

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT**

**KHOA CÔNG NGHỆ HÓA HỌC - MÔI TRƯỜNG**



**BẢN MÔ TẢ  
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

**NGÀNH**

**CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG**

**TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC**

**MÃ NGÀNH: 52510406**

# I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

## 1.1. Thông tin chung

1. Tên chương trình: Chương trình giáo dục Đại học
2. Chuyên ngành: Công nghệ Kỹ thuật Môi trường (Environmental Engineering Technology)
3. Bậc: Đại học
4. Loại bằng: Kỹ sư công nghệ
5. Loại hình đào tạo: Chính quy
6. Thời gian: 4 năm
7. Số tín chỉ: 131
8. Khoa quản lý: Khoa Công nghệ Hóa học – Môi trường
9. Ngôn ngữ: Tiếng Việt
10. Ban hành: Theo Quyết định số 571/QĐ-ĐHSPKT, ngày 16 tháng 10 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật

## 1.2. Mục tiêu đào tạo

### 1.2.1. Mục tiêu chung

Chương trình này nhằm đào tạo Kỹ sư công nghệ ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường. Chương trình cung cấp cho người học những nền tảng cơ bản để phát triển toàn diện về nhân cách và nghề nghiệp, bổ sung kịp thời nguồn nhân lực chất lượng cao nhằm phát triển kinh tế xã hội của đất nước.

**1.2.2. Mục tiêu cụ thể:** Chương trình này nhằm đào tạo ra những Kỹ sư công nghệ ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường

O1. Có tư cách đạo đức, phẩm chất chính trị và sức khỏe tốt, đáp ứng các yêu cầu phân công lao động của sự nghiệp công nghiệp hóa và hiện đại hóa nước nhà.

O2. Nắm vững các kiến thức & kỹ năng cần có của một kỹ sư Công nghệ Kỹ thuật Môi trường có thể làm việc tại các công ty xử lý chất thải như Trung tâm Bảo vệ môi trường, Phòng quản lý môi trường, Ban quản lý các Khu công nghiệp, Khu chế xuất, các sở khoa học công nghệ môi trường, nông nghiệp và phát triển nông thôn, các công ty cấp thoát nước, tư vấn môi trường, thiết kế thi công và xử lý nước cấp, nước thải...

O3. Có khả năng thích ứng với các thay đổi nhanh của công nghệ, khả năng tự học trong môi trường làm việc và yêu cầu học tập suốt đời.

O4. Có phẩm chất tự tin, tư duy năng động, có kỹ năng giao tiếp hiệu quả, khả năng độc lập tác nghiệp, khả năng hòa nhập, hợp tác và làm việc theo nhóm, khả năng thích ứng trong môi trường hội nhập quốc tế.

### 1.3. Chuẩn đầu ra

P1. Tiếp cận về kiến thức, công nghệ và kỹ năng sử dụng các thiết bị hiện đại trong lĩnh vực môi trường.

P2. Áp dụng kiến thức chuyên môn trong việc tư vấn và thiết kế các hệ thống xử lý ô nhiễm và kiểm soát ô nhiễm.

P3. Nhận dạng, phân tích và giải quyết những vấn đề về kỹ thuật trên cơ sở tham khảo tài liệu chuyên môn và thực tiễn sản xuất.

P4. Thực hành cơ bản về lĩnh vực môi trường.

P5. Có tư duy sáng tạo, cập nhật kiến thức mới để có thể đương đầu với những thử thách mới trong lĩnh vực môi trường.

P6. Có kỹ năng và kiến thức để nhận biết, phân tích và cải tiến liên tục trong công việc thực tiễn.

P7. Trình bày kết quả

P8. Tổ chức hiệu quả trong làm việc nhóm

P9. Nghiên cứu và tự học tập

P10. Hiểu biết về trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp.

P11. Sử dụng thành thạo các phần mềm chuyên dùng: Quản lý hệ thống cấp nước, mô phỏng các quá trình lan truyền chất,... để phục vụ công việc chuyên môn.

P12. Sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp.

Mối liên hệ giữa mục tiêu và chuẩn đầu ra của CTĐT:

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT											
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
O1										✓		
O2	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	
O3					✓				✓			
O4							✓	✓	✓			✓

#### 1.4. Cơ hội nghề nghiệp

- Kỹ sư công nghệ trong lĩnh vực môi trường tại các nhà máy, xí nghiệp có liên quan.

- Cán bộ phân tích về chuyên ngành ở các sở, viện, trung tâm, phòng thí nghiệm với nhiệm vụ phân tích, đánh giá, khảo sát điều tra, thanh tra, xử lý các vấn đề liên quan đến môi trường.

- Kỹ sư tư vấn, thiết kế công nghệ trong xử lý các vấn đề môi trường.

- Tham gia giảng dạy ở các cơ sở đào tạo các cấp.

#### 1.5. Tuyển sinh - điều kiện nhập học

Thí sinh đăng ký xét tuyển theo các phương thức được công bố trong đề án tuyển sinh hằng năm. Điểm xét tuyển là điểm của tổ hợp môn được công bố trong thông báo tuyển sinh. Thí sinh phải đạt tiêu chuẩn đảm bảo chất lượng đầu vào do Bộ Giáo dục và Đào tạo và Hội đồng tuyển sinh Đại học quy định, đồng thời đạt điểm chuẩn xét tuyển vào ngành do Hội đồng tuyển sinh công bố ở mỗi đợt xét tuyển.

## **1.6. Quá trình đào tạo**

Chương trình đào tạo được triển khai theo học chế tín chỉ. Quá trình đào tạo tuân thủ theo quy định, quy chế của Bộ Giáo dục và Đào tạo, của Đại học Đà Nẵng và của Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật. Mỗi năm học có 2 học kỳ chính và một học kỳ hè. Số giờ lên lớp trung bình 20 tiết/tuần. Cách thức kiểm tra đánh giá được qui định trong đề cương chi tiết của mỗi học phần.

## **1.7. Điều kiện tốt nghiệp**

Sinh viên được công nhận tốt nghiệp phải thỏa mãn các tiêu chí công nhận tốt nghiệp theo quy chế đào tạo tín chỉ của Giáo dục và Đào tạo, có các chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất, đồng thời phải đáp ứng các yêu cầu về chuẩn đầu ra của nhà trường về Ngoại ngữ, Tin học, Kỹ năng mềm.

## **1.8. Khả năng phát triển nghề nghiệp:**

Sinh viên tốt nghiệp có cơ hội học lên bậc sau đại học: Thạc sĩ - Tiến sĩ;

Sinh viên có khả năng chuyển đổi chuyên ngành hoặc học thêm chuyên ngành thứ 2 phù hợp với ngành đào tạo;

Có khả năng tự học để thích ứng với môi trường làm việc và khả năng học tập suốt đời.

## **1.9. Chiến lược giảng dạy - học tập**

Các chiến lược và phương pháp dạy học được sử dụng trong chương trình đào tạo cụ thể như sau:

### **1.9.1. Chiến lược dạy học trực tiếp**

Dạy học trực tiếp là chiến lược dạy học trong đó thông tin được chuyển tải đến với người học theo cách trực tiếp, giáo viên trình bày và sinh viên lắng nghe. Chiến lược dạy học này thường được áp dụng trong các lớp học truyền thống và tỏ ra có hiệu quả khi muốn truyền đạt cho người học những thông tin cơ bản, giải thích một kỹ năng mới.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm phương pháp giải thích cụ thể (Explicit Teaching), thuyết giảng (Lecture) và phương pháp tham luận (Guest Lecture)

+ Giải thích cụ thể (Explicit Teaching): Đây là phương pháp thuộc chiến lược dạy học trực tiếp trong đó giáo viên hướng dẫn và giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp cho sinh viên đạt được mục tiêu dạy học về kiến thức và kỹ năng.

+ Thuyết giảng (Lecture): Giáo viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giáo viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giáo viên truyền đạt.

+ Tham luận (Guest lecture): Theo phương pháp này, sinh viên được tham gia vào các khóa học mà người diễn giảng, thuyết trình không phải là giáo viên mà là những người đến từ các doanh nghiệp bên ngoài. Thông qua những kinh nghiệm và hiểu biết của diễn giảng để giúp sinh viên hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chuyên ngành đào tạo.

### **1.9.2. Chiến lược dạy học gián tiếp**

Dạy học gián tiếp là chiến lược dạy học trong đó người học được tạo điều kiện trong quá trình học tập mà không cần có bất kỳ hoạt động giảng dạy công khai nào được thực hiện bởi giáo viên. Đây là tiến trình dạy học tiếp cận hướng đến người học, lấy người học làm trung tâm, trong đó giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học đến với sinh viên mà thay vào đó, sinh viên được khuyến khích tham gia tích cực trong tiến trình học, sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết vấn đề.

Các phương pháp giảng dạy theo chiến lược này được áp dụng gồm : Câu hỏi gợi mở (Inquiry), giải quyết vấn đề (Problem Solving), học theo tình huống (Case Study).

+ Câu hỏi gợi mở (Inquiry): Trong tiến trình dạy học, giáo viên sử dụng các câu hỏi gợi mở hay các vấn đề, và hướng dẫn giúp sinh viên từng bước trả lời câu hỏi. Sinh viên có thể tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết bài toán, vấn đề đặt ra.

+ Giải quyết vấn đề (Problem Solving): Trong tiến trình dạy và học, người học làm việc với vấn đề được đặt ra và học được những kiến thức mới thông qua việc đối mặt với vấn đề cần giải quyết. Thông qua quá trình tìm giải pháp cho vấn đề đặt ra, sinh viên đạt được kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu của môn học.

+ Học theo tình huống (Case Study): Đây là phương pháp hướng đến cách tiếp cận dạy học lấy người học làm trung tâm, giúp người học hình thành kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp. Theo phương pháp này, giáo viên liên hệ các tình huống, vấn đề hay thách thức trong thực tế và yêu cầu sinh viên giải quyết, giúp sinh viên hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định cũng như kỹ năng nghiên cứu.

### **1.9.3. Học trải nghiệm**

Học trải nghiệm là chiến lược dạy học trong đó người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng thông qua những gì mà họ được trải nghiệm qua thực hành, thực tế quan sát và cảm nhận. Họ học thông qua làm và trải nghiệm.

Các phương pháp dạy học được áp dụng theo chiến lược dạy học này gồm: mô hình (Models), thực tập, thực tế (Field Trip), thí nghiệm (Experiment), dự án (Project) và nhóm nghiên cứu giảng dạy (Teaching Research Team).

+ Mô hình (Models): là phương pháp dạy học trong đó, sinh viên thông qua việc quan sát và quá trình xây dựng, thiết kế mô hình mà giáo viên yêu cầu để đạt được nội dung kiến thức và kỹ năng được đặt ra.

+ Thực tập, thực tế (Field Trip): Thông qua các hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế tại công trường và các công ty để giúp sinh viên hiểu được môi trường làm việc thực tế của ngành đào tạo sau khi tốt nghiệp, học hỏi các công nghệ đang được áp dụng trong lĩnh vực ngành đào tạo, hình thành kỹ năng nghề nghiệp và văn hóa làm việc trong công ty. Phương pháp này không những giúp sinh viên hình thành kiến thức kỹ năng mà còn tạo cơ hội nghề nghiệp cho sinh viên sau khi tốt nghiệp.

+ Thí nghiệm (Experiment): Là phương pháp dạy học trong đó giáo viên sử dụng các thao tác thí nghiệm, sinh viên quan sát và thực hành các thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giáo viên. Từ đó hướng đến mục tiêu dạy học.

+ Dự án (Project): Là phương pháp học trong đó giảng viên tổ chức cho sinh viên học thông qua các dự án hay công trình thực tế. Dự án ở đây được hiểu là những nhiệm vụ phức tạp từ các vấn đề mang tính chất kích thích người học tìm hiểu, khám phá. Từ đây người học sẽ tham gia vào thiết kế, đưa ra quyết định hay khảo sát các hoạt động có liên quan đến dự án. Với phương pháp học này, người học sẽ phải làm việc theo nhóm và khám phá những vấn đề gắn liền với cuộc sống, sau đó sẽ thuyết trình trước lớp và chia sẻ những gì họ đã làm được trong dự án của mình. Phương pháp học dựa trên dự án chú trọng tới những hoạt động học có tính chất lâu dài và liên môn, liên ngành và thường gắn với những vấn đề nảy sinh từ đời sống hiện tại. Bên cạnh đó, phương pháp học dựa trên dự án còn tạo ra những cơ hội nhằm giúp người học theo đuổi được những sở thích của mình, và tự mình đưa ra quyết định về câu trả lời hay tìm ra giải pháp cho các vấn đề trình bày trong dự án.

+ Nhóm nghiên cứu học tập (Study Research Team): Sinh viên được khuyến khích tham gia vào các dự án, nhóm nghiên cứu và giảng dạy của giảng viên, giúp hình thành năng lực nghiên cứu và kỹ năng sáng tạo. Từ đó, tạo tiền đề cho sinh viên tiếp tục học tập cao hơn ở bậc học thạc sỹ, tiến sỹ sau khi hoàn thành chương trình đào tạo và tốt nghiệp.

#### **1.9.4. Dạy học tương tác**

Đây là chiến lược dạy và học trong đó, giáo viên sử dụng kết hợp nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề hay câu hỏi gợi mở và yêu cầu sinh viên thảo luận, tranh luận để giải quyết vấn đề đó. Giáo viên với vai trò hướng dẫn sinh viên từng bước giải quyết vấn đề. Từ đó giúp sinh viên đạt được mục tiêu dạy học. Sinh viên có thể học từ bạn học hay từ giáo viên để phát triển các kỹ năng xã hội, kỹ năng tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán để đưa ra quyết định.

Các kỹ thuật, phương pháp được áp dụng theo chiến lược này gồm có: phương pháp tranh luận (Debates), thảo luận (Discussions), học nhóm (Peer Learning).

+ Tranh luận (Debates): là tiến trình dạy học trong đó giáo viên đưa ra một vấn đề liên quan đến nội dung bài học, sinh viên với các quan điểm trái ngược nhau về vấn

đề đó phải phân tích, lý giải, thuyết phục người nghe ủng hộ quan điểm của mình. Thông qua hoạt động dạy học này, sinh viên hình thành các kỹ năng như tư duy phân biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông.

+ Thảo luận (Discussions): Là phương pháp dạy học trong đó sinh viên được chia thành các nhóm và tham gia thảo luận về những quan điểm cho một vấn đề nào đó được giáo viên đặt ra. Khác với phương pháp tranh luận, trong phương pháp thảo luận, người học với cùng quan điểm mục tiêu chung và tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

+ Học nhóm (Peer Learning): Sinh viên được tổ chức thành các nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề được đặt ra và trình bày kết quả của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình trước các nhóm khác và giảng viên

### **1.9.5. Tự học**

Chiến lược tự học được hiểu là tất cả các hoạt động học của người học được thực hiện bởi các cá nhân người học với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giáo viên. Đây là một quá trình giúp sinh viên tự định hướng việc học của mình theo kinh nghiệm học tập của bản thân, có quyền tự chủ và điều khiển hoạt động học của họ thông qua các bài tập, dự án hay vấn đề mà giáo viên gợi ý, hướng dẫn ở lớp.

Phương pháp học theo chiến lược này được áp dụng chủ yếu là phương pháp bài tập ở nhà (Work Assignment). Bài tập ở nhà (Work Assignment): Theo phương pháp này, sinh viên được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giáo viên đặt ra. Thông qua việc hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà này, sinh viên học được cách tự học, cũng như đạt được những nội dung về kiến thức cũng như kỹ năng theo yêu cầu.

### **1.9.6. Dạy học trực tuyến**

Học tập trực tuyến (e-learning) là phương thức học tập trong đó sinh viên dùng các thiết bị kết nối Internet để có thể kết nối với giảng viên thông qua các công cụ dạy học thời gian thực, truy cập nguồn tài nguyên học tập được lưu trữ trên các nền tảng số. Giảng viên tương tác từ xa và có thể gửi học liệu số (hay học liệu điện tử) là tập hợp các phương tiện điện tử phục vụ dạy và học, bao gồm: giáo trình điện tử, tài liệu tham khảo điện tử, bài kiểm tra đánh giá điện tử, bản trình chiếu, bảng dữ liệu, các tệp âm thanh, hình ảnh, video, bài giảng điện tử, phần mềm dạy học, thí nghiệm mô phỏng và các học liệu được số hóa khác cho người học thông qua các hệ thống quản lý học tập LMS (Learning Management System).

E-learning với những ưu điểm trong dạy học làm thay đổi mạnh mẽ kỹ năng tự học của người học do khả năng cá nhân hóa cũng như đáp ứng hiệu quả các hoạt động học tập của người học. Cùng với sự phát triển của công nghệ, việc xây dựng môi

trường học tập trực tuyến hiện đại, xây dựng các nội dung giảng dạy trực tuyến được phát triển theo hướng ngày càng tiếp cận gần hơn với người học.

### **1.10. Phương pháp đánh giá**

Các phương pháp đánh giá được chia thành 2 loại chính là đánh giá theo tiến trình (On-going/Formative Assessment) và đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment).

#### **1.10.1. Đánh giá tiến trình (On-going/Formative Assessment)**

Mục đích của đánh giá tiến trình là nhằm cung cấp kịp thời các thông tin phản hồi của người dạy và người học về những tiến bộ cũng như những điểm cần khắc phục xuất hiện trong quá trình dạy học.

Các phương pháp đánh giá cụ thể với loại đánh giá tiến trình được áp dụng gồm: đánh giá chuyên cần (Attendance Check), đánh giá bài tập (Work Assignment), và đánh giá thuyết trình (Oral Presentation)

+ Đánh giá chuyên cần (Attendance Check): Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên của sinh viên cũng như những đóng góp của sinh viên trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với khóa học.

+ Đánh giá bài tập (Work Assignment): Người học được yêu cầu thực hiện một số nội dung liên quan đến bài học trong giờ học hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập này có thể được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation): Trong một số môn học thuộc chương trình đào tạo, sinh viên được yêu cầu làm việc theo nhóm để giải quyết một vấn đề, tình huống hay nội dung liên quan đến bài học và trình bày kết quả của nhóm mình trước các nhóm khác. Hoạt động này không những giúp sinh viên đạt được những kiến thức chuyên ngành mà còn giúp sinh viên phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm.

#### **1.10.2. Đánh giá tổng kết/định kỳ (Summative Assessment)**

Mục đích của loại đánh giá này là đưa ra những kết luận, phân hạng về mức độ đạt được mục tiêu và chất lượng đầu ra, sự tiến bộ của người học tại thời điểm ấn định trong quá trình dạy học gồm đánh giá cuối chương trình học, đánh giá giữa học kỳ, và đánh giá cuối học kỳ.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong loại đánh giá này gồm có: Kiểm tra viết (Written Exam), Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice Exam), Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam), Báo cáo (Written Report), Thuyết trình (Oral Presentation), đánh giá làm việc nhóm (Teamwork Assessment) và Đánh giá đồng cấp (Peer Assessment)

+ Kiểm tra viết (Written Exam): Theo phương pháp đánh giá này, sinh viên được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, bài tập hay ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan



đến yêu cầu chuẩn đầu về kiến thức của học phần và được đánh giá dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Thang điểm đánh giá được sử dụng trong phương pháp đánh giá này là thang 10. Số lượng câu hỏi trong bài đánh giá được thiết kế tùy thuộc vào yêu cầu nội dung kiến thức của học phần.

+ Kiểm tra trắc nghiệm (Multiple choice Exam): Phương pháp đánh giá này tương tự như phương pháp kiểm tra viết, sinh viên được yêu cầu trả lời các câu hỏi liên quan dựa trên đáp án được thiết kế sẵn. Điểm khác là trong phương pháp đánh giá này sinh viên trả lời các câu hỏi yêu cầu dựa trên các gợi ý trả lời cũng được thiết kế và in sẵn trong đề thi.

+ Bảo vệ và thi vấn đáp (Oral Exam): Trong phương pháp đánh giá này, sinh viên được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp.

+ Báo cáo (Written Report): Sinh viên được đánh giá thông qua sản phẩm báo cáo của sinh viên, bao gồm cả nội dung trình bày trong báo cáo, cách thức trình bày thuyết minh, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo.

+ Đánh giá thuyết trình (Oral Presentation): Phương pháp đánh giá này hoàn toàn giống với phương pháp đánh giá thuyết trình. Đánh giá được thực hiện theo định kỳ (giữa kỳ, cuối kỳ, hay cuối khóa).

+ Đánh giá làm việc nhóm (Peer Assessment): Đánh giá làm việc nhóm được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và được dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của sinh viên.

## II. MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH GIẢNG DẠY

### 2.1. Khung chương trình đào tạo

Số TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Số tín chỉ	HP tiên quyết(*) HP học trước HP song hành(+)
			LT-BT	TH-TN	Th. tập		
<b>I. Kiến thức Giáo dục Đại cương</b>							
<b>1. Các học phần bắt buộc</b>							
1	5209001	Đường lối CM của ĐCSVN	3	0	0	3	NLCB của CNMLN I
2	5319002	Giải tích I	3	0	0	3	
3	5319003	Giải tích II	2	0	0	2	Giải tích I
4	5319001	Đại số tuyến tính	2	0	0	2	
5	5319005	Xác suất Thống kê	2	0	0	2	
6	5413002	Ngoại Ngữ I	3	0	0	3	
7	5413003	Ngoại Ngữ II	2	0	0	2	Ngoại Ngữ I
8	5413004	Ngoại ngữ III	2	0	0	2	Ngoại Ngữ II
9	5209002	NLCB của CNMLN I	2	0	0	2	
10	5209003	NLCB của CNMLN II	3	0	0	3	NLCB của CNMLN I
11	5211005	Pháp luật đại cương	2	0	0	2	

12	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	0	0	2	NLCB của CNMLN I
13	5507017	Hóa hữu cơ và vô cơ	2	0	0	2	
14	5507018	Hóa lý và hóa phân tích	2	0	0	2	Hóa hữu cơ và vô cơ
15	5507032	Thí nghiệm Hóa hữu cơ và vô cơ	0	1	0	1	Hóa hữu cơ và vô cơ
16	5507033	Thí nghiệm Hóa lý và hóa phân tích	0	1	0	1	Hóa lý và hóa phân tích
17	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	0	0	2	
18	5305001	Vật Lý Cơ - Điện	2	0	0	2	
19	5505097	Tin học đại cương	2	0	0	2	
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy bắt buộc HP đại cương</b>						<b>40</b>	

## 2. Các học phần tự chọn tự do

1	5413001	Ngoại Ngữ cơ bản	3	0	0	3	
2	5413005	Ngoại Ngữ IV	2	0	0	2	Ngoại ngữ III
3	5413006	Ngoại Ngữ V	2	0	0	2	Ngoại Ngữ IV
4	5505080	TH Tin học đại cương	0	1	0	1	Tin học đại cương(+)
5	5505082	TH Tin học văn phòng	0	1	0	1	Tin học văn phòng(+)
6	5505098	Tin học văn phòng	2	0	0	2	

## Các học phần tích lũy Chứng chỉ thể chất & Chứng chỉ quốc phòng

1	5013001	Giáo dục thể chất I	0	1	0	1	HP không tích lũy
2	5013002	Giáo dục thể chất II	0	1	0	1	HP không tích lũy
3	5013003	Giáo dục thể chất III	0	1	0	1	HP không tích lũy
4	5013004	Giáo dục thể chất IV	0	1	0	1	HP không tích lũy
5	5502001	Giáo dục quốc phòng	0	0	4	4	HP không tích lũy

## Các học phần kiến thức kỹ năng mềm – bắt buộc tích lũy 3 tín chỉ

1	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	0	0	1	
2	5502002	Khởi nghiệp - việc làm	1	0	0	1	
3	5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	0	0	1	
4	5507014	Giáo dục Môi trường	1	0	0	1	
5	5502005	Phát triển dự án	2	0	0	2	
6	5502006	Phương pháp học tập & NCKH	2	0	0	2	

**Tổng số tín chỉ tích lũy các học phần giáo dục đại cương**      **40**

## II. Kiến thức Giáo dục Chuyên nghiệp

### 1. Các học phần cơ sở - bắt buộc

1	5507026	Quá trình và thiết bị	2	0	0	2	Hóa hữu cơ và vô cơ
2	5507041	TN QT và TB	0	0	2	2	Quá trình và thiết bị (+)
3	5507044	Vi sinh môi trường	3	0	0	3	
4	5507042	TN Vi sinh môi trường	0	2	0	2	Vi sinh môi trường(+)

5	5507013	Độc học môi trường	2	0	0	2	Hóa hữu cơ và vô cơ
6	5507016	Hóa học môi trường	2	0	0	2	Hóa hữu cơ và vô cơ
7	5504001	AutoCAD	2	0	0	2	
<b>Tổng số tín chỉ phải tích lũy các học phần cơ sở</b>						<b>15</b>	
<b>2. Các học phần chuyên ngành – bắt buộc</b>							
1	5507003	CN xử lý chất thải rắn	3	0	0	3	Hóa học môi trường
2	5507004	CN xử lý khí thải	3	0	0	3	Hóa học môi trường
3	5507005	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	3	0	0	3	Hóa lý và hóa phân tích
4	5507006	CN xử lý nước - các quá trình sinh học	3	0	0	3	Vi sinh môi trường
5	5507008	Đánh giá tác động môi trường	3	0	0	3	CN xử lý nước - các QT hóa lý CN xử lý nước - các QT sinh học CN xử lý khí thải CN xử lý chất thải rắn
6	5507010	Đồ án Công nghệ MTI	0	0	3	3	CN xử lý nước - các QT hóa lý (*)
7	5507011	Đồ án Công nghệ MTII	0	0	3	3	CN xử lý nước - các QT sinh học (*)
8	5507012	Đồ án tổng hợp MT	0	0	10	10	Đánh giá tác động môi trường (*)
9	5507021	Luật và chính sách môi trường	2	0	0	2	Độc học môi trường Hóa học môi trường
10	5507025	Ngoại ngữ chuyên ngành MT	2	0	0	2	
11	5507028	Quản lý môi trường	2	0	0	2	Độc học môi trường Hóa học môi trường
12	5507029	Quan trắc và phân tích môi trường	3	0	0	3	Hóa lý và hóa phân tích
13	5507035	Thực nghiệm quan trắc và phân tích MT	0	2	0	2	Quan trắc và phân tích môi trường (+)
14	5507045	Xử lý đất ô nhiễm	2	0	0	2	Độc học môi trường Hóa học môi trường
15	5507039	TN CN xử lý nước - các QT hóa lý	0	2	0	2	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý (+)
16	5507040	TN CN xử lý nước - các QT sinh học	0	2	0	2	CN xử lý nước - các quá trình sinh học (+)
17	5507038	Thực tập Quá trình và thiết bị	0	0	3	3	Quá trình và thiết bị(*)
18	5507037	Thực tập nhận thức MT	0	0	1	1	
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy bắt buộc học phần chuyên ngành</b>						<b>52</b>	

<b>3. Các học phần chuyên ngành - tự chọn bắt buộc</b>							
1	5507030	Sản xuất sạch hơn	2	0	0	2	
2	5507001	ATLĐ và vệ sinh công nghiệp	2	0	0	2	
3	5507031	Sinh thái môi trường ứng dụng	2	0	0	2	Hóa học môi trường Vi sinh môi trường
4	5507022	Mạng cấp thoát nước	3	0	0	3	Quá trình và thiết bị
5	5507023	Mô hình hóa trong CN môi trường	3	0	0	3	Đánh giá tác động môi trường
6	5507024	Môi trường vi khí hậu	2	0	0	2	Quá trình và thiết bị
7	5507043	Vận hành hệ thống xử lý nước	2	0	0	2	CN xử lý nước - các QT hóa lý CN xử lý nước - các QT sinh học (*)
8	5507027	Quản lý chất thải nguy hại	2	0	0	2	Độc học môi trường Hóa học môi trường
9	5507007	Công nghệ màng lọc	2	0	0	2	CN xử lý nước - các QT hóa lý CN xử lý nước - các QT sinh học
10	5507002	CN thực vật xử lý môi trường	2	0	0	2	Quan trắc phân tích môi trường
11	5507009	Đánh giá vòng đời sản phẩm	2	0	0	2	Sản xuất sạch hơn
12	5507284	Thực nghiệm KT xử lý chất thải rắn	0	3	0	3	CN xử lý chất thải rắn
<b>Tổng số tín chỉ tích lũy tự chọn BB HP chuyên ngành</b>						<b>22</b>	
<b>4. Các học phần chuyên ngành – tự chọn tự do</b>							
1	5507020	Kinh tế môi trường	2	0	0	2	Luật và chính sách môi trường
2	5507034	Thiết kế wetland nhân tạo	2	0	0	2	Quan trắc và phân tích môi trường
<b>5. Các học phần thực tập chuyên ngành – tự chọn bắt buộc</b>							
1	5507036	Thực tập chuyên môn MT	0	0	2	2	CN xử lý chất thải rắn, CN xử lý khí thải, CN xử lý nước - các quá trình hóa lý, CN xử lý nước - các quá trình sinh học
2	5507019	Học kỳ doanh nghiệp MT	0	0	2	2	CN xử lý chất thải rắn, CN xử lý khí thải, CN xử lý nước - các quá trình hóa lý, CN xử lý nước - các quá trình sinh học

<b>Tổng số tín chỉ phải tích lũy tự chọn bắt buộc học phần TT chuyên ngành</b>	<b>2</b>	
<b>Tổng số tín chỉ phải tích lũy phần giáo dục chuyên nghiệp</b>	<b>91</b>	
<b>Tổng số</b>	<b>131</b>	



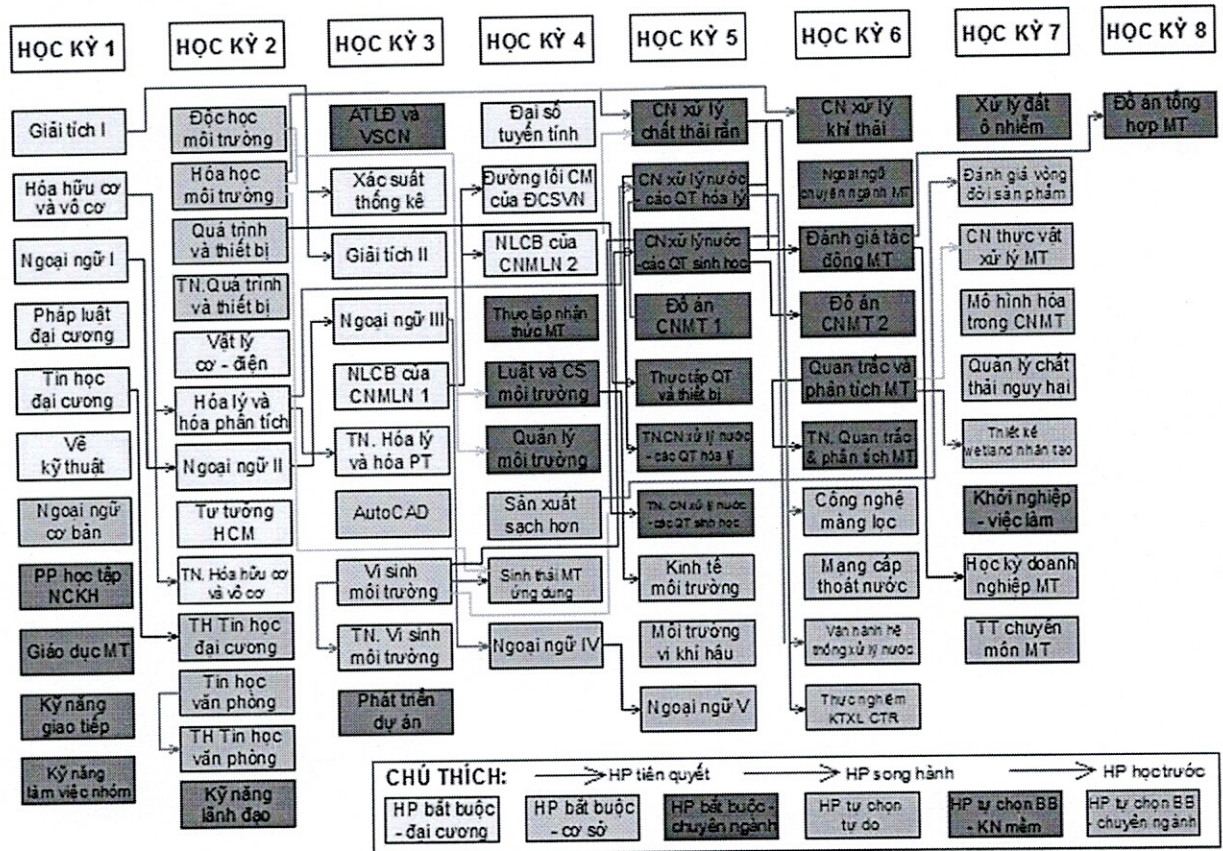






68	Sản xuất sạch hơn	5507030	✓		✓		✓		✓						
69	Sinh thái môi trường ứng dụng	5507031	✓		✓		✓		✓						
70	Thiết kế wetland nhân tạo	5507034	✓	✓	✓		✓		✓						
71	Vận hành hệ thống xử lý nước	5507043	✓	✓	✓		✓		✓						
72	Ngoại Ngữ cơ bản	5413001													✓
73	Ngoại Ngữ IV	5413005													✓
74	Ngoại Ngữ V	5413006													✓
75	TH Tin học văn phòng	5505082							✓						
76	Tin học văn phòng	5505098							✓						
77	Thực nghiệm KT xử lý chất thải rắn	5507284							✓		✓		✓		

### 2.3. Cây chương trình



### 2.4. Kế hoạch đào tạo

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
1	5507014	Giáo dục Môi trường	1	Học phần kỹ năng mềm
	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	Học phần kỹ năng mềm
	5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	Học phần kỹ năng mềm
	5013001	Giáo dục thể chất I	1	Học phần tích lũy chứng chỉ
	5211005	Pháp luật đại cương	2	Học phần BB - đại cương
	5413002	Ngoại Ngữ I	3	Học phần BB - đại cương
	5319002	Giải tích I	3	Học phần BB - đại cương
	5507017	Hóa hữu cơ và vô cơ	2	Học phần BB - đại cương
	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	Học phần BB - đại cương
	5502006	Phương pháp học tập NCKH	2	Học phần kỹ năng mềm
	5505097	Tin học đại cương	2	Học phần BB - đại cương
2	5505080	TH Tin học đại cương	1	Học phần tự chọn tự do
	5413003	Ngoại ngữ II	2	Học phần BB - đại cương

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	5013002	Giáo dục thể chất II	1	Học phần tích lũy chứng chỉ
	5305001	Vật lý Cơ – Điện	2	Học phần BB - đại cương
	5507018	Hóa lý và hóa phân tích	2	Học phần BB - đại cương
	5507032	TN Hóa hữu cơ và vô cơ	1	Học phần BB - đại cương
	5507016	Hóa học môi trường	2	Học phần BB – cơ sở
	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	Học phần BB - đại cương
	5502001	Giáo dục quốc phòng	4	Học phần tích lũy chứng chỉ
	5507013	Độc học môi trường	2	Học phần BB – cơ sở
	5507026	QT và TB	2	Học phần BB – cơ sở
	5507041	Thí nghiệm QT & TB	2	Học phần BB – cơ sở
	5505098	Tin học văn phòng	2	Học phần tự chọn tự do
	5505082	TH Tin học văn phòng	1	Học phần tự chọn tự do
	3	5504001	Auto CAD	2
5209002		NLCB của CNMLN 1	2	Học phần BB - đại cương
5413004		Ngoại ngữ III	2	Học phần BB - đại cương
5013003		Giáo dục thể chất 3	1	Học phần tích lũy chứng chỉ
5507001		ATLĐ và vệ sinh công nghiệp	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
5319003		Giải tích 2	2	Học phần BB - đại cương
5319005		Xác suất thống kê	2	Học phần BB - đại cương
5502005		Phát triển dự án	2	Học phần kỹ năng mềm
5507044		Vi sinh môi trường	3	Học phần BB – cơ sở
5507042		TN Vi sinh môi trường	2	Học phần BB – cơ sở
5507033		TN Hóa lý và hóa phân tích	1	Học phần BB - đại cương
4	5507030	Sản xuất sạch hơn	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5209003	NLCB của CNMLN 2	3	Học phần BB - đại cương
	5013004	Giáo dục thể chất 4	1	Học phần tích lũy chứng chỉ
	5507037	Thực tập nhận thức	1	Học phần BB – chuyên ngành
	5507031	Sinh thái môi trường ứng dụng	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507021	Luật và chính sách môi trường	2	Học phần BB – chuyên ngành

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	5319001	Đại số tuyến tính	2	Học phần BB - đại cương
	5507028	Quản lý môi trường	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5413005	Ngoại ngữ IV	2	Học phần tự chọn tự do
	5209001	Đường lối CM của ĐCSVN	3	Học phần BB - đại cương
5	5507038	Thực tập Quá trình và thiết bị	3	Học phần BB – chuyên ngành
	5507005	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	3	Học phần BB – chuyên ngành
	5507006	CN xử lý nước - các quá trình sinh học	3	Học phần BB – chuyên ngành
	5507039	TN CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5507040	TN CN xử lý nước - các quá trình sinh học	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5507020	Kinh tế môi trường	2	Học phần tự chọn tự do – chuyên ngành
	5507024	Môi trường vi khí hậu	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5413006	Ngoại ngữ V	2	Học phần tự chọn tự do
	5507003	CN xử lý chất thải rắn	3	Học phần BB – chuyên ngành
5507010	Đồ án Công nghệ MT1	3	Học phần BB – chuyên ngành	
6	5507008	Đánh giá tác động môi trường	3	Học phần BB – chuyên ngành
	5507029	Quan trắc và phân tích môi trường	3	Học phần BB – chuyên ngành
	5507035	Thực nghiệm quan trắc và phân tích MT	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5507022	Mạng cấp thoát nước	3	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507043	Vận hành hệ thống xử lý nước	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507025	Ngoại ngữ chuyên ngành MT	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5507007	Công nghệ màng lọc	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507011	Đồ án Công nghệ MT2	3	Học phần BB – chuyên ngành
5507004	CN xử lý khí thải	3	Học phần BB – chuyên ngành	

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	5507284	Thực nghiệm KT xử lý chất thải rắn	3	Học phần TCBB – chuyên ngành
7	5507045	Xử lý đất ô nhiễm	2	Học phần BB – chuyên ngành
	5507036	Thực tập chuyên môn MT	2	Học phần TCBB – thực tập chuyên ngành
	5507019	Học kỳ doanh nghiệp MT	2	Học phần TCBB – thực tập chuyên ngành
	5507023	Mô hình hóa trong công nghệ môi trường	3	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507002	CN thực vật xử lý môi trường	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507009	Đánh giá vòng đời sản phẩm	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5507027	Quản lý chất thải nguy hại	2	Học phần TCBB – chuyên ngành
	5502002	Khởi nghiệp - việc làm	1	Học phần kỹ năng mềm
	5507034	Thiết kế wetland nhân tạo	2	Học phần tự chọn tự do – chuyên ngành
8	5507012	Đồ án tổng hợp MT	10	Học phần BB – chuyên ngành

## 2.5. Mô tả tóm tắt các học phần

### **AutoCAD**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về vẽ kỹ thuật trên máy tính bằng phần mềm AutoCAD, giúp sinh viên có thể triển khai các bản vẽ kỹ thuật trong các đồ án cũng như trong công việc sau này.

### **Hóa học môi trường**

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về thành phần, tính chất và sự chuyển hóa của các chất gây ô nhiễm trong môi trường nước, đất, không khí. Từ các kiến thức đã học, sinh viên có thể hiểu và giải thích được các vấn đề môi trường xảy ra trong thực tế.

### **Độc học môi trường**

Học phần này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về các nguyên lý độc học, độc học của một số chất ô nhiễm điển hình và ảnh hưởng của độc chất đối với

môi trường và con người. Từ các kiến thức đã học, có thể đánh giá và tìm giải pháp phòng ngừa, hạn chế tác động độc học đối với môi trường và con người.

### **Quá trình và thiết bị**

Học phần nhằm trang bị cho sinh viên những kiến thức lý thuyết cơ bản về các quá trình truyền chất cũng như các thiết bị sử dụng trong quá trình truyền chất và các quá trình thủy lực liên quan đến công nghệ môi trường như hấp thụ, hấp phụ, trích ly, vận chuyển chất lỏng, khuấy trộn chất lỏng,... từ đó giúp người học có khả năng vận hành, cải tiến và sáng tạo cho phù hợp với thực tế công việc.

### **TN Quá trình và thiết bị**

Đây là học phần thí nghiệm nằm trong khối kiến thức cơ sở bắt buộc. Học phần này nhằm củng cố kiến thức lý thuyết đã học trong một số lĩnh vực về các quá trình truyền chất, thủy lực học.

### **Thực tập Quá trình và thiết bị**

Sau khi sinh viên đã tích lũy được các học phần học trước thủy lực và truyền chất, sinh viên sẽ được thực hiện đợt thực tập trong thời gian 3 tuần, với việc đến tìm hiểu, nghiên cứu ngày 8 tiếng tại các phân xưởng thuộc cơ sở sản xuất công nghiệp nhằm mục đích cho sinh viên hiểu rõ hơn về các quá trình kỹ thuật cơ sở nền tảng (thủy lực và truyền chất), nắm vững nguyên tắc, cấu tạo, vận hành và điều khiển của các máy móc, thiết bị trong các cơ quan, doanh nghiệp liên quan đến vấn đề môi trường.

### **Vi sinh môi trường**

Môn học giúp sinh viên biết được sự phân bố vi sinh vật và các quá trình chuyển hóa các hợp chất trong đất, nước và không khí. Các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật cũng được đề cập qua môn học này. Qua các quá trình chuyển hóa nitơ, photpho, và một số hợp chất khác, sinh viên có thể hiểu rõ được vai trò quan trọng của vi sinh vật trong môi trường.

Môn học làm rõ tầm quan trọng của vi sinh vật trong các quá trình chuyển hóa vật chất và ứng dụng chúng trong quá trình xử lý chất thải.

### **TN Vi sinh môi trường**

Trang bị cho sinh viên các phương pháp thu nhận, bảo quản, chuẩn bị mẫu và các kỹ thuật cơ bản trong phân tích, kiểm nghiệm để xác định khả năng chuyển hóa vật chất trong tự nhiên của vi sinh vật và xác định các chỉ tiêu vi sinh vật trong vật phẩm

ngiên cứu như vi sinh vật gây bệnh, các loại vi sinh vật chỉ thị ô nhiễm và các nhóm vi sinh vật là tác nhân chính để xử lý ô nhiễm môi trường.

### **Công nghệ xử lý chất thải rắn**

Cung cấp các kiến thức về thành phần CTR đô thị, phân biệt CTR đô thị, CTR nguy hại, CTR y tế, CTR công nghiệp và CTR sinh hoạt...Hiểu được sự cần thiết của phân loại rác thải, các giải pháp quản lý rác thải tại nguồn, quản lý tổng hợp rác thải. Nắm được phương pháp phân tích, tính toán, thiết kế các quy trình xử lý chất thải rắn đô thị và xác định được các thành phần có thể tái chế trong CTR.

### **Thực nghiệm Kỹ thuật xử lý chất thải rắn**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức thực tế liên quan đến xử lý chất thải rắn cũng như cấu tạo, nguyên lý hoạt động và kỹ năng vận hành các mô hình xử lý chất thải rắn.

### **Công nghệ xử lý khí thải**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về môi trường không khí, tiêu chuẩn xả thải vào môi trường không khí, các loại khí thải và công nghệ xử lý khí, khối thải tương ứng.

### **Công nghệ xử lý nước – Các quá trình hóa lý**

Mục tiêu của môn học nhằm cung cấp cho người học các quá trình và công nghệ xử lý nước bằng các phương pháp hóa lý.

### **Công nghệ xử lý nước – Các quá trình sinh học**

Mục tiêu của môn học nhằm cung cấp cho người học các quá trình và công nghệ xử lý nước bằng các phương pháp sinh học.

### **Đánh giá tác động môi trường**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ý nghĩa, nội dung, và nhiệm vụ của công tác đánh giá tác động môi trường và rủi ro. Các quy định tổ chức thực hiện và các phương pháp kỹ thuật đánh giá tác động môi trường cho một dự án cụ thể trong chuyên ngành của mình.

### **Đồ án công nghệ MT1**

Là học phần mà sinh viên áp dụng kiến thức cơ bản trong chuyên ngành, đồng thời thể hiện tinh thần tự học qua các tìm hiểu liên quan đến công nghệ xử lý nước

cấp. Qua thực hiện đồ án, sinh viên rèn luyện kỹ năng tra cứu, tổng hợp tài liệu và thiết kế và thuyết trình.

### **Đồ án công nghệ MT2**

Là học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng thiết kế 1 hệ thống xử lý nước thải cho một resort, khách sạn hay 1 nhà máy, khu công nghiệp, thậm chí là 1 trạm xử lý tập trung cho 1 quận, huyện hay thành phố,...

### **Đồ án tổng hợp MT**

Đây là loại đồ án tốt nghiệp dạng tổng hợp, sinh viên được giao thiết kế một hệ thống xử lý; nghiên cứu thực nghiệm, phân tích tại các phòng thí nghiệm hoặc khảo sát thực tế về môi trường, về công nghệ xử lý nước, nước thải hoặc chất thải rắn.

### **Luật và chính sách môi trường**

trang bị cho sinh viên kiến thức về luật và chính sách môi trường trên thế giới và Việt Nam; trách nhiệm và nghĩa vụ của các quốc gia, cơ quan, tổ chức, cá nhân... theo luật về lĩnh vực môi trường; cách thức sử dụng các văn bản quy phạm pháp luật...

### **Ngoại ngữ chuyên ngành môi trường**

Cung cấp cho sinh viên từ vựng tiếng Anh và ngôn ngữ giao tiếp dùng trong ngành Công nghệ Kỹ thuật môi trường.

### **Quản lý môi trường**

Cung cấp kiến thức liên quan đến cơ sở khoa học, nguyên tắc và nội dung của hoạt động quản lý môi trường và các loại công cụ quản lý môi trường đang được áp dụng.

### **Quan trắc và phân tích môi trường**

Là học phần cung cấp các kiến thức về quan trắc môi trường và các thuật ngữ liên quan đến quan trắc môi trường; các phương pháp, xây dựng kế hoạch, chương trình quan trắc môi trường cho đối tượng và mục tiêu cụ thể; những nguyên tắc cơ bản trong kiểm soát, đảm bảo chất lượng trong quan trắc môi trường và cách xử lý, đánh giá kết quả và viết báo cáo quan trắc môi trường. Các quy trình khảo sát, lấy mẫu và phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng môi trường nước và không khí.



### **Thực nghiệm Quan trắc và phân tích môi trường**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức thực tiễn về cách chọn vị trí lấy mẫu, tần suất lấy mẫu đất, nước; Cách phân tích các chỉ tiêu môi trường tương ứng.

### **Thực tập nhận thức môi trường**

Sinh viên sẽ được thực hiện đợt kiến tập trong thời gian 1 tuần tại các cơ sở liên quan đến ngành nghề như trạm xử lý nước thải, nước cấp, cơ sở xử lý chất thải rắn,... để có thể hiểu biết rõ về các vấn đề liên quan đến ngành nghề đang học.

### **Xử lý đất ô nhiễm**

Cung cấp các kiến thức nhằm giúp sinh viên hiểu được tầm quan trọng của đất và các mối nguy hại do ô nhiễm đất gây ra. Quan trọng hơn, môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng cơ bản nhất để đưa ra các phương án xử lý các vấn đề về ô nhiễm đất, điều chỉnh các tác động đến đất trên quan điểm phát triển bền vững có cân nhắc đến các khía cạnh khác nhau về môi trường, xã hội, và kinh tế.

### **TN Công nghệ xử lý nước – Các quá trình hóa lý**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức hành về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và kỹ năng vận hành các mô hình xử lý nước bằng phương pháp hóa lý, cơ học.

### **TN Công nghệ xử lý nước – Các quá trình sinh học**

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức hành về cấu tạo, nguyên lý hoạt động và kỹ năng vận hành các mô hình xử lý nước bằng phương pháp sinh học.

### **Sản xuất sạch hơn**

Trang bị cho người học những khái niệm về sản xuất sạch hơn, phương pháp luận về đánh giá sản xuất sạch hơn bao gồm cân bằng vật chất và năng lượng, các kỹ năng áp dụng sản xuất sạch hơn cho các quá trình sản xuất công nghiệp nhằm sử dụng nguyên, nhiên liệu hiệu quả và giảm chất thải đưa ra môi trường.

### **ATLĐ và vệ sinh công nghiệp**

Cung cấp cho sinh viên ngành hoá các biện pháp về khoa học kỹ thuật, tổ chức, kinh tế, xã hội để loại trừ các yếu tố nguy hiểm và có hại phát sinh trong sản xuất, ngăn ngừa tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp nhằm bảo đảm an toàn, bảo vệ sức

khỏe và tính mạng người lao động và tạo nên một điều kiện lao động thuận lợi, góp phần bảo vệ và phát triển lực lượng sản xuất, tăng năng suất lao động

### **Sinh thái môi trường ứng dụng**

Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về sinh thái học, mối liên quan giữa các yếu tố sinh thái với các nhân tố môi trường và các tác nhân làm ảnh hưởng đến chất lượng hệ sinh thái. Hoàn thành môn học, sinh viên có nhận thức đúng đắn trong các mối quan hệ giữa sinh thái và môi trường sống, sự phát triển tác động của con người đến chất lượng môi trường và các nguồn tài nguyên thiên nhiên, từ đó ý thức tốt hơn trong việc bảo vệ môi trường, phát triển bền vững.

### **Mạng cấp thoát nước**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tổ chức cấp thoát nước cho đô thị và các khu công nghiệp. Tìm ra phương án tốt nhất để thiết kế mạng cấp thoát nước. Có khả năng tính toán và quản lý các hệ thống cấp thoát nước trong các khu dân cư và xí nghiệp công nghiệp

### **Mô hình hóa trong công nghệ môi trường**

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức về các quá trình lan truyền và chuyển hóa chất ô nhiễm trong môi trường thông qua các mô hình hóa bao gồm: Mô hình lan truyền chất ô nhiễm trong nước, mô hình khuếch tán chất ô nhiễm trong môi trường không khí và mô hình lan truyền chất ô nhiễm trong nước ngầm. Từ đó có khả năng dự báo ô nhiễm trong môi trường ở tầm vĩ mô.

### **Môi trường vi khí hậu**

Học phần này cung cấp các kiến thức về quá trình vận chuyển, khuếch tán của không khí theo quy mô vi mô (trong một nhà máy, một nhà xưởng, một kho, một nơi làm việc,...), các phương pháp đánh giá cảm giác nhiệt và các giải pháp giải quyết vấn đề vi khí hậu cho công trình

### **Vận hành hệ thống xử lý nước**

Cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cách thức và quy trình vận hành một hệ thống xử lý nước, bảo dưỡng máy móc, thiết bị và giải quyết các sự cố có thể xảy ra.

### **Quản lý chất thải nguy hại**

Cung cấp các kiến thức về nguồn gốc, thành phần chất thải nguy hại, tính chất chất thải nguy hại, hệ thống thu gom, và lưu trữ chất thải nguy hại, trung chuyển và các

phương pháp xử lý chất thải nguy hại. Ngoài ra còn cung cấp cho sinh viên các công cụ pháp lý để quản lý chất thải nguy hại.

### **Công nghệ màng lọc**

Nhằm giới thiệu các nguyên tắc và ứng dụng của các quá trình màng trong lĩnh vực môi trường và công nghệ sinh học. Khóa học chủ yếu tập trung vào các khía cạnh kỹ thuật của công nghệ màng.

### **Công nghệ thực vật xử lý môi trường**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức tổng quát về cơ chế hấp thụ, biến đổi, phân hủy và chuyển hóa các chất hữu cơ ở thực vật và các công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường bằng thực vật.

### **Đánh giá vòng đời sản phẩm**

Trang bị cho sinh viên kiến thức tổng quát về Đánh giá vòng đời sản phẩm, các phương pháp và quy trình thực hiện, cũng như mục đích và ý nghĩa của việc Đánh giá vòng đời sản phẩm. Các ví dụ thực tế trong thực hiện Đánh giá vòng đời sản phẩm cũng sẽ được thảo luận sâu. Sau khi hoàn thành chương trình môn học, sinh viên sẽ có những hiểu biết thêm về sản phẩm và quá trình sản xuất, so sánh được các tác động môi trường và các chi phí kinh tế cho các giải pháp thay thế, đề xuất được các giải pháp để giảm lượng chất thải và kiểm soát rủi ro cho doanh nghiệp...

### **Thiết kế wetland nhân tạo**

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các quá trình xử lý diễn ra trong wetland. Trên cơ sở đó, giúp cho sinh viên áp dụng các kiến thức này trong thiết kế đất ngập nước để giải quyết các vấn đề về xử lý ô nhiễm.

### **Kinh tế môi trường**

Kinh tế môi trường nhằm giúp sinh viên hiểu được mối quan hệ giữa hoạt động kinh tế với môi trường và ngược lại. Môn học thảo luận về các vấn đề lý thuyết và các công cụ có thể được sử dụng để hiểu và đo lường được các mối quan hệ đó, từ đó có những quyết định đúng đắn làm thế nào để quản lý các nguồn tài nguyên môi trường một cách tốt nhất.

### **Thực tập chuyên môn MT**

Sinh viên tham gia thực tập tại các viện, trung tâm kỹ thuật môi trường, các trạm xử lý nước cấp, xử lý nước thải đô thị, các nhà máy sử dụng các công nghệ xử lý nước thải công nghiệp, các công ty môi trường đô thị trong 3 tuần, làm việc thực tế 8

tiếng/ngày nhằm mục đích cho sinh viên thực hành những kiến thức chuyên môn đã học, nắm vững quy trình của các công nghệ xử lý, cách vận hành, các quy định pháp luật trong công tác quản lý môi trường.

### **Học kỳ doanh nghiệp MT**

Sau khi sinh viên đã tích lũy được các học phần chuyên ngành, sinh viên được tham gia đợt thực tập học kỳ doanh nghiệp tại cơ sở liên quan đến lĩnh vực môi trường. Sinh viên làm việc dưới sự hướng dẫn của kỹ sư nhà máy ngày 8 tiếng, thời gian trong 1 học kỳ. Học phần này sẽ rèn luyện cho sinh viên tác phong công nghiệp trong nhà máy, hình thành tác phong làm việc khoa học, chuyên nghiệp, đáp ứng được những yêu cầu cho công việc sau này

## **III. ĐỘI NGŨ CBGD VÀ NGUỒN LỰC CƠ SỞ VẬT CHẤT ĐẢM BẢO THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

### **3.1. Danh sách đội ngũ giảng viên.**

Các GV đảm nhiệm việc giảng dạy các HP cơ sở và chuyên ngành:

#### **3.1.1. Danh sách các giảng viên cơ hữu tham gia giảng dạy**

1	ThS. Kiều Thị Hòa	Giảng viên
2	TS. Trần Minh Thảo	Giảng viên
3	TS. Phạm Phú Song Toàn	Giảng viên
4	ThS. Trần Thị Yến Anh	Giảng viên
5	ThS. Huỳnh Thị Ngọc Châu	Giảng viên
6	ThS. Đinh Thị Mỹ Hương	NCS - Giảng viên

#### **3.1.2. Danh sách các giảng viên tham gia giảng dạy**

1	PGS. TS Lê Phước Cường	Giảng viên
2	TS. Trương Lê Bích Trâm	Giảng viên
3	ThS. Nguyễn Hồng Sơn	Giảng viên
4	ThS. Huỳnh Thị Ngọc Bích	Giảng viên
5	ThS. Nguyễn Thị Trung Chinh	Giảng viên

6	TS. Nguyễn Thanh Hội	Giảng viên chính
7	TS. Phan Chi Uyên	Giảng viên

### **3.2. Các thiết bị thí nghiệm thực hành - phòng thí nghiệm - lab, phòng máy tính**

#### **3.2.1. Phòng thí nghiệm:**

Gồm 7 Phòng thí nghiệm (PTN) chuyên ngành và cơ bản được trang bị các thiết bị hiện đại phục vụ cho học tập và nghiên cứu của giảng viên và sinh viên:

- PTN Công nghệ thực phẩm
- PTN Công nghệ sinh học
- PTN Hóa cơ bản
- PTN Quá trình và thiết bị
- PTN Môi trường
- PTN Công nghệ vật liệu
- PTN Công nghệ Hóa học.

#### **3.2.2. Xưởng thực hành:**

#### **3.2.3. Phòng máy tính:**

#### **3.2.4. Các phương tiện phục vụ đào tạo khác của chuyên ngành**

- Laptop
- Máy chiếu
- Các phần mềm chuyên ngành

## **IV. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

### **4.1. Hướng dẫn thực hiện chung**

Tất cả các hoạt động giảng dạy, học tập và đánh giá được thực hiện phù hợp với bản đặc tả chương trình đào tạo này. Với những học phần tự chọn, tùy thuộc vào tình hình thực tế của xu thế phát triển, nhu cầu xã hội, khoa sẽ tư vấn cho sinh viên lựa chọn những học phần thích hợp.

Trường khoa chịu trách nhiệm tổ chức và hướng dẫn các nguyên tắc để phát triển đề cương chi tiết nhằm đảm bảo mục tiêu, nội dung và các yêu cầu được đáp ứng, đồng thời, thỏa mãn được nhu cầu của người học và xã hội.

Chương trình đào tạo được rà soát và cập nhật hàng năm (thường là những thay đổi nhỏ như chính sách tuyển sinh, đề cương học phần, tài liệu giảng dạy và học tập) và rà soát 2 năm một lần (chủ yếu xem xét lại chuẩn đầu ra của chương trình, thêm hoặc bỏ bớt các học phần) để đáp ứng nhu cầu của các bên có liên quan. Khoa sẽ nộp bản báo cáo cho Trường để xem xét và phê chuẩn theo quy định hiện hành.

Chương trình này là chương trình đào tạo theo tín chỉ, vì vậy:

- Giảng viên phải cung cấp chương trình chi tiết học phần kèm hình thức tổ chức dạy-học, cách thức đánh giá cho người học ngay buổi học đầu tiên. Cần lưu ý nội dung

hướng dẫn tự học, tự nghiên cứu đối với sinh viên để họ hoàn thành khối lượng kiến thức bài học theo yêu cầu tín chỉ (các vấn đề, các câu hỏi, bài tập, yêu cầu của giảng viên đối với các vấn đề đó).

- Người học phải tham khảo ý kiến cố vấn học tập để lựa chọn đúng học phần, biết tự tìm hiểu và xác định chương trình học tập, tự giác trong tự học, tự lên kế hoạch và lập thời gian biểu cho quá trình học tập.

**4.2. Chương trình này được xây dựng theo định hướng phát triển năng lực cho người học. Vì vậy, việc thực hiện chương trình phải đảm bảo các yêu cầu:**

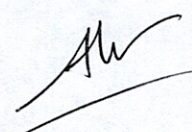
- Tập trung vào dạy cách học và rèn luyện năng lực tự học cho người học.
- Tinh giản lý thuyết, gắn lý thuyết với thực tiễn, tăng cường thực hành, thảo luận, học tập theo nhóm.
- Cần chú ý việc vận dụng các kiến thức vào giải quyết những vấn đề cụ thể, sát thực với cuộc sống.
- Phối hợp sử dụng kết quả đánh giá trong quá trình học với đánh giá cuối học phần, đánh giá của người dạy với tự đánh giá của người học.
- Đa dạng hóa các hình thức đánh giá, tăng cường đánh giá bằng hình thức vấn đáp hoặc thông qua các hoạt động thực hành, thuyết trình và các sản phẩm như báo cáo đánh giá, báo cáo tổng kết, tiểu luận, ...

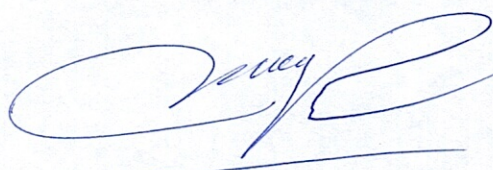
Đà Nẵng, ngày 16. tháng 10 năm 2020

**BỘ MÔN**

**TRƯỜNG KHOA**

**HIỆU TRƯỞNG**

  
Kiêu Thị Hoa

  
Huỳnh Thị Diễm Uyên



**PGS.TS. PHAN CAO THỌ**