	Công nghệ kỹ thuật điện
17	7510202	Công nghệ chế tạo máy	37	Công nghệ chế tạo máy
18	7510601	Quản lý công nghiệp	38	Quản lý công nghiệp
			39	Logistics
19	7510604	Kinh tế công nghiệp	40	Kế toán doanh nghiệp công nghiệp
			41	Quản trị doanh nghiệp công nghiệp
20	7220201	Ngôn ngữ Anh	42	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ
21	7905218	Kỹ thuật cơ khí-Chương trình tiên tiến	43	Kỹ thuật cơ khí
			44	Tự động hóa cơ khí
22	7905228	Kỹ thuật điện – Chương trình tiên tiến	45	Kỹ thuật điện

Án định danh sách: 22 ngành; 45 chuyên ngành.

2. NGÀNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG

TT	Mã ngành	Ngành	Chuyên ngành	
1	7520103	Kỹ thuật cơ khí	1	Cơ khí chế tạo máy
2	7510201	Công nghệ kỹ thuật cơ khí	2	Công nghệ sản xuất tự động
3	7520114	Kỹ thuật cơ điện tử	3	Kỹ thuật Cơ điện tử
4	7520903	Kỹ thuật vật liệu	4	Kỹ thuật vật liệu
5	7520116	Kỹ thuật Cơ khí động lực	5	Cơ khí động lực
			6	Kỹ thuật ô tô và giao thông thông minh
6	7510205	Công nghệ Kỹ thuật ô tô	7	Công nghệ ô tô
7	7580201	Kỹ thuật xây dựng	8	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
8	7520320	Kỹ thuật môi trường	9	Kỹ thuật môi trường
9	7520201	Kỹ thuật điện	10	Kỹ thuật điện và công nghệ thông minh
			11	Hệ thống điện
			12	Thiết bị điện – điện tử
			13	Điện công nghiệp và dân dụng
10	7520216	Kỹ thuật điều khiển và Tự động hóa	14	Tự động hóa công nghiệp
			15	Kỹ thuật điều khiển
11	7520207	Kỹ thuật điện tử - viễn thông	16	Điện tử viễn thông
			17	Kỹ thuật điện tử
12	7480106	Kỹ thuật máy tính	18	Tin học công nghiệp
			19	Kỹ thuật dữ liệu và trí tuệ nhân tạo
			20	Hệ thống nhúng và IoT
			21	Kỹ thuật phần mềm.
13	7510301	Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử	22	Công nghệ kỹ thuật điện
14	7510202	Công nghệ chế tạo máy	23	Công nghệ chế tạo máy
15	7510601	Quản lý công nghiệp	24	Quản lý công nghiệp
16	7510604	Kinh tế công nghiệp	25	Kế toán doanh nghiệp công nghiệp
17	7220201	Ngôn ngữ Anh	26	Tiếng Anh khoa học kỹ thuật và công nghệ

Ấn định danh sách: 17 ngành; 26 chuyên ngành.

CHƯƠNG TRÌNH GIÁO DỤC ĐẠI HỌC

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Ngành đào tạo: Kỹ thuật môi trường

Tên tiếng Anh: Environment Engineering

Mã ngành: 7520320

Chuyên ngành đào tạo: Kỹ thuật môi trường

Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị

Trình độ đào tạo: Đại học **Loại hình đào tạo:** Chính quy

Thời gian đào tạo: 4,0 năm với bậc cử nhân và 4,5 năm với bậc kỹ sư

Văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân/Kỹ sư

Phương thức tuyển sinh: Tuyển sinh thông qua kỳ thi THPT quốc gia và xét tuyển theo quy định của Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp- Đại học Thái Nguyên

Điều kiện tốt nghiệp: Hoàn thành chương trình theo Quy chế đào tạo

Tên văn bằng tốt nghiệp: Cử nhân/Kỹ sư Kỹ thuật môi trường

(Ban hành theo Quyết định số 2063/QĐ-ĐHKTCN ngày 28 tháng 08 năm 2025 của Hiệu trưởng Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp- Đại học Thái Nguyên)

II. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Môi trường nhằm trang bị cho người học kiến thức cơ bản rộng và kiến thức chuyên môn sâu vững chắc, năng lực thực hành nghề nghiệp thành thạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội và hội nhập quốc tế, khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, sáng tạo, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật, có chuẩn mực đạo đức, trung thành với Tổ quốc, phục vụ đất nước và xã hội.

Sau khi tốt nghiệp, kỹ sư kỹ thuật môi trường có thể làm việc tại các cơ quan quản lý nhà nước, các công ty sản xuất và kinh doanh trong lĩnh vực môi trường; các cơ sở sản xuất, các khu công nghiệp; các cơ quan nghiên cứu khoa học công nghệ và các cơ sở đào tạo.

2. Mục tiêu cụ thể

Sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và năng lực sau:

❖ Kiến thức và lập luận ngành:

MT1: Có đầy đủ kiến thức về khoa học cơ bản, kinh tế xã hội, cơ sở ngành và chuyên ngành vững chắc để thích ứng tốt với những công việc khác nhau thuộc lĩnh

vực kỹ thuật môi trường như đưa ra các giải pháp kỹ thuật bảo vệ môi trường, quản lý, kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm hoặc các bài toán chuyên sâu của ngành.

❖ **Tổ chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp**

MT2: Có kỹ năng thực hành chuyên môn chuyên nghiệp, kỹ năng nghề nghiệp và kỹ năng mềm tốt để đảm bảo thực hành nghề nghiệp vững vàng, đáp ứng nhu cầu hội nhập và quốc tế hóa.

MT3: Có tinh thần trung thực, trách nhiệm, đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ Hiến pháp, pháp luật và tinh thần học tập suốt đời.

❖ **Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp**

MT4: Có kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp bằng nhiều hình thức khác nhau tốt, kỹ năng nghề nghiệp tốt, khả năng tự học và cập nhật kiến thức hiệu quả trong môi trường làm việc đa ngành và hội nhập quốc tế.

❖ **Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn trong bối cảnh xã hội và môi trường**

MT5: Có năng lực phân tích, đề xuất ý tưởng, nghiên cứu, thiết kế, thực hiện và vận hành các công trình xử lý chất thải, các giải pháp quản lý và bảo vệ môi trường phù hợp với sự phát triển kinh tế, xã hội và môi trường trong xu hướng hội nhập, quốc tế hóa.

III. CHUẨN ĐẦU RA

1. Chuẩn đầu ra bậc cử nhân

CDR	Nội dung CDR	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức và lập luận ngành	
1.1.	Sử dụng các kiến thức cơ bản về khoa học và xã hội để phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu và tác nghiệp trong lĩnh vực môi trường	3
1.2.	Áp dụng kiến thức cơ sở nhóm ngành như hình họa vẽ kỹ thuật, kỹ thuật thủy khí, kỹ thuật nhiệt, các quá trình thiết bị trong công nghệ môi trường..., cơ sở liên ngành, cơ sở ngành như hóa học môi trường, độc học môi trường, sinh thái học môi trường, vi sinh môi trường, hóa sinh môi trường, kỹ thuật xử lý nước thải, kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí, Quản lý chất thải rắn, quản lý môi trường,... để nghiên cứu, phân tích các quá trình và các giải pháp kỹ thuật, quản lý bảo vệ môi trường cũng như các vấn đề chuyên sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	4
1.3.	Áp dụng các kiến thức cốt lõi và chuyên sâu trong việc phân tích, đánh giá được các vấn đề môi trường; đưa ra các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm; thiết kế cải tạo, vận	4

	hành các hệ thống xử lý chất thải, nghiên cứu xử lý chất thải; lập kế hoạch, tổ chức thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan đến quản lý môi trường, quản lý chất thải trong hoạt động chuyên môn sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	
2.	Tổ chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp	
2.1.	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp hợp lý về kinh tế, kỹ thuật và môi trường	4
2.2.	Năng lực tự học, tự cập nhật kiến thức, tự nghiên cứu thử nghiệm để thích ứng với sự phát triển nhanh của kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường	4
2.3.	Kỹ năng phản biện, phê phán, tư duy hệ thống trong thực hành nghề nghiệp	4
2.4.	Ý chí kiên định, tư duy sáng tạo, linh hoạt, ham học hỏi; Có kỹ năng phân tích, đánh giá kết quả và chất lượng công việc trong quá trình hoạt động nghề nghiệp	4
2.5.	Trung thực, trách nhiệm, tuân thủ các nguyên tắc an toàn, đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ Hiến pháp, pháp luật; Luôn chủ động, sáng tạo; Kỹ năng hành xử chuyên nghiệp, năng động trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp và tinh thần học tập suốt đời	4
3.	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp	
3.1.	Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, hình thành nhóm làm việc hiệu quả	4
3.2.	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, thuyết trình, điện tử, đồ họa	4
3.3.	Sử dụng được tiếng Anh thành thạo trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu văn bản kỹ thuật	3
4.	Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn trong bối cảnh xã hội và môi trường	
4.1.	Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của bản thân; mối quan hệ giữa các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường với các vấn đề kinh tế, xã hội trong xu thế phát triển toàn cầu từ đó đưa ra các giải pháp, hướng nghiên cứu phù hợp	4
4.2.	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực môi trường và làm việc thành công trong các cơ quan, tổ chức, cơ sở hoạt động trong lĩnh vực môi trường	4
4.3.	Hình thành các ý tưởng, áp dụng các giải pháp trong quản lý, thiết kế, xây dựng các dự án bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	4
4.4.	Chủ trì hoặc tham gia nghiên cứu, xây dựng, thiết kế giải pháp	4

	quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và xử lý/quản lý chất thải	
4.5.	Tổ chức và triển khai các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	4
4.6.	Năng lực tổ chức thực hiện, vận hành, thiết kế, cải tạo, đào tạo, chuyển giao, nghiên cứu các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	4

2. Chuẩn đầu ra bậc kỹ sư

CĐR	Nội dung CĐR	Trình độ năng lực
1.	Kiến thức và lập luận ngành	
1.1.	Sử dụng các kiến thức cơ bản về khoa học và xã hội để phục vụ cho việc học tập, nghiên cứu và tác nghiệp trong lĩnh vực môi trường	3
1.2.	Áp dụng kiến thức cơ sở nhóm ngành như hình họa vẽ kỹ thuật, kỹ thuật thủy khí, kỹ thuật nhiệt, các quá trình thiết bị trong công nghệ môi trường..., cơ sở liên ngành, cơ sở ngành như hóa học môi trường, độc học môi trường, sinh thái học môi trường, vi sinh môi trường, hóa sinh môi trường, kỹ thuật xử lý nước thải, kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí, Quản lý chất thải rắn, quản lý môi trường,... để nghiên cứu, phân tích các quá trình và các giải pháp kỹ thuật, quản lý bảo vệ môi trường cũng như các vấn đề chuyên sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	4
1.3.	Áp dụng các kiến thức cốt lõi và chuyên sâu trong việc phân tích, đánh giá được các vấn đề môi trường; đưa ra các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm; thiết kế cải tạo, vận hành các hệ thống xử lý chất thải, nghiên cứu xử lý chất thải; lập kế hoạch, tổ chức thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan đến quản lý môi trường, quản lý chất thải trong hoạt động chuyên môn sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	5
2.	Tổ chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp	
2.1.	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp hợp lý về kinh tế, kỹ thuật và môi trường	5
2.2.	Năng lực tự học, tự cập nhật kiến thức, tự nghiên cứu thử nghiệm để thích ứng với sự phát triển nhanh của kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường	4
2.3.	Kỹ năng phân biện, phê phán, tư duy hệ thống trong thực hành nghề nghiệp	5

2.4.	Ý chí kiên định, tư duy sáng tạo, linh hoạt, ham học hỏi; Có kỹ năng phân tích, đánh giá kết quả và chất lượng công việc trong quá trình hoạt động nghề nghiệp	4
2.5.	Trung thực, trách nhiệm, tuân thủ các nguyên tắc an toàn, đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ Hiến pháp, pháp luật; Luôn chủ động, sáng tạo; Kỹ năng hành xử chuyên nghiệp, năng động trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp và tinh thần học tập suốt đời	5
3.	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp	
3.1.	Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, hình thành nhóm làm việc hiệu quả	4
3.2.	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, thuyết trình, điện tử, đồ họa	4
3.3.	Sử dụng được tiếng Anh thành thạo trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu văn bản kỹ thuật	4
4.	Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn trong bối cảnh xã hội và môi trường	
4.1.	Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của bản thân; mối quan hệ giữa các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường với các vấn đề kinh tế, xã hội trong xu thế phát triển toàn cầu từ đó đưa ra các giải pháp, hướng nghiên cứu phù hợp	5
4.2.	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực môi trường và làm việc thành công trong các cơ quan, tổ chức, cơ sở hoạt động trong lĩnh vực môi trường	4
4.3.	Hình thành các ý tưởng, áp dụng các giải pháp trong quản lý, thiết kế, xây dựng các dự án bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	4
4.4.	Chủ trì hoặc tham gia nghiên cứu, xây dựng, thiết kế giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và xử lý/quản lý chất thải	5
4.5.	Tổ chức và triển khai các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	5
4.6.	Năng lực tổ chức thực hiện, vận hành, thiết kế, cải tạo, đào tạo, chuyển giao, nghiên cứu các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải	5

IV. MA TRẬN TƯƠNG QUAN MỤC TIÊU - CDR

CDR	Nội dung CDR	Mục tiêu của CTĐT				
1	Kiến thức và lập luận ngành	MT1	MT2	MT3	MT4	MT5
1.1	Sử dụng các kiến thức cơ bản về khoa học và xã hội để phục vụ cho việc học	x				

	tập, nghiên cứu và tác nghiệp trong lĩnh vực môi trường					
1.2	Áp dụng kiến thức cơ sở nhóm ngành như hình họa vẽ kỹ thuật, kỹ thuật thủy khí, kỹ thuật nhiệt, các quá trình thiết bị trong công nghệ môi trường..., cơ sở liên ngành, cơ sở ngành như hóa học môi trường, độc học môi trường, sinh thái học môi trường, vi sinh môi trường, hóa sinh môi trường, kỹ thuật xử lý nước thải, kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí, Quản lý chất thải rắn, quản lý môi trường,...để nghiên cứu, phân tích các quá trình và các giải pháp kỹ thuật, quản lý bảo vệ môi trường cũng như các vấn đề chuyên sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	x				
1.3	Áp dụng các kiến thức cốt lõi và chuyên sâu trong việc phân tích, đánh giá được các vấn đề môi trường; đưa ra các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm; thiết kế cải tạo, vận hành các hệ thống xử lý chất thải, nghiên cứu xử lý chất thải; lập kế hoạch, tổ chức thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan đến quản lý môi trường, quản lý chất thải trong hoạt động chuyên môn sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường hoặc chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	x				
1.3	Áp dụng các kiến thức cốt lõi và chuyên sâu trong việc phân tích, đánh giá được các vấn đề môi trường; đưa ra các giải pháp kỹ thuật kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm; thiết kế cải tạo, vận hành các hệ thống xử lý chất thải, nghiên cứu xử lý chất thải; thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan đến quản lý môi trường trong hoạt động chuyên môn sâu của chuyên ngành kỹ thuật môi trường	x				
1.3B	Áp dụng các kiến thức cốt lõi và chuyên	x				

	sâu trong việc phân tích, đánh giá được các vấn đề môi trường; đưa ra các giải pháp quản lý, kỹ thuật kiểm soát và xử lý các chất ô nhiễm; thiết kế, cải tạo các hệ thống xử lý chất thải; lập kế hoạch, tổ chức thực hiện các thủ tục pháp lý liên quan đến quản lý môi trường, quản lý chất thải trong hoạt động chuyên môn sâu của chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị					
2	Tổ chất cá nhân và kỹ năng nghề nghiệp					
2.1	Kỹ năng phân tích, tổng hợp, đánh giá dữ liệu và thông tin để đưa ra giải pháp hợp lý về kinh tế, kỹ thuật và môi trường		x			
2.2	Năng lực tự học, tự cập nhật kiến thức, tự nghiên cứu thử nghiệm để thích ứng với sự phát triển nhanh của kỹ thuật và công nghệ trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường		x			
2.3	Kỹ năng phản biện, phê phán, tư duy hệ thống trong thực hành nghề nghiệp		x			
2.4	Ý chí kiên định, tư duy sáng tạo, linh hoạt, ham học hỏi; Có kỹ năng phân tích, đánh giá kết quả và chất lượng công việc trong quá trình hoạt động nghề nghiệp		x			
2.5	Trung thực, trách nhiệm, tuân thủ các nguyên tắc an toàn, đạo đức nghề nghiệp, tuân thủ Hiến pháp, pháp luật; Luôn chủ động, sáng tạo; Kỹ năng hành xử chuyên nghiệp, năng động trong hoạt động chuyên môn nghề nghiệp và tinh thần học tập suốt đời			x		
3	Kỹ năng làm việc nhóm và giao tiếp					
3.1	Kỹ năng làm việc độc lập và làm việc nhóm, hình thành nhóm làm việc hiệu quả				x	
3.2	Giao tiếp hiệu quả dưới nhiều hình thức: văn bản, thuyết trình, điện tử, đồ họa				x	
3.3	Sử dụng được tiếng Anh thành thạo trong giao tiếp, nghiên cứu tài liệu văn bản kỹ thuật				x	

4	Năng lực áp dụng kiến thức vào thực tiễn trong bối cảnh xã hội và môi trường					
4.1	Nhận thức được vai trò, trách nhiệm của bản thân; mối quan hệ giữa các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường với các vấn đề kinh tế, xã hội trong xu thế phát triển toàn cầu từ đó đưa ra các giải pháp, hướng nghiên cứu phù hợp					x
4.2	Vận dụng các kiến thức và kỹ năng để khởi nghiệp và kinh doanh trong lĩnh vực môi trường và làm việc thành công trong các cơ quan, tổ chức, cơ sở hoạt động trong lĩnh vực môi trường					x
4.3	Hình thành các ý tưởng, áp dụng các giải pháp trong quản lý, thiết kế, xây dựng các dự án bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải					x
4.4	Chủ trì hoặc tham gia nghiên cứu, xây dựng, thiết kế giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và xử lý/quản lý chất thải					x
4.5	Tổ chức và triển khai các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải					x
4.6	Năng lực tổ chức thực hiện, vận hành, thiết kế, cải tạo, đào tạo, chuyển giao, nghiên cứu các giải pháp quản lý và kỹ thuật trong bảo vệ môi trường và nghiên cứu xử lý/quản lý chất thải					x

V. VỊ TRÍ VIỆC LÀM CỦA SINH VIÊN TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp các Kỹ sư ngành Kỹ thuật Môi trường có thể:

- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý, điều hành tại các doanh nghiệp trong các lĩnh vực kiểm soát ô nhiễm, bảo vệ môi trường, thuộc các cơ quan quản lý nhà nước và các đơn vị sản xuất và kinh doanh như: Chi cục quản lý môi trường, các trung tâm kỹ thuật, công nghệ môi trường, Công ty Môi trường đô thị, Các ban quản lý các khu công nghiệp, Công ty tư vấn thiết kế, Các nhà máy xí nghiệp...và các dự án xây dựng cơ bản...

- Quản lý, tư vấn, thiết kế, cho các dự án bảo vệ môi trường trong và ngoài nước.

- Làm việc tại các cơ quan quản lý có liên quan đến lĩnh vực môi trường.
- Tham gia giảng dạy các môn học thuộc chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường tại các trường Đại học, Cao đẳng, Trung học chuyên nghiệp và dạy nghề.
- Thực hiện các nghiên cứu khoa học, ứng dụng và triển khai các đề tài nghiên cứu vào trong thực tiễn ở lĩnh vực kiểm soát ô nhiễm, khai thác, sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên phục vụ sự phát triển bền vững tại các Viện nghiên cứu, các trung tâm và cơ quan nghiên cứu của các Bộ, Ngành, các trường Đại học...

VI. HỌC TẬP VÀ NÂNG CAO TRÌNH ĐỘ SAU KHI TỐT NGHIỆP

Sau khi tốt nghiệp người học hoàn toàn có đủ khả năng theo học ở các bậc đào tạo cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ các chuyên ngành liên quan đến lĩnh vực môi trường ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

VII. MÔ TẢ VỀ CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Khung chương trình đào tạo

1.1. Phân bổ khối kiến thức

Tên	Số tín chỉ		
	Tổng	Bắt buộc	Tự chọn
Khối kiến thức giáo dục đại cương	49	45	4
Lý luận chính trị+ Pháp luật	13	13	0
Toán và Khoa học tự nhiên	17	17	0
Khoa học xã hội và môi trường	7	3	4
Ngoại ngữ	9	9	0
Tin học	3	3	0
Khối kiến thức chuyên nghiệp	105	105	0
Cơ sở nhóm ngành và ngành	52	52	0
Chuyên ngành	22	22	0
Liên ngành	2	2	0
Thí nghiệm, thực hành	15	15	0
Thực tập và Đồ án tốt nghiệp	12	12	0
Kinh tế, quản lý	2	2	0
Khối kiến thức GDTC và GDQP	Không tính	Không tính	
Giáo dục thể chất	Không tính	Không tính	
Giáo dục quốc phòng	Không tính	Không tính	
Ngoại khóa	Không tính	Không tính	

2. Nội dung chương trình đào tạo

STT	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết		Điều kiện tiên quyết			Đơn vị thực hiện
				Lý thuyết	TH/TN	Tiên quyết	Học trước	Song hành	
A.	Khởi kiến thức giáo dục đại cương		49						
1	Học phần bắt buộc		45						
1	BAS123	Triết học Mác-Lênin	3	45	0				BM. LLCT
2	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2	30	0				
3	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0				
4	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	30	0		BAS305		
5	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0		BAS217		
6	BAS0108	Đại số tuyến tính	2	30	0				
7	BAS109	Giải tích 1	4	60	0	BAS0108			
8	BAS0205	Giải tích 2	3	45	0	BAS0108 BAS109			
9	BAS111	Vật lý 1	3	41	8				
10	BAS112	Vật lý 2	3	41	8	BAS111			
11	BAS0105	Hóa học đại cương	2	27	6				
12	ENG112	Tiếng Anh 1	3	45	0				
13	ENG113	Tiếng Anh 2	3	45	0	ENG112			
14	ENG217	Tiếng Anh 3	3	45	0	ENG112 ENG113			
15	FIM0106	Nhập môn ngành Kỹ thuật Môi trường	3	36	27				Khoa XD &MT
16	FIM207	Pháp luật đại cương	2	30	0				BM. LLCT
17	TEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	37	16				K. Điện tử
18	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc		30					Khoa KHCB
19	Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần)								
19.1	B103BR1	Bóng rổ 1							
19.2	B103BC1	Bóng chuyền 1							
19.3	B103BD1	Bóng đá 1							
19.4	B103CL1	Cầu lông 1							
19.5	B103BK1	Pickleball 1							
19.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1							
20	Giáo dục Quốc phòng An ninh		0						
20	Học phần bổ trợ tự chọn (Trải nghiệm- Kinh tế-VH-XH-MT)		4						
21	FIM999	Trải nghiệm thực tế	4	0	360		FIM0106		Khoa XD&MT
22	FIM0105	MTCN và phát triển bền vững	2	30	0				
23	PED101	Logic	2	30	0				K. CN CD&ĐT

24	FIM401	Marketing	2	30	0				K. KTCN
B	KHỐI KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP								
I.	Khối kiến thức liên ngành, cơ sở nhóm ngành, cơ sở ngành		19						
I.1.	Kiến thức liên ngành		4						
25	FIM501	Quản trị doanh nghiệp CN	2	30	0				K. KTCN
26	FIM0413	Cấp thoát nước	2	30	0				K. XDMT
I.2.	Kiến thức cơ sở nhóm ngành		15						
I.2.1	Học phần bắt buộc								
27	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3	45	0				K. Cơ khí
28	BAS203	Kỹ thuật thủy khí	2	25	10		BAS0108 BAS109	BAS204	K. KT ôtô & MĐL
29	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	2	25	10		BAS0205 BAS111 BAS112 BAS0105	BAS203	
30	FIM211	Hóa lý, hóa keo	3	45	0		BAS0105		
31	FIM346	Các quá trình và thiết bị trong công nghệ môi trường	3	45	0		BAS203 BAS204 FIM350		Khoa XD&MT
32	FIM0373	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3	45	0		MEC010 FIM350 FIM406	FIM404 FIM0378	
I.3.	Khối kiến thức cơ sở ngành								
I.3.1	Học phần bắt buộc		42						
33	FIM608	Hoá học môi trường	2	30	0		FIM211 FIM350 BAS0105		Khoa XD&MT
34	FIM0304	Hoá sinh môi trường	2	30	0				
35	FIM308	Vi sinh ứng dụng trong công nghệ môi trường	3	45	0	FIM304	FIM350		
36	FIM0379	Phân tích chất lượng môi trường	3	45	0		BAS0105		
37	FIM201	Sinh thái học môi trường	3	45	0				
38	FIM305	Kỹ thuật phản ứng	2	30	0		BAS0105 FIM211		
39	FIM0441	Đồ án I	1	0	60	FIM350	MEC0106 BAS20 BAS204		
40	FIM301	Các quá trình sản xuất cơ bản	3	45	0		FIM350 FIM305		
41	FIM467	Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	2	0	60	FIM0379	FIM308 FIM304 FIM0307 FIM303		
42	FIM0307	Độc học môi trường	2	30	0		FIM303 FIM201 FIM304 FIM308		
43	WSH424	Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	2	0	120		FIM201 FIM0379 FIM0307 FIM308 FIM0304 FIM301 FIM350		

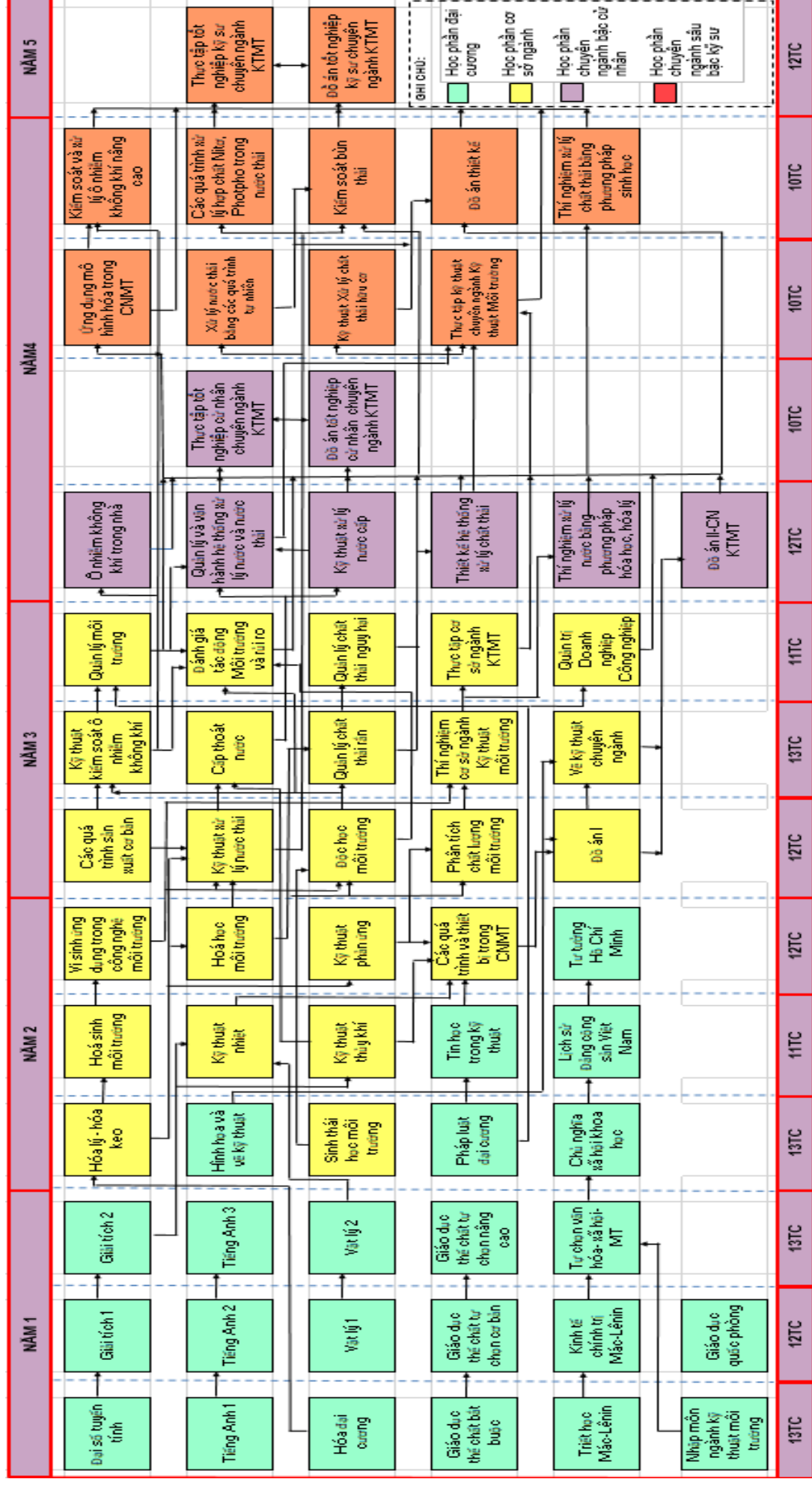
44	FIM0404	Quản lý chất thải rắn	3	45	0		FIM0379 FIM301 FIM0307 FIM350		
45	FIM0409	Quản lý môi trường	3	45	0		FIM207 FIM 0379 FIM301		
46	FIM406	Kỹ thuật xử lý nước thải	3	45	0		FIM301 FIM0379 FIM350		
47	FIM0371	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	3	45	0		FIM301 FIM0379 FIM350		
48	FIM0450	Quản lý chất thải nguy hại	2	30	0		FIM305 FIM0379 FIM0409 FIM404		
49	FIM411	Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro	2	30	0		FIM0409 FIM404 FIM406 FIM0378		
II	Khối kiến thức chuyên ngành								
II.1	Chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường (KTMT)								
II.1.1	Học phần bắt buộc		12						
50	FIM512	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	3	45	0		FIM406 FIM0378 FIM404		Khoa XD&MT
51	FIM0457	Thí nghiệm xử lý nước bằng các phương pháp hóa, lý	2	0	60	FIM0469	FIM406		
52	FIM0456	Đồ án II chuyên ngành Kỹ thuật môi trường	1	0	60	FIM0478	FIM406 FIM0378 FIM404 FIM0373		
53	FIM0451	Ô nhiễm không khí trong nhà	2	30	0		FIM0307 FIM0378		
54	FIM0455	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước và nước thải	2	30	0	FIM406	FIM0413 FIM0409 FIM512		
55	FIM0405	Kỹ thuật xử lý nước cấp	2	30	0		FIM0469 FIM307 FIM0379 FIM350		
Thực tập và Khóa luận Tốt nghiệp			10						
56	FIM582	TTTN cử nhân chuyên ngành KTMT	3	0	180				Khoa XD&MT
57	FIM583	Khóa luận tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT	7	0	420				
II.2.	Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị (QLMTCN và ĐT)								
II.2.1	Học phần bắt buộc		12						
58	FIM410	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường	3	45	0		FIM0379 FIM0469 FIM404 FIM406 FIM0378 FIM409		Khoa XD&MT
59	FIM0476	HSE – Sức khỏe, an toàn và môi trường công nghiệp	2	30	0		FIM404 FIM406 FIM0378 FIM409	(61)	
60	FIM0477	Đồ án II chuyên ngành	1	0	60	Đồ án I	FIM404 FIM406		

		QLMTCN và ĐT					FIM0378 FIM409	
61	FIM509	Luật và chính sách môi trường	2	30	0		FIM207 FIM404 FIM406 FIM0378 FIM409	
62	FIM0407	Nguyên lý sản xuất sạch hơn	2	30	0		FIM 301 FIM0409	
63	FIM045	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30	0		FIM404 FIM406 FIM0378 FIM409 FIM551	
Thực tập và Đồ án tốt nghiệp			10					
64	FIM580	TTTN cử nhân chuyên ngành QLMTCN và ĐT	3	0				Khoa XD&MT
65	FIM584	ĐATN cử nhân chuyên ngành QLMTCN và ĐT	7	0				
TỔNG CỘNG			132					
III	Khối kiến thức chuyên sâu đặc thù cấp bằng kỹ sư (32 tín chỉ)							
III.1	Khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường							
	Học phần bắt buộc		20					
66	FIM578	Kiểm soát bùn thải	2	30	0		FIM404 FIM406 FIM0378 FIM409	Khoa XD&MT
67	FIM574	Các quá trình xử lý hợp chất Ni tơ, Photpho trong nước thải	2	30	0		FIM406 FIM512	
68	FIM0454	Kỹ thuật xử lý chất thải hữu cơ	2	30	0		FIM0379 FIM404 FIM409 FIM0450	
69	FIM577	Thí nghiệm xử lý chất thải bằng phương pháp sinh học	2	0	60	FIM0469	FIM406 FIM0457	
70	FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong Công nghệ môi trường	3	45	0		FIM404 FIM405 FIM406 FIM0378 FIM0450	
71	FIM0453	Xử lý nước thải bằng các quá trình tự nhiên	2	30	0		FIM406, FIM512	
72	FIM575	Kiểm soát và xử lý ô nhiễm không khí nâng cao	2	30	0	FIM0378	FIM0307	
73	WSH425	Thực tập kỹ thuật chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường	3	0	180	WSH424	FIM406 FIM405 FIM0378 FIM404 FIM0413 FIM512	

74	FIM571	Đồ án thiết kế	2	0	120	FIM0456	FIM404 FIM406 FIM0378 FIM0450 FIM578 FIM574 FIM0454 FIM0453 FIM575		
Thực tập và Đồ án tốt nghiệp			12						
75	FIM553	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT	5	0	300				Khoa XD&MT
76	FIM554	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT	7	0	420				
III.2	Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị								
	Học phần bắt buộc		20						
77	FIM0483	Quản lý chất lượng nước	2	30	0		FIM0307 FIM0379 FIM406 FIM0409 FIM410 FIM045		Khoa XD&MT
78	FIM0440	Chỉ thị sinh học môi trường	2	30	0		FIM201 FIM0307 FIM410		
79	FIM0442	Tái chế chất thải	2	30	0	FIM0304, FIM 308	FIM0309 FIM305 FIM0409		
80	FIM0479	Kiểm toán môi trường	2	30	0		FIM551 FIM509 FIM350 FIM 301		
81	FIM0482	Quản lý chất lượng không khí	2	30	0		FIM509 FIM045 FIM409 FIM0378		
82	FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong Công nghệ môi trường	3	45	0		FIM404 FIM405 FIM406 FIM0378 FIM0450		
83	FIM0481	Quy hoạch môi trường	2	30	0		FIM509 FIM045 FIM409		
84	FIM581	Thực tập kỹ thuật chuyên ngành QLMTCN và ĐT	3	0	180	WSH424	FIM406 FIM405 FIM0378 FIM404 FIM0413 FIM0407 FIM551 FIM045 FIM0476 FIM509		
85	FIM0443	Đồ án quản lý chất thải	2	0	120	Đồ án II chuyên ngành QLMTCN & ĐT	FIM404, FIM551, FIM0378, FIM406, FIM0481 FIM0450 FIM045 FIM509 FIM0479		
Thực tập và Đồ án tốt nghiệp			12						

86	FIM585	TTTN kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT	5	0	300				Khoa XD&MT
87	FIM586	ĐATN kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT	7	0	420				
Tổng cộng			154						

3. Sơ đồ tương quan giữa các học phần trong CTĐT



Sơ đồ tương quan giữa các học phần trong CTĐT chuyên ngành Kỹ thuật môi trường



Sơ đồ tương quan giữa các học phần trong CTĐT chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị

4. Kế hoạch giảng dạy (Phân kỳ CTĐT) - Phương án 3 học kỳ chính/1 năm học

4.1. Chuyên ngành kỹ thuật môi trường (Cử nhân 11 kỳ; Kỹ sư: 13 kỳ)

HỌC KỲ 1

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS123	Triết học Mác-Lênin	3		
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2		
3	ENG112	Tiếng Anh 1	3		
4	FIM0106	Nhập môn ngành kỹ thuật môi trường	3		
5	BAS0105	Hóa học đại cương	2	6	
6	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc			
Tổng số			13		

HỌC KỲ 2

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS109	Giải tích 1	4		
2	ENG113	Tiếng Anh 2	3		
3	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		
4	BAS111	Vật lý 1	3	8	
5	Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần)				
5.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			
5.2	B103BD1	Bóng đá 1			
5.3	B103BR1	Bóng rổ 1			
5.4	B103CL1	Cầu lông 1			
5.5	B103BK1	Pickleball 1			
5.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
6		Giáo dục quốc phòng an ninh			
Tổng số			12		

HỌC KỲ 3

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	ENG217	Tiếng Anh 3	3		
2	BAS0205	Giải tích 2	3		
3	BAS112	Vật lý 2	3	8	
4	Tự chọn văn hóa- xã hội- MT		4		
4.1	FIM101	Môi trường CN và phát triển bền vững	2		

4.2	PED101	Logic	2		
4.3	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	2		
4.4	FIM999	Trải nghiệm thực tế	4		
5	Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần)				
5.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			Không chọn học phần đã học ở học kỳ 2
5.2	B103BD1	Bóng đá 1			
5.3	B103BR1	Bóng rổ 1			
5.4	B103CL1	Cầu lông 1			
5.5	B103BK1	Pickleball 1			
5.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
Tổng số			13		

HỌC KỲ 4

TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN/TH	Ghi chú
1	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		
2	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3		
3	FIM201	Sinh thái học môi trường	3		
4	FIM207	Pháp luật đại cương	2		
5	FIM211	Hóa lý - hóa keo	3		
Tổng số			13		

HỌC KỲ 5

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		
2	BAS204	Kỹ thuật nhiệt	2	10	
3	BAS203	Kỹ thuật thủy khí	2	10	
4	FIM304	Hoá sinh môi trường	2		
5	TEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	16	
Tổng số			11		

HỌC KỲ 6

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM308	Vi sinh ứng dụng trong CNMT	3		
2	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		
3	FIM608	Hoá học môi trường	2		
4	FIM346	Các quá trình và thiết bị trong CNMT	3		
5	FIM305	Kỹ thuật phản ứng	2		
Tổng số			12		

HỌC KỲ 7

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM301	Các quá trình sản xuất cơ bản	3		
2	FIM0441	Đồ án I	1		
3	FIM307	Độc học môi trường	2		
4	FIM0379	Phân tích chất lượng môi trường	3		
5	FIM0406	Kỹ thuật xử lý nước thải	3		
Tổng số			12		

HỌC KỲ 8

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM467	Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	2	60	
2	FIM413	Cấp thoát nước	2		
3	FIM0377	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3		
4	FIM0371	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	3		
5	FIM404	Quản lý chất thải rắn	3		
Tổng số			13	60	

HỌC KỲ 9

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM0450	Quản lý chất thải nguy hại	2		
2	FIM411	Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro	2		
3	FIM501	Quản trị Doanh nghiệp Công nghiệp	2		
4	FIM409	Quản lý môi trường	3		
5	WSH424	Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	2		
Tổng số			11		

HỌC KỲ 10

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM512	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	3		
2	FIM0457	Thí nghiệm xử lý nước bằng các phương pháp hóa, lý	2	60	
3	FIM0456	Đồ án II-Chuyên ngành KTMT	1		
4	FIM0451	Ô nhiễm không khí trong nhà	2		
5	FIM0455	QL và VH hệ thống xử lý nước và nước thải	2		
6	FIM405	Kỹ thuật xử lý nước cấp	2		
Tổng số			12	60	

HỌC KỲ 11 (Cử nhân)					
TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM582	Thực tập tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT	3		
2	FIM583	Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT	7		
Tổng số			10		

HỌC KỲ 11 (Kỹ sư)

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong công nghệ môi trường	3		
2	FIM0453	Xử lý nước thải bằng các quá trình tự nhiên	2		
3	FIM0454	Kỹ thuật xử lý chất thải hữu cơ	2		
4	WSH425	Thực tập kỹ thuật chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường	3		
Tổng số			10		

HỌC KỲ 12 (Kỹ sư)

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM571	Đồ án thiết kế	2		
2	FIM574	Các quá trình xử lý hợp chất Nitơ, Photpho trong nước thải	2		
3	FIM575	Kiểm soát và xử lý ô nhiễm không khí nâng cao	2		
4	FIM578	Kiểm soát bùn thải	2		
5	FIM577	Thí nghiệm xử lý chất thải bằng phương pháp sinh học	2	60	
Tổng số			10	60	

HỌC KỲ 13 (Kỹ sư)

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM553	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT	5		
2	FIM554	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT	7		
		Tổng số	12		

4.2. Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị

HỌC KỲ 1

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS123	Triết học Mác-Lênin	3		
2	BAS0108	Đại số tuyến tính	2		
3	ENG112	Tiếng Anh 1	3		
4	FIM0106	Nhập môn ngành kỹ thuật môi trường	3		
5	BAS0105	Hóa học đại cương	2	6	
6	BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc			
Tổng số			13		

HỌC KỲ 2

TT	Mã số HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS109	Giải tích 1	4		
2	ENG113	Tiếng Anh 2	3		
3	BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2		
4	BAS111	Vật lý 1	3	8	
5	Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần)				
5.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			
5.2	B103BD1	Bóng đá 1			
5.3	B103BR1	Bóng rổ 1			
5.4	B103CL1	Cầu lông 1			
5.5	B103BK1	Pickleball 1			
5.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
6		Giáo dục quốc phòng an ninh			
Tổng số			12		

HỌC KỲ 3

TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	ENG217	Tiếng Anh 3	3		
2	BAS0205	Giải tích 2	3		
3	BAS112	Vật lý 2	3	8	
4	Tự chọn văn hóa- xã hội- MT		4		
4.1	FIM101	MTCN và phát triển bền vững	2		
4.2	PED101	Logic	2		

4.3	PED0105	Giao tiếp kỹ thuật	2		
4.4	FIM999	Trải nghiệm thực tế	4		
5	Giáo dục thể chất tự chọn (1 trong 4 học phần)				
5.1	B103BC1	Bóng chuyền 1			
5.2	B103BD1	Bóng đá 1			
5.3	B103BR1	Bóng rổ 1			
5.4	B103CL1	Cầu lông 1			
5.5	B103BK1	Pickleball 1			
5.6	B103BH1	Bóng chuyền hơi 1			
Tổng số			13		

HỌC KỲ 4

TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS305	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2		
2	MEC0106	Hình họa và vẽ kỹ thuật	3		
3	FIM201	Sinh thái học môi trường	3		
4	FIM207	Pháp luật đại cương	2		
5	FIM211	Hóa lý - hóa keo	3		
Tổng số			13		

HỌC KỲ 5

TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	BAS217	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2		
2	BAS0301	Kỹ thuật nhiệt	2	10	
3	BAS203	Kỹ thuật thủy khí	2	10	
4	FIM304	Hoá sinh môi trường	2		
5	TEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng	3	6	
Tổng số			11		

HỌC KỲ 6

TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM308	Vi sinh ứng dụng trong CNMT	3		
2	BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2		
3	FIM608	Hoá học môi trường	2		
4	FIM346	Các quá trình và thiết bị trong CNMT	3		

5	FIM305	Kỹ thuật phản ứng	2		
Tổng số			12		
HỌC KỲ 7					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM301	Các quá trình sản xuất cơ bản	3		
2	FIM0441	Đồ án I	1		
3	FIM307	Độc học môi trường	2		
4	FIM0379	Phân tích chất lượng môi trường	3		
5	FIM0406	Kỹ thuật xử lý nước thải	3		
Tổng số			12		
HỌC KỲ 8					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM467	Thí nghiệm cơ sở ngành KT môi trường	2	60	
2	FIM413	Cấp thoát nước	2		
3	FIM0377	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3		
4	FIM0371	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	3		
5	FIM0404	Quản lý chất thải rắn	3		
Tổng số			13	60	
HỌC KỲ 9					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM0450	Quản lý chất thải nguy hại	2		
2	FIM441	Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro	2		
3	FIM501	Quản trị Doanh nghiệp công nghiệp	2		
4	FIM409	Quản lý môi trường	3		
5	WSH424	Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	2		
Tổng số			11		
HỌC KỲ 10					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM410	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường	3		
2	FIM0476	HSE – Sức khỏe, an toàn và môi trường Công nghiệp	2		
3	FIM0477	Đồ án II chuyên ngành QLMTCTN & ĐT	1		

4	FIM509	Luật và chính sách môi trường	2		
5	FIM407	Nguyên lý sản xuất sạch hơn	2		
6	FIM045	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2		
Tổng số			12		
HỌC KỲ 11 (chương trình cử nhân)					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN/TH	Ghi chú
1	FIM580	TTTN chuyên ngành QLMTCN & ĐT (CN)	3		
2	FIM584	ĐATN chuyên ngành QLMTCN & ĐT (CN)	7		
Tổng số			10		
HỌC KỲ 11 (Kỹ sư)					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	TN/TH	Ghi chú
1	FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong CNMT	3		
2	FIM0479	Kiểm toán môi trường	2		
3	FIM0481	Quy hoạch môi trường	2		
4	FIM581	TTKT chuyên ngành QLMTCN & ĐT	3		
Tổng số			10		
HỌC KỲ 12 (Kỹ sư)					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM0442	Tái chế chất thải	2		
2	FIM0443	Đồ án quản lý chất thải	2		
3	FIM0482	Quản lý chất lượng không khí	2		
4	FIM0483	Quản lý chất lượng nước	2		
5	FIM0440	Chỉ thị sinh học môi trường	2		
Tổng số			10		
HỌC KỲ 13 (Kỹ sư)					
TT	Mã số HP	Tên học phần	TC	Số tiết TN/TH	Ghi chú
1	FIM585	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTCN&ĐT	5		
2	FIM586	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTCN & ĐT	7		
Tổng số			12		

VIII. MA TRẬN KIẾN THỨC KỸ NĂNG

-Ma trận tương quan chuyên ngành Kỹ thuật môi trường:

Mã học phần- Tên học phần		Chuẩn đầu ra của CTĐT															
		1			2					3			4				
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
HỌC KỲ 1																	
BAS123	Triết học Mác-Lênin	2			3												
BAS0108	Đại số tuyến tính	2,5			2		2	2									
ENG112	Tiếng Anh 1	3						3									
FIM0106	Nhập môn Kỹ thuật Môi trường	2			2	2		2	2	2	2	2	2	2			
BAS0105	Hóa học đại cương	3			3	3					3		3	3			
BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	2			2,3						2						
HỌC KỲ 2																	
BAS109	Giải tích 1	2,3			2		2	2									
ENG113	Tiếng Anh 2	3						3			3		3				
BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2			3						3						
BAS111	Vật lý 1	2			2						2						
	Giáo dục thể chất tự chọn	2			2						2,3						

FIM0379	Phân tích chất lượng môi trường	3,25			3			3	3		2	3	3				
HỌC KỲ 8																	
LAB406	Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	3,5			3	2,5	3	3	4	3		4	3	3	3		
FIM0378	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí			3,5	4		4			3		3		4	4	5	
FIM413	Cấp thoát nước	3				3,66						4,5					
FIM404	Quản lý chất thải rắn	3,2			4		4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	
FIM0377	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3,4			3		3			3		3		3	3		
HỌC KỲ 9																	
FIM0450	Quản lý chất thải nguy hại	3,5			4			3	4	3		3	4		3	3	
FIM551	Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro			3,5	4				4	3	3,5	4	3	3	4		
FIM501	Quản trị Doanh nghiệp Công nghiệp																
WSH424	Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	3,5			3				3	3	3		3	3	3		
FIM409	Quản lý môi trường	4			4		3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	
HỌC KỲ 10																	
FIM512	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải			3,7	4	4	5			4		3			4	5	

FIM0457	Thí nghiệm xử lý nước bằng phương pháp hóa học, hóa lý			4		4		4		4	4	4	4	4	4	5	3	3
FIM0456	Đồ án II-CN KTMT			4	4							4,3	4	4	4	4	4	3
FIM0451	Ô nhiễm không khí trong nhà			3,3	4	4	4						3		4	4		4
FIM0455	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước và nước thải			4				4				4	4	3	4	4	4	4
FIM405	Kỹ thuật xử lý nước cấp			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4	4	4
HỌC KỲ 11 (Với sinh viên học chương trình cử nhân)																		
FIM582	Thực tập tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT			3,1				4			4	4	4	4		4		
FIM583	Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT			4,5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5
HỌC KỲ 11 (Với sinh viên học chương trình kỹ sư)																		
FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong công nghệ môi trường			3,1	4	4	4						3			4		5
FIM0453	Xử lý nước thải bằng các quá trình tự nhiên			4,7				5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5

FIM0454	Kỹ thuật Xử lý chất thải hữu cơ									4	5	5	4	5	4	5	5
WSH425	Thực tập kỹ thuật chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường						5			5		4	5	4	5	4	
HỌC KỲ 12 (với sinh viên học chương trình kỹ sư)																	
FIM571	Đồ án thiết kế				6					6	5	5	5	6	5	6	5
FIM574	Các quá trình xử lý hợp chất Ni tơ, Photpho trong nước thải				5	5	5	4	5	5		5	5	5	5	5	
FIM575	Kiểm soát và xử lý ô nhiễm không khí nâng cao				3	4	4		4	4					4	4	4
FIM578	Kiểm soát bùn thải				4,1	5		5	5	4		5	5	5	5	5	5
FIM577	Thí nghiệm xử lý chất thải bằng phương pháp sinh học				5,5		6	5		5			6		6	5	5
HỌC KỲ 13 (với sinh viên học chương trình kỹ sư)																	
FIM553	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT				5,5			6		6		5	6	6	6	6	6
FIM554	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT				6	6	6	5	6	5	5	5	6	6	6	6	6

Mã trận tương quan chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị:

Học phần (Mã học phần- Tên học phần)		Chuẩn đầu ra của CTĐT																
		1			2					3			4					
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6
HỌC KỲ 1																		
BAS123	Triết học Mác-Lênin	2			3													
BAS0108	Đại số tuyến tính	2,5			2		2	2										
ENG112	Tiếng Anh 1	3								3		3						
FIM0106	Nhập môn Kỹ thuật Môi trường	2			2	2		2	2		2	2	2	2	2			
BAS0105	Hóa học đại cương	3			3	3						3		3	3	3		
BAS0109	Giáo dục thể chất bắt buộc	2			2,3							2						
HỌC KỲ 2																		
BAS109	Giải tích 1	2,3			2		2	2										
ENG113	Tiếng Anh 2	3						3				3		3				
BAS215	Kinh tế chính trị Mác-Lênin	2			3							3						
BAS111	Vật lý 1	2			2							2						
	Giáo dục thể chất tự chọn	2			2							2,3						
	Giáo dục quốc phòng an ninh																	
HỌC KỲ 3																		

FIM304	Hoá sinh môi trường		2,5		3	2,5		2	3	2	2	2	2				
BAS203	Kỹ thuật thủy khí	2			2					2							
THEE0220	Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng		2		3						3			3			
HỌC KỲ 6																	
BAS110	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2			3					3							
FIM308	Vì sinh ứng dụng trong công nghệ môi trường		2,5		3	3		2	3	2	2	2	2				
FIM305	Kỹ thuật phản ứng		2		3				3	2		2	2				
FIM350	Các quá trình và thiết bị trong công nghệ môi trường		3,5		4	5				4		3			5		4
FIM303	Hoá học môi trường		2,66		3	2		2	3	2	2	2	2				
HỌC KỲ 7																	
FIM307	Độc học môi trường		3		3	3			3	3	3	3	3	3			
FIM301	Các quá trình sản xuất cơ bản		3		3		3		3	3		3					
FIM0478	Đồ án I		3		3					4	4				4	4	
FIM406	Kỹ thuật xử lý nước thải		3,6		4	3	3,5		4	3	3	3	3	4	3	3	3
FIM0379	Phân tích chất lượng môi trường		3.25		3			3	3		2	3	3				
HỌC KỲ 8																	

LAB406	Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	3,5			3	2,5	3	3	3	4	4	3		4	3	3	3	
FIM0378	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí		3,5	4			4					3		3		4	4	5
FIM413	Cấp thoát nước	3				3,66								4,5				
FIM404	Quản lý chất thải rắn	3,2		4			4	3	4	4	3	3	3	3		3	3	3
FIM0377	Vẽ kỹ thuật chuyên ngành	3,4		3			3					3		3		3	3	
HỌC KỲ 9		3																
FIM0450	Quản lý chất thải nguy hại	3,5		4				3	4	4	3			3	4		3	3
FIM551	Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro		3,5	4					4	4	3	3,5	4	3	3	4		
FIM501	Quản trị Doanh nghiệp Công nghiệp																	
WSH424	Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường	3,5		3						3	3	3			3	3	3	
FIM409	Quản lý môi trường	4		4			3	3	4	4	3	3	3	3		3	3	
HỌC KỲ 10																		
FIM512	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường		3	4			4	3	4	4	4	4	4	4		4	4	4
FIM0476	HSE – Sức khỏe, an toàn và môi trường Công Nghiệp		4	3,5	4		4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3
FIM0477	Đồ án II chuyên ngành QLMTĐT và KCN		4	4						4,3	4	4	4		4	4	4	3

FIM509	Luật và chính sách môi trường			4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
FIM0407	Nguyên lý sản xuất sạch hơn			3,5	4,5	4	4	4		4				4	4	4			
FIM045	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp			4	5			4	4	5	4	4	4	4	4	4			
HỌC KỲ 11 (Với sinh viên học chương trình cử nhân)																			
FIM580	Thực tập tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành QLMTĐT và KCN			3,5	5			4	4			4	4	4	4	4	5	5	5
FIM584	Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành QLMTĐT và KCN			4,5	5			4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
HỌC KỲ 11 (Với sinh viên học chương trình kỹ sư)																			
FIM0452	Ứng dụng mô hình hóa trong công nghệ môi trường			3,5	4			4			4			3		4			5
FIM0479	Kiểm toán môi trường			4,33				4	4		4	4	4	4	4	5			
FIM0481	Quy hoạch môi trường			4,33				5	4		5	4	4	4	4	5			
FIM581	Thực tập kỹ thuật chuyên ngành QLMTĐT và KCN			4,5	5			5	5	4	4	4	4		5	4	5	5	5
HỌC KỲ 12 (với sinh viên học chương trình kỹ sư)																			
FIM0442	Tái chế chất thải			4,2	4,5			5		5		5	5	5	5	5	5	5	5

FIM0443	Đồ án quản lý chất thải			5,5	6	6	6	6	6	5	5	5	6	6		6
FIM0482	Quản lý chất lượng không khí			3,25		4	4			4		3			4	5
FIM0483	Quản lý chất lượng nước			4,66	4,5	4,5	5	4	5	4,5	4,5	5	5	5	4,5	5
FIM0440	Chỉ thị sinh học môi trường			4			4			5	4,5	4	4			
HỌC KỲ 13 (với sinh viên học chương trình kỹ sư)																
FIM553	Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTĐT & KCN			5,5	6		6		6	5	5	5	6	6	6	6
FIM554	Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTĐT & KCN			6	6	6	6	5	6	5	5	5	6	6	6	6

MÔ TẢ TÓM TẮT NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

I.KHÔI KIẾN THỨC ĐẠI CƯƠNG

❖ Triết học Mác-Lênin (số tín chỉ: 03TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Triết học Mác - Lênin là học phần đầu tiên, bắt buộc trong hệ thống các môn học lý luận chính trị trong chương trình đào tạo. Nội dung của môn học bao gồm 03 chương, nghiên cứu những quy luật vận động, phát triển chung nhất của tự nhiên, xã hội và tư duy; xây dựng thế giới quan, phương pháp luận khoa học, cách mạng, vận dụng vào hoạt động nhận thức khoa học và thực tiễn cách mạng.

❖ Kinh tế chính trị Mác-Lênin (số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Nội dung học phần trình bày về lý luận của kinh tế chính trị Mác – Lênin và một số vấn đề kinh tế của Việt Nam như: Kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa và công nghiệp hóa, hiện đại hóa và hội nhập kinh tế quốc tế của Việt Nam hiện nay.

❖ Chủ nghĩa xã hội khoa học (số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Môn học trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học như: Sứ mệnh lịch sử của giai cấp công nhân; Chủ nghĩa xã hội và thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Dân chủ xã hội chủ nghĩa và nhà nước xã hội chủ nghĩa; Cơ cấu xã hội - giai cấp và liên minh giai cấp, tầng lớp trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; Vấn đề dân tộc, tôn giáo, gia đình trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội.

❖ Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam (số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam cung cấp cho sinh viên kiến thức về sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam, quá trình lãnh đạo của Đảng qua các thời kỳ cách mạng từ năm 1930 đến nay. Qua đó khẳng định những thành công, tổng kết những kinh nghiệm về sự lãnh đạo cách mạng của Đảng để giúp người học nâng cao nhận thức, niềm tin đối với Đảng, vận dụng kiến thức đã học vào thực tiễn công tác, góp phần xây dựng và bảo vệ Tổ quốc Việt Nam.

❖ Tư tưởng Hồ Chí Minh (số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Tư tưởng Hồ Chí Minh là học phần bắt buộc giảng dạy trong chương trình đào tạo cho sinh viên đại học, cao đẳng khối không chuyên ngành Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh. Học phần nhằm trang bị cho sinh viên hệ thống quan điểm của Hồ Chí Minh về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam.

❖ **Pháp luật đại cương (số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Pháp luật đại cương là học phần bắt buộc thuộc phần kiến thức đại cương về khái quát chung về nhà nước và pháp luật; hệ thống pháp luật; luật hiến pháp; luật hành chính; luật dân sự; luật hình sự; luật hôn nhân và gia đình; luật phòng, chống tham nhũng, giúp sinh viên nắm được kiến thức cơ bản về pháp luật Việt Nam, áp dụng vào thực tiễn, nâng cao ý thức pháp luật, đánh giá và định hướng hành vi xử sự của mình và người khác theo chuẩn mực pháp lý, tôn trọng và thực hiện pháp luật.

❖ **Tin học và trí tuệ nhân tạo ứng dụng (số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 39; Số tiết thực hành: 6; Số tiết tự học: 72; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng cơ bản về năng lực số, trí tuệ nhân tạo ứng dụng và lập trình C++. Nội dung bao gồm: Năng lực số trong học tập và làm việc; trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong học tập, nghiên cứu và nghề nghiệp; các khái niệm cơ bản của lập trình C++: biểu diễn và xây dựng thuật toán, khai báo và sử dụng dữ liệu, nhập xuất, các cấu trúc điều khiển, hàm và mảng. Học phần giúp sinh viên có thể ứng dụng công cụ số, AI và lập trình C++ để giải quyết những bài toán cơ bản trong kỹ thuật và kinh tế, đồng thời rèn luyện kỹ năng học tập – làm việc số, tuân thủ đạo đức và sử dụng AI có trách nhiệm.,...

Nhập môn Kỹ thuật Môi trường (Số tín chỉ: 03)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 34; Số tiết thực tập trải nghiệm: 27; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần nhập môn ngành kỹ thuật môi trường là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên ngành môi trường. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khái niệm, định nghĩa, các kiến thức, tri thức căn bản về ngành kỹ thuật môi trường. Giúp cho người học có phương pháp tiếp cận, phương pháp luận khi học chuyên sâu về ngành kỹ thuật môi trường, từ đó có những định hướng cụ thể về khả năng học tập, nghiên cứu và phát triển nghề nghiệp tương lai của mình. Học phần này

giúp cho sinh viên trang bị kiến thức về định hướng nghề nghiệp, các kỹ năng mềm cũng như nền tảng đạo đức nghề nghiệp.

❖ **Tiếng Anh 1 (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 1 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm và ngữ pháp cơ bản liên quan tới 1 số chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như: con người, vật sở hữu, địa điểm, thời gian rảnh, đồ ăn, tiền bạc. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học vận dụng kiến thức từ vựng ngữ pháp của học phần để hình thành và phát triển các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết cơ bản ở cấp độ đầu của trình độ A2. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và rèn luyện kỹ năng thuyết trình, giao tiếp.

❖ **Tiếng Anh 2 (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết*: Tiếng Anh 1

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 2 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm, và ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như những cuộc hành trình, diện mạo, phim và loại hình nghệ thuật, khoa học, du lịch, Trái Đất. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở trình độ A2.

❖ **Tiếng Anh 3 (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết*: Tiếng Anh 1, 2

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Tiếng Anh 3 cung cấp cho người học kiến thức về từ vựng, phát âm, và ngữ pháp cơ bản liên quan tới các chủ đề quen thuộc trong đời sống hàng ngày như nhà cửa, thói quen, cuộc sống sinh viên, giải trí, thời tiết, sức khỏe, giao thông. Ngoài ra, học phần này còn cung cấp đa dạng các bài luyện tập giúp người học rèn luyện các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết ở trình độ B1.

❖ **Đại số tuyến tính (Số tín chỉ: 02)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đại số tuyến tính là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về ma trận, định thức, hệ phương trình tuyến tính; Không gian véc tơ,

không gian Euclid; Ánh xạ tuyến tính; Trị riêng, véc tơ riêng của toán tử tuyến tính, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế.

❖ **Giải tích 1 (Số tín chỉ: 04)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 56; Số tiết tự học: 180; Số tiết kiểm tra quá trình: 04

- *Điều kiện tiên quyết*: Đại số tuyến tính

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Giải tích 1 là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về hàm số một biến số thực; giới hạn và sự liên tục của hàm số một biến số; đạo hàm và vi phân của hàm số một biến số; tích phân; chuỗi, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong kỹ thuật, kinh tế và đời sống xã hội.

❖ **Giải tích 2 (Số tín chỉ: 03)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 42; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 03

- *Điều kiện tiên quyết*: Đại số tuyến tính, Giải tích 1

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Giải tích 2 là học phần bắt buộc, thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên các ngành kỹ thuật. Môn học này cung cấp kiến thức cơ bản về đạo hàm riêng, vi phân toàn phần, đạo hàm theo hướng, cực trị, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của hàm số nhiều biến; khái niệm, cách tính và các ứng dụng của tích phân bội, tích phân đường, tích phân mặt; phương trình vi phân, là kiến thức cơ bản để vận dụng giải quyết các bài toán trong Kỹ thuật.

❖ **Vật lý 1 (Số tín chỉ: 03)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 39; Số tiết thí nghiệm: 08; Số tiết tự học: 80; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Vật lý 1 thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức về các đại lượng vật lý cơ bản và những quy luật liên quan như: vận tốc, gia tốc, động lượng, mô men động lượng, động năng, thế năng, cơ năng, lực... Vận dụng để khảo sát các dạng chuyển động; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến các loại dao động cơ học, sóng cơ; khảo sát và tìm các đại lượng liên quan đến hệ nhiệt động.

❖ **Vật lý 2 (Số tín chỉ: 03)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 39; Số tiết thí nghiệm: 08; Số tiết tự học: 80; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết*: Vật lý 1

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần vật lý 2 thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần này cung cấp cho sinh viên

kiến thức trường tĩnh điện, trường không đổi, cơ học tương đối, thuyết lượng tử. Vận dụng các kiến thức để giải thích các hiện tượng vật lý và giải các bài toán về trường tĩnh điện, từ trường không đổi, cơ học tương đối, lượng tử ánh sáng

❖ **Hóa học đại cương (Số tín chỉ: 02)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 25; Số tiết thực hành: 06; Số tiết tự học: 75; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Hóa học đại cương thuộc khối kiến thức đại cương trong chương trình đào tạo kỹ sư thuộc lĩnh vực kỹ thuật. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa học nhằm đặt nền tảng cho sinh viên khả năng đọc hiểu các tài liệu trong các lĩnh vực khoa học, kỹ thuật có liên quan đến hóa học. Học phần giúp sinh viên hiểu được các cơ sở lý thuyết hóa học như: Năng lượng và phản ứng hóa học. Quá trình biến đổi hóa năng thành điện năng và ngược lại, sự biến đổi hóa học trên bề mặt. Vận dụng để xác định được năng lượng của phản ứng hóa học, giải thích được các qui luật điều khiển sự trao đổi năng lượng, đặc biệt những qui luật có liên quan đến các biến đổi nhiệt năng thành các dạng năng lượng khác. Học phần là nền tảng để sinh viên có những hiểu biết cần thiết về thế giới vật chất xung quanh, nhận thức mối liên hệ giữa hóa học và các ngành kỹ thuật.

❖ **Giáo dục thể chất bắt buộc (Số tín chỉ: 01)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Giáo dục thể chất bắt buộc là học phần bắt buộc. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ thuật động tác cơ bản trong môn Thể dục và Điền kinh (chạy 100m). Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

❖ **Giáo dục thể chất tự chọn (Cầu lông 1) (Số tín chỉ: 01)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giáo dục thể chất tự chọn (Cầu lông 1) là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Cầu lông. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

❖ **Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng rổ 1) (Số tín chỉ: 01)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng rổ 1) là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Bóng rổ. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

❖ **Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng đá 1) (Số tín chỉ: 01)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Bóng đá 1 là học phần tự chọn. Học phần này cung cấp cho sinh viên kiến thức, kỹ thuật động tác cơ bản trong môn Bóng đá. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

❖ **Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng chuyền 1) (Số tín chỉ: 01)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Giáo dục thể chất tự chọn (Bóng chuyền 1) là môn học tự chọn đối với sinh viên hệ chính quy trong toàn trường. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản trong môn Bóng chuyền. Qua đó sinh viên vận dụng vào trong tập luyện và thi đấu để nâng cao sức khỏe và phát triển các tố chất thể lực; hình thành nhân cách và lối sống lành mạnh;.... đáp ứng nhu cầu phát triển toàn diện cho sinh viên.

❖ **Trải nghiệm thực tế (Số tín chỉ: 04)**

- *Phân bố thời gian học tập:* trải nghiệm thực tế tại cơ sở: 356 giờ; số giờ tự học: 180 giờ, Số giờ kiểm tra quá trình: 04

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Thực tập trải nghiệm giúp cho sinh viên tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp, nhận diện được vai trò và vị trí ngành học trong đời sống kinh tế - xã hội. Thông qua thực tập trải nghiệm sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc tại doanh nghiệp. Sinh viên được làm việc tại bộ phận sản xuất, các dây chuyền lắp ráp và thực hiện các công việc khác liên quan đến ngành học; được tiếp xúc với quy trình sản xuất thực tế; được hỗ trợ tìm hiểu – quan sát – học hỏi các thông tin về nghiệp vụ chuyên môn, chuyên ngành; các công việc về tổ chức, quản trị, hành chính – văn phòng tại cơ sở thực tập.

❖ **Marketing cơ bản (Số tín chỉ: 02)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 27; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 03

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Marketing thuộc khối kiến thức cơ bản nhằm trang bị cho sinh viên kiến thức về hoạt động marketing trong doanh nghiệp, giúp sinh viên có khả năng vận dụng kiến thức đã học để khám phá cơ hội marketing và các hoạt động marketing thực tế. Học phần này giúp sinh viên có năng lực nhận biết các tác động của xã hội tới hoạt động marketing của doanh nghiệp. Sinh viên cũng được thực hành kỹ năng thuyết trình thông qua thảo luận và trả lời các câu hỏi về vấn đề marketing thực tiễn

❖ **Logic (Số tín chỉ: 02)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Logic học là học phần thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương đối với sinh viên kỹ thuật. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức về tư duy và các quy luật của tư duy; các hình thức tư duy (khái niệm, phán đoán, suy luận, chứng minh và bác bỏ) để rèn luyện, hình thành và phát triển năng lực tư duy logic, khả năng nhận biết và tránh các sai lầm logic, phục vụ trong quá trình học tập và nghiên cứu khoa học trong trường đại học cũng như trong quá trình sống và hoạt động nghề nghiệp sau khi ra trường.

❖ **Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững (Số tín chỉ: 02)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Môi trường công nghiệp và phát triển bền vững thuộc là học phần bổ trợ tự chọn thuộc khối kiến thức giáo dục đại cương cho tất cả các ngành đào tạo tại Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp. Học phần cung cấp những kiến thức đại cương về môi trường, sự phát triển bền vững giữa kinh tế, xã hội với môi trường, những vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung và vấn đề ô nhiễm môi trường trong các ngành công nghiệp nói riêng hiện nay, biện pháp giảm thiểu ô nhiễm môi trường đối với một số các ngành công nghiệp điển hình.

II. KHỐI KIẾN THỨC NỀN TẢNG KỸ THUẬT CỐT LÕI (Cơ sở ngành, nhóm ngành)

II.1. Các môn cơ sở liên ngành tự chọn

❖ **Quản trị Doanh nghiệp Công nghiệp (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quản trị doanh nghiệp công nghiệp là học phần tự chọn dành cho sinh viên khối ngành kỹ thuật nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về một số nguyên lý của kinh tế học và cách thức vận hành của nền kinh tế qua cán cân cung-cầu; ngành công nghiệp và các đặc trưng của doanh nghiệp công nghiệp; nhà quản trị và các chức năng quản trị; một số lĩnh vực quản trị đặc thù trong doanh nghiệp công nghiệp. Học phần này sẽ giúp sinh viên hiểu biết hơn về các vấn đề kinh tế xã hội cũng như

được trang bị thêm kiến thức và kỹ năng để hòa nhập và phát triển trong môi trường làm việc sau khi tốt nghiệp.

❖ **Cấp thoát nước (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Cấp thoát nước là học phần thuộc khối kiến thức liên ngành tự chọn ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức về: phương pháp thiết kế, tính toán mạng lưới cấp nước cho công trình thu nước, công trình xử lý nước cấp, mạng lưới cấp nước, mạng lưới thoát nước và các công trình xử lý nước thải trong sinh hoạt và sản xuất phù hợp với tiêu chuẩn về xây dựng và môi trường Việt Nam.

II.2. Các môn cơ sở nhóm ngành

❖ **Hình họa và vẽ kỹ thuật (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết thí nghiệm: 0; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Hình họa và Vẽ kỹ thuật cung cấp cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng về: Những tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ; Vẽ hình học; Các phép chiếu; Đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng và của các khối hình học; Giao của mặt phẳng với các mặt và giao của 2 mặt; Các hình biểu diễn của vật thể (hình chiếu cơ bản, hình chiếu phụ, hình chiếu riêng phần, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu trục đo, hình trích); Cách tìm hình chiếu thứ 3 từ 2 hình chiếu cho trước; Cách vẽ các hình chiếu của vật thể; Cách lập bản vẽ và cách đọc hiểu bản vẽ của vật thể

❖ **Kỹ thuật thủy khí (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 23; Số tiết thí nghiệm: 10; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật thủy khí thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành được giảng dạy cho sinh viên các ngành thuộc khối kỹ thuật nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức nền tảng cơ bản về cơ học chất lưu và ứng dụng các kiến thức này vào việc nghiên cứu nguyên lý hoạt động cơ bản của hệ thống thủy lực và khí nén. Trên cơ sở đó, là nền tảng giúp sinh viên tiếp thu các học phần chuyên ngành có liên quan đến thủy lực và khí nén. Sau khi được cung cấp các kiến thức chuyên ngành có khả năng nắm được nguyên lý vận hành các hệ thống kỹ thuật có liên quan đến thủy lực và khí nén.

❖ **Kỹ thuật nhiệt (Số tín chỉ: 02 TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 23; Số tiết thí nghiệm: 10; Số tiết tự học: 60; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật nhiệt thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành được giảng dạy hầu hết cho sinh viên các ngành thuộc khối kỹ thuật nhằm mục đích cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhiệt động học, truyền nhiệt và ứng dụng

các kiến thức này vào việc nghiên cứu nguyên lý hoạt động của hệ thống nhiệt nói chung và một số thiết bị nhiệt nói riêng. Từ đó, giúp sinh viên sau khi được cung cấp các kiến thức chuyên ngành có thể tính toán thiết kế, vận hành và trang bị các hệ thống tự động hóa cho hệ thống nhiệt động.

❖ **Hóa lý, hóa keo (Số tín chỉ: 03 TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Hóa lý-Hóa keo thuộc khối kiến thức cơ sở nhóm ngành của ngành Kỹ thuật môi trường. Đây là môn khoa học tổng hợp, liên ngành nghiên cứu mối quan hệ tương hỗ giữa hai dạng biến đổi hóa học và vật lý, sự phụ thuộc giữa tính chất hoá lý với thành phần hoá học, cấu tạo chất trong đó bao gồm các nghiên cứu về cơ chế, tốc độ của các quá trình hoá học và yếu tố bên ngoài ảnh hưởng đến quá trình đó. Đồng thời cung cấp cho người học một số kiến thức về hệ dị thể có độ phân tán cao và các quá trình xảy ra trong hệ đó bằng các quy luật định luật của hóa lý.

❖ **Các quá trình và thiết bị trong công nghệ môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Các quá trình và thiết bị trong công nghệ môi trường thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức và ý nghĩa về cân bằng pha, các định luật khuếch tán, động lực chuyển khối. Cách phương pháp tính toán quá trình và thiết bị chuyển khối ứng dụng trong Công nghệ Môi trường.

❖ **Vẽ kỹ thuật chuyên ngành (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 41; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 04

- *Điều kiện tiên quyết*: Hình họa và vẽ kỹ thuật

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Vẽ kỹ thuật chuyên ngành là học phần cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức sau: Phần mềm Autocad và sketchup, các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật xây dựng, các bản vẽ kỹ thuật xây dựng công trình xử lý chất thải và các hệ thống xử lý chất thải.

II.3. Các môn cơ sở ngành

❖ **Hoá học môi trường (Số tín chỉ: 02TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Hóa học môi trường thuộc khối học phần cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức: Khái niệm

cơ bản về các thành phần môi trường, cân bằng năng lượng, sự tiến triển của môi trường; Cấu trúc và các phản ứng hoá học trong các quyển trên trái đất (khí quyển, thạch quyển, thuỷ quyển, sinh quyển); Ứng dụng hoá học môi trường trong phòng ngừa ô nhiễm, xử lý ô nhiễm khí, xử lý ô nhiễm nước, xử lý chất thải rắn

❖ **Hoá sinh môi trường (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Hoá sinh môi trường thuộc khối cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức về: cấu trúc phân tử; đặc tính và vai trò của enzyme, cơ chế chuyển hoá hoá sinh của các hợp chất hữu cơ diễn ra trong môi trường tự nhiên.

❖ **Vi sinh ứng dụng trong công nghệ môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết*: Hoá sinh môi trường

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Vi sinh ứng dụng trong công nghệ môi trường thuộc khối cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức về: đặc tính sinh lý, sinh hóa của một số các loài vi sinh vật trong môi trường; quá trình phân giải các hợp chất hữu cơ nhờ vi sinh vật và ứng dụng chúng vào việc xử lý ô nhiễm môi trường

❖ **Phân tích chất lượng môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Phân tích chất lượng môi trường là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức về chỉ thị môi trường và cách thức xây dựng chỉ thị môi trường; Phương pháp phân tích khối lượng; Phương pháp phân tích thể tích; Phương pháp phân tích bằng công cụ; Xử lý mẫu; Đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm.

❖ **Sinh thái học môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Sinh thái học môi trường thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức về sinh thái học, các mối quan hệ giữa sinh vật với môi trường; Một số hệ sinh thái đặc thù liên quan đến bảo vệ môi trường, nhận diện ô nhiễm thông qua các chỉ thị sinh thái; Đa dạng sinh học trên Trái Đất; xu hướng, nguyên nhân và giải pháp của con người đối với quá trình tuyệt chủng; Nguyên nhân, hậu quả của ô nhiễm môi trường sinh thái.

❖ Kỹ thuật phản ứng (Số tín chỉ: 2TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết*: Hoá đại cương, Hoá lý - hoá keo

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật phản ứng thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức về sự ảnh hưởng của các yếu tố thủy động, nhiệt động đến sự trao đổi chất, trao đổi nhiệt của phản ứng xảy ra trong thiết bị. Mô hình toán biểu thị các yếu tố ảnh hưởng đến phản ứng để đưa ra cách tính toán thiết bị phản ứng.

❖ Đồ án I (Số tín chỉ: 01 TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hiện đồ án: 60

- *Điều kiện tiên quyết*: Quá trình và thiết bị trong công nghệ môi trường

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đồ án I là học phần cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường, nhằm giúp người học tổng hợp, vận dụng những kiến thức lý thuyết về các quá trình chuyển khối, phân tích, đề xuất phương án kiểm soát/xử lý một nguồn chất ô nhiễm cụ thể. Từ đó, tính toán, thiết kế và thể hiện kết quả bằng ngôn ngữ văn bản và đồ họa, đồng thời tăng cường khả năng thuyết trình, bảo vệ và phản biện vấn đề.

❖ Các quá trình sản xuất cơ bản (Số tín chỉ: 03 TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Các quá trình sản xuất cơ bản là học phần cơ sở ngành kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp các kiến thức chung về một số ngành công nghệ sản xuất thực tế, nguyên nhân phát sinh chất thải trong quá trình sản xuất của các ngành công nghệ đó. Từ đó giúp cho sinh viên xác định được phương hướng giảm thiểu và xử lý chất thải trong mỗi ngành công nghiệp.

❖ Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường (Số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết thực hành, thí nghiệm: 60; Số tiết tự học: 90

- *Điều kiện tiên quyết*: Phân tích chất lượng môi trường

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thí nghiệm cơ sở ngành kỹ thuật môi trường là học phần cơ sở ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức sau đây:

+ Phần lý thuyết: Cung cố những kiến thức về nguyên tắc an toàn, nội quy trong phòng thí nghiệm, các kiến thức về phương pháp phân tích các thông số ô nhiễm môi trường.

+ Phần thực hành: Trang bị kỹ năng thao tác, thực hành phân tích các thông số ô nhiễm trong phòng thí nghiệm, kỹ năng quan sát hiện tượng và khả năng phân tích, giải thích hiện tượng thực tế, khả năng viết báo cáo kết quả phân tích và đánh giá.

❖ **Độc học môi trường (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Độc học môi trường thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về độc học, độc học môi trường, sự lan truyền của độc chất trong môi trường, các nguyên lý của độc học và độc học của một số chất gây ô nhiễm môi trường điển hình.

❖ **Thực tập cơ sở ngành Kỹ thuật Môi trường (Số tín chỉ: 2TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 120 giờ, số giờ tự học: 90 giờ.

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thực tập cơ sở ngành kỹ thuật môi trường củng cố những kiến thức và kỹ năng về khả năng khảo sát môi trường thực tế tại cơ sở sản xuất, nhận biết, đánh giá loại chất thải phát sinh, nguyên nhân phát thải và hiệu quả xử lý tại cơ sở, đồng thời tăng cường kỹ năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp trong công việc.

❖ **Quản lý chất thải rắn (Số tín chỉ: 3TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần quản lý chất thải rắn cung cấp kiến thức về nguồn phát sinh, thành phần, tính chất, những tác động đến môi trường của chất thải rắn và chất thải nguy hại. Kiến thức về phương thức quản lý và xử lý từ khâu thu gom, lưu giữ, vận chuyển đến khâu xử lý chất thải rắn.

❖ **Quản lý môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Quản lý môi trường là học phần cơ sở ngành ngành kỹ thuật môi trường. Học phần bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Một số khái niệm trong công tác quản lý môi trường, các nguyên tắc và thước đo phát triển bền vững, chiến lược, chính sách, các quy định pháp lý và tiêu chuẩn môi trường. Cấu trúc, nội dung hệ thống quản lý chất lượng ISO 9000 và ISO 14000. Nội dung cơ bản của việc quy hoạch môi trường, các công cụ quản lý môi trường. Quy trình pháp lý thực hiện công tác đánh giá tác động môi trường. Hiện trạng tài nguyên thiên nhiên và các biện pháp quản lý hợp lý. Các biện pháp quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại.

❖ **Kỹ thuật xử lý nước thải (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật xử lý nước thải thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về đặc điểm, thành

phần, tính chất nước thải, các nguồn tiếp nhận nước thải trong tự nhiên; Các thông số đặc trưng của nước thải liên quan tới công nghệ xử lý; Xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học, hóa học, hóa lý và sinh học; Khử trùng và xử lý bùn cặn. Trên cơ sở đó, người học có thể phân tích đề xuất các hệ thống xử lý nước thải, tính toán thiết kế các công trình trong hệ thống đó và thiết kế cải tạo nâng cao hiệu quả của các hệ thống xử lý nước thải đã có.

❖ **Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí: Tên học phần (Số tín chỉ: 03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí thuộc khối kiến thức cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản, gồm: Kiến thức chung về ô nhiễm không khí, kiến thức về các phương pháp kiểm soát, giảm thiểu ô nhiễm khí tại nguồn. các phương pháp xử lý bụi cũng như các phương pháp xử lý khí. Kiến thức về các vấn đề liên quan tới phát tán khí thải. Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và thuyết trình các vấn đề, nâng cao khả năng sử dụng các phương tiện thuyết trình.

❖ **Quản lý chất thải nguy hại (Số tín chỉ: 2TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần quản lý chất thải nguy hại cung cấp kiến thức về nguồn phát sinh, phân loại, thành phần, tính chất và những tác động đến môi trường của chất thải nguy hại. Kiến thức về các biện pháp ngăn ngừa và giảm thiểu chất thải nguy hại, phương thức quản lý từ khâu thu gom, lưu giữ, vận chuyển đến phương pháp xử lý chất thải nguy hại, các luật và quy định liên quan tới quản lý chất thải nguy hại.

❖ **Đánh giá tác động Môi trường và rủi ro (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đánh giá tác động môi trường và rủi ro (ĐTM) là học phần cơ sở ngành kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức sau: Những vấn đề chung về đánh giá tác động môi trường; Quy trình thực hiện đánh giá tác động môi trường: Lược duyệt dự án, Đánh giá môi trường sơ bộ, đánh giá tác động môi trường đầy đủ; Các phương pháp đánh giá tác động môi trường; Đánh giá rủi ro; Đánh giá tác động môi trường dự án chuyên ngành.

III.KHỐI KIẾN THỨC NỀN TẢNG KỸ THUẬT NÂNG CAO (Chuyên ngành)

III.1. Bậc cử nhân

III.1.1. Chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường

❖ **Thiết kế hệ thống xử lý chất thải (Số tín chỉ:03TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần thiết kế hệ thống xử lý chất thải thuộc khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức về cơ sở phương pháp và quy trình thiết kế một dự án thiết kế hệ thống xử lý chất thải; Phương pháp tính toán thiết kế các công trình/thiết bị xử lý chất thải.

❖ **Thí nghiệm xử lý nước bằng các phương pháp hóa, lý (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết thực hành, thí nghiệm: 60; Số tiết tự học: 90

- *Điều kiện tiên quyết*: Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thí nghiệm xử lý nước bằng các phương pháp hóa, lý thuộc khối kiến thức chuyên ngành của ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng thực hiện các thí nghiệm về các công nghệ xử lý nước và nước thải bằng các phương pháp vật lý, hóa học, hóa lý giúp sinh viên có kỹ năng thực hành, nghiên cứu khả năng xử lý nước của các phương pháp đã được học.

❖ **Đồ án II chuyên ngành Kỹ thuật môi trường (Số tín chỉ: 01TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hiện đồ án: 60

- *Điều kiện tiên quyết*: Đồ án I

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đồ án II chuyên ngành Kỹ thuật môi trường là học phần nhằm giúp người học tổng hợp, vận dụng những kiến thức lý thuyết về các phương pháp xử lý chất thải, tính toán thiết kế các công trình xử lý chất thải để phân tích, đề xuất hệ thống xử lý chất thải cho một dòng thải cụ thể. Trên cơ sở đó, tính toán, thiết kế các công trình/thiết bị trong hệ thống xử lý chất thải đã đề xuất và thể hiện kết quả tính toán, thiết kế bằng ngôn ngữ văn bản và đồ họa.

❖ **Ô nhiễm không khí trong nhà (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Ô nhiễm không khí trong nhà cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các chất ô nhiễm trong nhà; các ảnh hưởng sức khỏe do phơi nhiễm với các chất ô nhiễm không khí trong nhà, các phương pháp khảo sát và đánh giá chất lượng không khí, cũng như các giải pháp kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm không khí trong nhà. Trên cơ sở đó, giúp sinh viên có khả năng phân tích được các khả năng và các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm không khí trong nhà; Bên cạnh đó, sinh viên được làm việc trong các nhóm và thuyết trình các vấn đề, nâng cao khả năng sử dụng các phương tiện thuyết trình.

❖ **Quản lý, vận hành hệ thống xử lý nước và nước thải (Số tín chỉ: 02TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Quản lý và vận hành hệ thống xử lý nước và nước thải thuộc khối kiến thức chuyên ngành sâu ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về quản lý, vận hành các hệ thống xử lý nước cấp và nước thải, các kiến thức chuyên sâu về quản lý, vận hành các công trình xử lý trong các hệ thống xử lý nước cấp và các hệ thống xử lý nước thải.

❖ **Kỹ thuật xử lý nước cấp (Số tín chỉ: 02TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kỹ thuật xử lý nước cấp là học phần chuyên ngành ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần này bao gồm những nội dung kiến thức về: Đặc điểm, thành phần các nguồn nước; cơ sở lý thuyết của các quá trình xử lý nước cấp cho sinh hoạt và công nghiệp như lắng, lọc, khử trùng, làm thoáng, làm mềm; các sơ đồ công nghệ và phương pháp xử lý nước, quy hoạch tổng thể nhà máy xử lý nước, quản lý vận hành, bảo dưỡng các công trình thiết bị trong nhà máy nước.

❖ **Thực tập tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT (Số tín chỉ: 3TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 180 giờ; Số giờ tự học: 135 giờ.

- *Điều kiện tiên quyết*: Sinh viên đã học qua các học phần thuộc khối cơ sở ngành và chuyên ngành KTMT bậc cử nhân

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần thực tập tốt nghiệp cử nhân thuộc khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần củng cố một trong những kiến thức và kỹ năng thực tế sau: Kiến thức, kỹ năng thực tế về dây chuyền công nghệ sản xuất, các loại thiết bị, nguyên nhiên liệu đầu vào, hiệu suất tạo sản phẩm, đặc trưng, tính chất các loại chất thải này, nguyên nhân phát thải. Các phương pháp và loại thiết bị được dùng để xử lý chất thải của cơ sở sản xuất từ đó đưa ra những nhận xét và đề xuất biện pháp cụ thể để cải thiện hiệu quả xử lý

❖ **Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành KTMT (Số tín chỉ: 07 TC)**

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hiện đồ án tốt nghiệp: 420

-*Điều kiện tiên quyết*: Sinh viên đã học qua các học phần cơ sở và chuyên ngành bậc cử nhân trong chương trình đào tạo

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành kỹ thuật môi trường giúp sinh viên biết vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã được học trong chương trình đào tạo để nghiên cứu thiết kế một hệ thống xử lý chất thải hoàn chỉnh nhằm giải quyết một vấn đề môi trường cụ thể đang diễn ra trong thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các khu công nghiệp, khu đô thị... như: Thiết kế ô chôn lấp chất thải rắn hợp vệ sinh; Thiết

kể lò đốt chất thải rắn; Thiết kế hệ thống xử lý nước thải, nước cấp; Thiết kế hệ thống xử lý khí thải...

III.1.2. Chuyên ngành Quản lý Môi trường công nghiệp và đô thị

❖ Quan trắc và xử lý số liệu môi trường (Số tín chỉ: 03TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Quan trắc và xử lý số liệu môi trường thuộc khối kiến thức chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về quan trắc môi trường, phương pháp luận quan trắc môi trường về xây dựng chương trình quan trắc, thực hiện quan trắc, QA/QC trong quan trắc môi trường; thống kê môi trường, các thông số thống kê, một số dạng toán thống kê ứng dụng trong môi trường. Các kiến thức chuyên sâu về quan trắc chất lượng các thành phần môi trường nước, môi trường không khí và môi trường đất.

❖ HSE – Sức khỏe, an toàn và môi trường Công Nghiệp (Số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần HSE – Sức khỏe, an toàn và môi trường Công Nghiệp là học phần chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: đề cập đến công tác an toàn lao động, hệ thống pháp luật hiện hành và các yếu tố nguy hiểm, có hại trong sản xuất công nghiệp. Những biện pháp kỹ thuật về an toàn thiết bị, hóa chất, môi trường vệ sinh lao động, biện pháp quản lý để ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp tại các cơ sở sản xuất.

❖ Đồ án II chuyên ngành QLMTCN và ĐT Tên học phần (Số tín chỉ: 01TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hiện đồ án: 60

- *Điều kiện tiên quyết*: Đồ án I

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Đồ án II chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị bao gồm những nội dung sau đây: Củng cố kiến thức lý thuyết và phương pháp quản lý, kiểm soát chất thải. Phân tích, đề xuất các giải pháp quản lý, giảm thiểu tác động môi trường cho các cơ sở sản xuất phù hợp với các tiêu chuẩn, quy chuẩn. Thể hiện đề xuất bằng ngôn ngữ văn bản và đồ họa.

❖ Luật và chính sách môi trường (Số tín chỉ: 02TC)

- *Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Luật và chính sách môi trường là học phần chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Tầm quan trọng của luật và chính sách môi trường trong công tác bảo vệ môi

trường; Lịch sử hình thành và các quá trình phát triển của công tác luật và chính sách môi trường trên thế giới; Vai trò của luật và chính sách môi trường trong công tác bảo vệ môi trường; Bản chất của luật và chính sách môi trường, phân loại các chính sách môi trường; Kỹ năng và phương pháp xây dựng luật và chính sách môi trường; Các đặc tính cốt lõi của môi trường cần phải quan tâm khi xây dựng luật và chính sách môi trường; Kỹ năng phân tích các mặt mạnh và hạn chế trong các chính sách môi trường của Việt nam đang áp dụng.

❖ **Nguyên lý sản xuất sạch hơn (Số tín chỉ: 2TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Nguyên lý sản xuất sạch hơn là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức về các khái niệm cơ bản trong đánh giá sản xuất sạch hơn, phương pháp luận đánh giá/kiểm toán sản xuất sạch trong công nghiệp, phương pháp và kỹ thuật thực hiện đánh giá sản xuất sạch hơn.

❖ **Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp (Số tín chỉ: 02TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Quản lý môi trường đô thị và Khu Công Nghiệp là học phần chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần bao gồm những nội dung kiến thức sau đây: Các tiêu chí đánh giá môi trường Đô thị và KCN, Khái quát về hiện trạng môi trường đô thị tại Việt Nam, Luật pháp quản lý môi trường đô thị và KCN, các nguyên tắc và thước đo phát triển bền vững, chiến lược, chính sách, các quy định pháp lý và tiêu chuẩn môi trường. Cấu trúc, nội dung hệ thống quản lý chất lượng ISO 14000. Nội dung cơ bản của việc quy hoạch môi trường, các công cụ quản lý môi trường Đô thị và KCN. Các phương cách quản lý MT đô thị và KCN. Các nguyên tắc trong quản lý các thành phần môi trường đô thị và KCN, vấn đề quản lý sức khỏe và an toàn lao động và vai trò của cộng đồng.

❖ **Thực tập tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành QLMTĐT và KCN (Số tín chỉ: 3TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 180; Số giờ tự học: 135 giờ

-*Điều kiện tiên quyết*: Sinh viên đã học qua các học phần thuộc khối cơ sở ngành và chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị bậc cử nhân

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần thực tập tốt nghiệp cử nhân thuộc khối kiến thức chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần củng cố một trong những kiến thức và kỹ năng thực tế sau: Kiến thức, kỹ năng thực tế về dây chuyền công nghệ sản xuất, các loại thiết bị, nguyên nhiên liệu đầu vào, hiệu suất tạo sản phẩm, đặc trưng, tính chất các loại chất thải, nguyên nhân phát thải. Kiến thức, kỹ năng thực tế về các hạng mục,

quy trình trong mạng lưới quản lý chất thải của cơ sở sản xuất hoặc một thành phố hay một đô thị, từ đó có những nhận xét và đưa ra những biện pháp để cải thiện.

❖ **Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành QLMTCN và ĐT (Số tín chỉ: 07 TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hiện đồ án: 420 giờ

-*Điều kiện tiên quyết:* Sinh viên đã học qua các học phần thuộc khối cơ sở ngành và chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị bậc cử nhân

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đồ án tốt nghiệp cử nhân chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị giúp sinh viên biết vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã được học trong chương trình đào tạo để nghiên cứu đề xuất các giải pháp quản lý, xử lý chất thải, kiểm soát một vấn đề môi trường cụ thể đang diễn ra trong thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các khu công nghiệp, khu đô thị...

III.2. Bậc kỹ sư

III.2.1. Chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường

❖ **Kiểm soát bùn thải (Số tín chỉ: 2TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kiểm soát bùn thải là học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về bùn thải như thành phần, tính chất, nguồn gốc; Kiến thức về các phương pháp xử lý, phương pháp thu hồi bùn thải và các văn bản liên quan đến quản lý và xử lý bùn thải.

❖ **Các quá trình xử lý hợp chất Nitơ, Photpho trong nước thải (Số tín chỉ: 02 TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Điều kiện tiên quyết:* Kỹ thuật xử lý nước thải

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Các quá trình xử lý hợp chất nitơ, photpho trong nước thải thuộc khối kiến thức chuyên ngành sâu ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về nguồn gốc hợp chất ni tơ, photpho trong nước thải, các kiến thức chuyên sâu về xử lý các hợp chất nitơ và photpho bằng các phương pháp hóa học, phương pháp sinh học. Trên cơ sở đó sinh viên có thể tính toán thiết kế các công trình xử lý hợp chất ni tơ, photpho kết hợp trong các hệ thống xử lý nước thải..

❖ **Kỹ thuật Xử lý chất thải hữu cơ (Số tín chỉ: 2TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kỹ thuật xử lý chất thải hữu cơ thuộc khối kiến thức chuyên sâu chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về chất thải hữu cơ, nguồn gốc phát sinh, đặc tính của một số nhóm chất thải hữu cơ phổ

biến, Các kỹ thuật chính sử dụng trong xử lý chất thải hữu cơ và một số ứng dụng xử lý cụ thể trên thực tế.

❖ **Thí nghiệm xử lý chất thải bằng phương pháp sinh học (Số tín chỉ: 02TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết thực hành, thí nghiệm: 60; Số tiết tự học: 90

-*Điều kiện tiên quyết*: Thí nghiệm cơ sở ngành Kỹ thuật môi trường

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Thí nghiệm xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học thuộc khối kiến thức chuyên ngành sâu của ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng thực hiện các thí nghiệm về các công nghệ xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học giúp sinh viên có kỹ năng thực hành, nghiên cứu khả năng xử lý nước của một số phương pháp sinh học đã được học.

❖ **Ứng dụng mô hình hóa trong công nghệ môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Ứng dụng mô hình hóa trong Công nghệ môi trường cung cấp kiến thức về mô hình toán để mô phỏng tính toán các công trình, thiết bị xử lý môi trường trên các nền tảng máy tính trợ giúp công tác nghiên cứu và phân tích thiết kế các công trình, thiết bị xử lý môi trường trong thực tế.

❖ **Xử lý nước thải bằng các quá trình tự nhiên (Số tín chỉ: 02 TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Xử lý nước thải bằng các quá trình tự nhiên thuộc khối kiến thức chuyên ngành sâu ngành Kỹ thuật Môi trường. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về các quá trình tự nhiên trong xử lý nước thải; các kiến thức chuyên sâu về xử lý nước thải bằng công nghệ hồ sinh học và bãi lọc trồng cây như cơ chế xử lý, tính toán thiết kế, quản lý vận hành và ứng dụng trong xử lý nước thải của chúng.

❖ **Kiểm soát và xử lý ô nhiễm không khí nâng cao (Số tín chỉ: 02TC)**

-*Phân bố thời gian học tập*: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Điều kiện tiên quyết*: Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí

-*Tóm tắt nội dung học phần*: Học phần Kiểm soát ô nhiễm không khí nâng cao cung cấp những phương pháp kiểm soát/xử lý chuyên sâu để xử lý ô nhiễm không khí. Đầu tiên, những cơ sở và cách tiếp cận khoa học của những phương pháp nâng cao để kiểm soát và giảm thiểu ô nhiễm không khí sẽ được giới thiệu và thảo luận chi tiết về ứng dụng của các phương pháp này để kiểm soát và cải thiện chất lượng không khí. Xuyên suốt nội dung của học phần, các phương pháp tính toán thiết kế thực tế được minh họa và giải quyết thông qua các ví dụ thực tế cụ thể. Những ví dụ này nhằm chứng minh và giải thích rõ ràng các lập

luận khoa học dẫn đến các giải pháp chuyên sâu trong xử lý ô nhiễm không khí một cách trực tiếp và rõ ràng nhất.

❖ **Thực tập kỹ thuật chuyên ngành KTMT (Số tín chỉ: 3TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 180 giờ; Số giờ tự học: 135 giờ

-*Điều kiện tiên quyết:* Thực tập cơ sở ngành KTMT

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thực tập kỹ thuật chuyên ngành kỹ thuật môi trường củng cố những kiến thức và kỹ năng đánh giá về môi trường tại dây chuyền công nghệ sản xuất thực tế: các nguyên liệu đầu vào, các loại chất thải được thải ra (nguồn gốc phát sinh, đặc trưng, tính chất các loại chất thải), các phương pháp và loại thiết bị được dùng để xử lý chất thải của cơ sở. Từ đó, sinh viên đưa ra những đề xuất về giải pháp giảm thiểu chất thải tại nguồn và những đánh giá về ưu, nhược điểm về hiệu quả xử lý của hệ thống xử lý chất thải tại cơ sở

❖ **Đồ án thiết kế (Số tín chỉ: 2TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hiện đồ án: 120 giờ

-*Điều kiện tiên quyết:* Đồ án II chuyên ngành Kỹ thuật môi trường

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Đồ án thiết kế bao gồm những nội dung sau đây: Củng cố kiến thức lý thuyết và phương pháp tính toán các công trình/ thiết bị xử lý chất thải. Vận dụng lý thuyết để tính toán thiết kế một hệ thống xử lý chất thải cụ thể được giao. Thể hiện thiết kế bằng ngôn ngữ văn bản và đồ họa.

❖ **Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT (Số tín chỉ: 5TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 300 giờ; số giờ tự học: 225 giờ

-*Điều kiện tiên quyết:* Đã hoàn thành các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành kỹ thuật môi trường bậc kỹ sư chuyên ngành KTMT

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần thực tập tốt nghiệp thuộc khối kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Học phần củng cố một trong những kiến thức và kỹ năng thực tế sau: Kiến thức, kỹ năng thực tế về dây chuyền công nghệ sản xuất, các loại thiết bị, nguyên nhiên liệu đầu vào, hiệu suất tạo sản phẩm, đặc trưng, tính chất các loại chất thải này, nguyên nhân phát thải. Các phương pháp và loại thiết bị được dùng để xử lý chất thải của cơ sở sản xuất từ đó đưa ra những nhận xét và đề xuất biện pháp cụ thể để cải thiện hiệu quả xử lý hoặc đề xuất hệ thống xử lý mới. Kiến thức kỹ năng thực hiện một phần đề tài, dự án nghiên cứu về môi trường và rút ra những kết luận từ việc thực hiện đề tài, dự án nghiên cứu đó.

❖ **Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành KTMT (Số tín chỉ: 07 TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hiện đồ án: 420 giờ

-Điều kiện tiên quyết: Sinh viên đã học qua các học phần cơ sở và chuyên ngành bậc kỹ sư trong chương trình đào tạo chuyên ngành KTMT

- Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Đồ án tốt nghiệp kỹ sư ngành kỹ thuật môi trường giúp sinh viên biết vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã được học trong chương trình đào tạo để nghiên cứu thiết kế một hệ thống xử lý chất thải hoàn chỉnh hoặc nghiên cứu công nghệ xử lý các chất ô nhiễm đối với một nguồn thải cụ thể nhằm giải quyết một vấn đề môi trường đang diễn ra trong thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các khu công nghiệp, khu đô thị...

III.2.2. Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị

❖ Quản lý chất lượng nước (Số tín chỉ: 02TC)

-Phân bố thời gian học tập: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Quản lý chất lượng nước thuộc khối kiến thức chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về chất lượng nước và quản lý chất lượng nước. Vấn đề ô nhiễm nước và các biện pháp quản lý. Cung cấp các kiến thức về quản lý bảo vệ chất lượng nước mặt, nước ngầm, giám sát và đánh giá chất lượng nước. Các kiến thức về công cụ mô hình hoá trong quản lý chất lượng nước.

❖ Chỉ thị sinh học môi trường (Số tín chỉ: 2TC)

-Phân bố thời gian học tập: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-Tóm tắt nội dung học phần: Học phần Chỉ thị sinh học môi trường thuộc khối kiến thức chuyên sâu chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức về sinh vật chỉ thị môi trường; Vai trò của chỉ thị sinh vật môi trường; các phương pháp nghiên cứu sinh vật chỉ thị môi trường; sinh vật chỉ thị môi trường nước, không khí và đất; tiềm năng sử dụng các sinh vật chỉ thị trong xử lý môi trường.

❖ Tái chế chất thải (Số tín chỉ: 2TC)

-Phân bố thời gian học tập: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-Tóm tắt nội dung học phần: Học phần tái chế chất thải cung cấp kiến thức về khái niệm tái chế, tái sử dụng chất thải, các loại chất thải có thể tái chế được. Kiến thức về công nghệ tái chế, tái sử dụng chất thải và các chính sách quản lý trong tái chế, tái sử dụng chất thải.

❖ Kiểm toán môi trường (Số tín chỉ: 2TC)

-Phân bố thời gian học tập: Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

- *Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Kiểm toán môi trường thuộc khối kiến thức chuyên ngành của chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về kiểm toán môi trường; Các bước thực hiện kiểm toán môi trường và quy trình xây dựng một báo cáo kiểm toán môi trường; Quy trình và những lưu ý khi thực hiện kiểm toán chất thải.

❖ **Quản lý chất lượng không khí (Số tín chỉ: 02 TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Điều kiện tiên quyết:* Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí, Quản lý môi trường, Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp.

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quản lý chất lượng không khí thuộc khối kiến thức chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về chất lượng không khí và tầm quan trọng của việc quản lý chất lượng không khí; các phương pháp, công cụ được sử dụng trong công tác quản lý chất lượng không khí.

❖ **Ứng dụng mô hình hóa trong công nghệ môi trường (Số tín chỉ: 03TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 43; Số tiết tự học: 135; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Ứng dụng mô hình hóa trong Công nghệ môi trường cung cấp kiến thức về mô hình toán để mô phỏng tính toán các công trình, thiết bị xử lý môi trường trên các nền tảng máy tính trợ giúp công tác nghiên cứu và phân tích thiết kế các công trình, thiết bị xử lý môi trường trong thực tế.

❖ **Quy hoạch môi trường (Số tín chỉ: 2TC)**

-*Phân bố thời gian học tập:* Số tiết lý thuyết: 28; Số tiết tự học: 90; Số tiết kiểm tra quá trình: 02

-*Tóm tắt nội dung học phần:* Học phần Quy hoạch môi trường thuộc khối kiến thức chuyên sâu chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần cung cấp những kiến thức về pháp luật, các mối quan hệ giữa các lĩnh vực kinh tế, xã hội và môi trường trong công tác quy hoạch; các công cụ kỹ thuật, kinh tế; các phương pháp được thực hiện trong quy hoạch môi trường; nội dung và quy trình thực hiện một quy hoạch bảo vệ môi trường. Qua đó giúp cho sinh viên có cái nhìn tổng quan hơn về mục tiêu phát triển bền vững để thực hiện tốt hơn việc quy hoạch có lồng ghép công tác bảo vệ môi trường

❖ **Thực tập kỹ thuật chuyên ngành quản lý môi trường CN và ĐT (Số tín chỉ: 3TC)**

- *Phân bố thời gian học tập:* Số giờ thực hành, thực tập tại cơ sở: 180 giờ; số giờ tự học: 135 giờ

- *Điều kiện tiên quyết:* Đã hoàn thành các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần thực tập kỹ thuật chuyên ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị củng cố những kiến thức và kỹ năng đánh giá về môi trường tại dây chuyền công nghệ sản xuất thực tế: các nguyên liệu đầu vào, các loại chất thải được thải ra (nguồn gốc phát sinh, đặc trưng, tính chất các loại chất thải), các phương pháp và loại thiết bị được dùng để quản lý chất thải của cơ sở. Từ đó, sinh viên đưa ra những đề xuất về giải pháp giảm thiểu chất thải tại nguồn và những đánh giá về ưu, nhược điểm của hệ thống quản lý chất thải tại cơ sở.

❖ **Đồ án quản lý chất thải (Số tín chỉ: 2TC)**

-**Phân bố thời gian học tập:** Số giờ thực hiện đồ án: 120 giờ

-**Điều kiện tiên quyết:** Đồ án II chuyên ngành QLMTCN & ĐT

-**Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Đồ án quản lý chất thải bao gồm những nội dung sau đây: Củng cố kiến thức lý thuyết và phương pháp quản lý chất thải. Vận dụng lý thuyết để đề xuất giải pháp giảm thiểu tác động môi trường cho các cơ sở sản xuất phù hợp với các tiêu chuẩn, quy chuẩn. Thể hiện đề xuất bằng ngôn ngữ văn bản và đồ họa.

❖ **Thực tập tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT (Số tín chỉ: 5TC)**

-**Phân bố thời gian học tập:** Thực hành, thực tập tại cơ sở: 300 giờ; Số giờ tự học: 225 giờ

-**Điều kiện tiên quyết:** Đã hoàn thành các học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành bậc kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT

-**Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần thực tập tốt nghiệp thuộc khối kiến thức chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị. Học phần củng cố một trong những kiến thức và kỹ năng thực tế sau: Kiến thức, kỹ năng thực tế về dây chuyền công nghệ sản xuất, các loại thiết bị, nguyên nhiên liệu đầu vào, hiệu suất tạo sản phẩm, đặc trưng, tính chất các loại chất thải, nguyên nhân phát thải. Kiến thức, kỹ năng thực tế về các hạng mục, quy trình trong mạng lưới quản lý chất thải của cơ sở sản xuất hoặc một thành phố hay một đô thị, từ đó có những nhận xét và đưa ra những biện pháp để cải thiện. Kiến thức kỹ năng thực hiện một phần đề tài, dự án nghiên cứu về môi trường và rút ra những kết luận từ việc thực hiện đề tài, dự án nghiên cứu đó.

❖ **Đồ án tốt nghiệp kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT (Số tín chỉ: 07 TC)**

-**Phân bố thời gian học tập:** Số giờ thực hiện đồ án: 420 giờ

-**Điều kiện tiên quyết:** Sinh viên đã học qua các học phần cơ sở và chuyên ngành trong chương trình đào tạo bậc kỹ sư chuyên ngành QLMTCN và ĐT

- **Tóm tắt nội dung học phần:** Học phần Đồ án tốt nghiệp kỹ sư ngành quản lý môi trường công nghiệp và đô thị giúp sinh viên biết vận dụng các kiến thức và kỹ năng đã được học trong chương trình đào tạo để nghiên cứu xây dựng quy trình quản lý môi trường, quản lý chất thải, đánh giá tác động môi trường, quy hoạch bảo vệ môi trường... nhằm quản lý một vấn đề môi trường cụ thể đang diễn ra trong thực tiễn tại các cơ sở sản xuất, các khu công nghiệp, khu đô thị...