



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: 7510406

Đà Nẵng, 05/2022

I. GIỚI THIỆU CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1.1. Thông tin chung

1. Tên chương trình: Công nghệ kỹ thuật môi trường
2. Bậc: Đại học
3. Loại bằng: Kỹ sư
4. Loại hình đào tạo: Chính quy
5. Thời gian: 4.5 năm
6. Số tín chỉ: 155
7. Khoa quản lý: Khoa Công nghệ Hóa học – Môi trường
8. Ngôn ngữ: Tiếng Việt
9. Ban hành: Theo Quyết định số. 335.../QĐ-ĐHSPKT, ngày 19 tháng 5 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật.

1.2. Mục tiêu đào tạo

1.2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức, kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu ứng dụng khoa học công nghệ; có khả năng học tập suốt đời, khả năng sáng tạo, thích ứng với môi trường làm việc và có trách nhiệm nghề nghiệp; có sức khỏe, có ý thức phục vụ cộng đồng, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế-xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

1.2.2. Mục tiêu cụ thể

O1. Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên - xã hội, khoa học chính trị và pháp luật.

O2. Có kiến thức thực tế, kiến thức lý thuyết sâu, rộng ở mức độ làm chủ kiến thức về lĩnh vực môi trường.

O3. Có kỹ năng phân biện, phân tích, tổng hợp và đánh giá dữ liệu khoa học và tiên tiến; kỹ năng nghiên cứu, phát triển, đổi mới sử dụng công nghệ; kỹ năng phổ biến, truyền bá tri thức, tự định hướng, thích nghi với sự thay đổi.

O4. Có khả năng hướng dẫn người khác thực hiện nhiệm vụ; Có khả năng quản lý, đánh giá, cải tiến để nâng cao hiệu quả công tác.

1.3. Chuẩn đầu ra

PLO1. Có khả năng xác định, phát biểu và giải quyết các vấn đề kỹ thuật phức tạp trong lĩnh vực môi trường bằng cách áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, kỹ thuật và công nghệ.

PLO2. Có khả năng phát triển và tiến hành thí nghiệm, phân tích, giải thích dữ liệu, đánh giá và đưa ra các kết luận, đề xuất về sử dụng các giải pháp công nghệ đáp ứng nhu cầu công việc chuyên môn trong lĩnh vực môi trường.

PLO3. Có khả năng thiết kế kỹ thuật trong lĩnh vực môi trường để đáp ứng các yêu cầu cụ thể có quan tâm đến con người, môi trường, cộng đồng và các vấn đề toàn cầu.

PLO4. Có khả năng vận hành, bảo dưỡng các hệ thống, máy móc thiết bị trong lĩnh vực môi trường.

PLO5. Có khả năng nhận thức về đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp trong các tình huống và giải pháp kỹ thuật.

PLO6. Có khả năng thu thập, sử dụng tài liệu kỹ thuật thích hợp và vận dụng kiến thức mới khi cần thiết thông qua việc sử dụng các chiến lược học tập phù hợp.

PLO7. Có khả năng giao tiếp bằng văn bản, lời nói, tài liệu kỹ thuật, đồ họa.

PLO8. Có khả năng sử dụng ngoại ngữ trong giao tiếp và công việc chuyên môn, đạt năng lực ngoại ngữ bậc 4/6 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam.

PLO9. Đạt chuẩn kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin cơ bản theo qui định tại Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT; có khả năng sử dụng các phần mềm chuyên ngành để thiết kế các bản vẽ kỹ thuật cũng như đọc được các bản vẽ chuyên ngành.

PLO10. Có khả năng làm việc nhóm hiệu quả.

PLO11. Có khả năng phản biện, tư duy khởi nghiệp; kỹ năng quản trị, quản lý, đánh giá và cải tiến hiệu quả các hoạt động chuyên môn trong lĩnh vực môi trường.

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

Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT										
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
O1	✓										
O2	✓	✓	✓	✓							
O3	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
O4					✓		✓	✓	✓	✓	✓

1.4. Cơ hội nghề nghiệp

- Cán bộ 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.
- Chuyên viên 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.
- Cán bộ tại các dự án Phi chính phủ.

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 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.

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 học thêm ngành thứ 2;

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, giảng 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 giảng 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): Giảng viên trình bày nội dung bài học và giải thích các nội dung trong bài giảng. Giảng viên là người thuyết trình, diễn giảng. Sinh viên chỉ nghe giảng và thỉnh thoảng ghi chú để tiếp nhận các kiến thức mà giảng 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 giảng 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 giảng 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, giảng 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, giảng 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 học tập (Study 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 giảng 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 giảng viên sử dụng các thao tác thí nghiệm, sinh viên quan sát và thực hành các thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giảng 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, giảng 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. Giảng 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 giảng 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 (Debate), thảo luận (Discussions), học nhóm (Pear Learning).

+ Tranh luận (Debates): là tiến trình dạy học trong đó giảng 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 phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông.

+ Thảo luận (Discussion): 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 giảng 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 (Pear 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 giảng 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 giảng 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). Theo phương pháp này, sinh viên được giao nhiệm vụ làm việc ở nhà với những nội dung và yêu cầu do giảng 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 Presentaion): Trong một số môn học thuộc chương trình đào tạo, sinh viên được yêu cầu yêu 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 Assesment) 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 Presentaion): 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 DẠY HỌC

2.1. Khung chương trình dạy học

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		
1. Kiến thức Giáo dục Đại cương							
1.1. Các học phần bắt buộc							
1	5319001	Đại số tuyến tính	2	0	0	2	
2	5209005	Triết học Mác – Lênin	3	0	0	3	
3	5507203	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	3	0	0	3	
4	5507202	Hóa lý - Hóa phân tích	3	0	0	3	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ
5	5413002	Ngoại Ngữ I	3	0	0	3	Ngoại Ngữ cơ bản (*)
6	5413003	Ngoại Ngữ II	2	0	0	2	Ngoại Ngữ I
7	5413004	Ngoại ngữ III	2	0	0	2	Ngoại Ngữ II
8	5209006	Kinh tế chính trị	2	0	0	2	Triết học Mác – Lênin
9	5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	0	0	2	Triết học Mác – Lênin
10	5209008	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	2	0	0	2	Triết học Mác – Lênin
11	5211005	Pháp luật đại cương	2	0	0	2	
12	5507282	TN Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	0	1	0	1	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ
13	5507175	TN Hóa lý - Hóa phân tích	0	1	0	1	Hóa lý - Hóa phân tích
14	5505251	Tin học cơ bản	1	1	0	2	
15	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	0	0	2	
16	5507197	Vật lý ứng dụng	2	0	0	2	
17	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	0	0	2	

18	5319005	Xác suất thống kê	2	0	0	2	
19	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	0	0	1	
20	5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	0	0	1	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy bắt buộc học phần đại cương						40	
1.2. 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
Tổng số tín chỉ phải tích lũy học phần giáo dục đại cương						40	
1.3. Các học phần tích lũy Chứng chỉ thể chất & Chứng chỉ quốc phòng							
1	5502001	Giáo dục quốc phòng	0	0	4	4	
2	5013001	Giáo dục thể chất I	0	1	0	1	
3	5013002	Giáo dục thể chất II	0	1	0	1	
4	5013003	Giáo dục thể chất III	0	1	0	1	
5	5013004	Giáo dục thể chất IV	0	1	0	1	
2. Kiến thức Giáo dục Chuyên nghiệp							
2.1. Các học phần cơ sở - bắt buộc							
1	5504001	AutoCAD	2	0	0	2	
2	5507013	Độc học môi trường	2	0	0	2	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ
3	5507016	Hóa học môi trường	2	0	0	2	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ
4	5507281	QT & TB thủy lực	2	0	0	2	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ
5	5507283	TN QT & TB thủy lực	0	2	0	2	QT & TB thủy lực
6	5507042	TN Vi sinh môi trường	0	2	0	2	Vi sinh môi trường (+)

7	5507044	Vi sinh môi trường	3	0	0	3	
8	5507014	Giáo dục Môi trường	1	0	0	1	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy các học phần cơ sở						16	
2.2. Các học phần chuyên ngành - bắt buộc							
1	5507001	ATLĐ và vệ sinh công nghiệp	2	0	0	2	
2	5507003	CN xử lý chất thải rắn	3	0	0	3	Hóa học môi trường, Vi sinh môi trường
3	5507004	CN xử lý khí thải	3	0	0	3	Hóa học môi trường
4	5507005	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	3	0	0	3	Hóa lý - Hóa phân tích
5	5507006	CN xử lý nước - các quá trình sinh học	3	0	0	3	Vi sinh môi trường
6	5507008	Đánh giá tác động môi trường	3	0	0	3	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
7	5507225	Đồ án Xử lý nước cấp	0	0	2	2	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý (+)
8	5507226	Đồ án Xử lý nước thải	0	0	2	2	CN xử lý nước - các quá trình sinh học (+)
9	5507227	Đồ án Xử lý chất thải rắn	0	0	2	2	CN xử lý chất thải rắn
10	5507228	Học kỳ doanh nghiệp MT	0	0	3	3	Đánh giá tác động môi trường (+)
11	5507229	Luật và chính sách môi trường	3	0	0	3	Độc học môi trường, Hóa học môi trường
12	5507025	Ngoại ngữ chuyên ngành MT	2	0	0	2	

13	5507028	Quản lý môi trường	2	0	0	2	Độc học môi trường, Hóa học môi trường
14	5507029	Quan trắc và phân tích môi trường	3	0	0	3	Hóa lý - Hóa phân tích
15	5507230	TN quan trắc và phân tích môi trường nước	0	2	0	2	Quan trắc và phân tích môi trường (+)
16	5507231	TN quan trắc và phân tích môi trường không khí	0	2	0	2	Quan trắc và phân tích môi trường (+)
17	5507232	TN Công nghệ xử lý chất thải rắn	0	2	0	2	Công nghệ xử lý chất thải rắn
18	55070397	TN CN xử lý nước - các QT hóa lý	0	2	0	2	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý (+)
19	55070407	TN CN xử lý nước - các QT sinh học	0	2	0	2	CN xử lý nước - các quá trình sinh học (+)
20	5507037	Thực tập nhận thức MT	0	0	1	1	
21	5507233	Thực tập kỹ thuật	0	0	3	3	QT & TB thủy lực
22	5507234	Mạng cấp nước	2	0	0	2	QT & TB thủy lực
23	5507235	Mạng thoát nước	2	0	0	2	QT & TB thủy lực
24	5507236	Biến đổi khí hậu và chiến lược thích ứng	3	0	0	3	Hóa học môi trường, Độc học môi trường
25	5507237	Quản lý chất thải nguy hại	3	0	0	3	Hóa học môi trường, Độc học môi trường
26	5507288	Thực tập tốt nghiệp	0	0	3	3	
27	5507239	Quy hoạch môi trường đô thị	3	0	0	3	Đánh giá tác động môi trường (+)
28	5507240	Vận hành hệ thống xử lý nước	3	0	0	3	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý (*) CN xử lý nước - các quá trình sinh học (*)

29	5502010	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	2	0	0	2	
30	5502009	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	2	0	0	2	
31	5507241	Quản lý dự án chuyên ngành	0	0	2	2	Đánh giá tác động môi trường (+)
32	5507242	Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	0	0	12	12	Học kỳ doanh nghiệp MT (*)
Tổng số tín chỉ tích lũy bắt buộc học phần chuyên ngành						87	
2.3. Các học phần chuyên ngành - tự chọn bắt buộc							
1	5507002	CN thực vật xử lý môi trường	2	0	0	2	Độc học môi trường
2	5507007	Công nghệ màng lọc	2	0	0	2	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý, CN xử lý nước - các quá trình sinh học
3	5507009	Đánh giá vòng đời sản phẩm	2	0	0	2	
4	5507024	Môi trường vi khí hậu	2	0	0	2	QT & TB thủy lực
5	5507030	Sản xuất sạch hơn	2	0	0	2	
6	5507031	Sinh thái môi trường ứng dụng	2	0	0	2	Hóa học môi trường Vi sinh môi trường
7	5507243	Quản lý rủi ro và sự cố môi trường	2	0	0	2	Đánh giá tác động môi trường (+)
8	5507244	Mô hình hóa môi trường	2	0	0	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
9	5507286	Xử lý đất ô nhiễm	2	0	0	2	Độc học môi trường Hóa học môi trường

10	5507287	Tin học ứng dụng trong Kỹ thuật Môi trường	0	2	0	2	AUTOCAD
11	5507285	Kinh tế môi trường	2	0	0	2	Luật và chính sách môi trường Quản lý môi trường
Tổng số tín chỉ tích lũy tự chọn bắt buộc HP chuyên ngành						12	
Tổng số tín chỉ phải tích lũy phần giáo dục chuyên nghiệp bậc Kỹ sư						115	
Tổng số						155	

2.2. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Chuẩn đầu ra của CTĐT												
TT	Tên học phần	Mã học phần	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Dại số tuyến tính	5319001	I									
2	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	5507203	I				I	R				
3	Hóa lý - Hóa phân tích	5507202			R		R					
4	Ngoại ngữ I	5413002								I		
5	Ngoại ngữ II	5413003								R		
6	Ngoại ngữ III	5413004								R		
7	Kinh tế chính trị	5209006	I				I					
8	Chủ nghĩa xã hội khoa học	5209007	I				I					
9	Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam	5209008	I				I					
10	Triết học Mác – Lênin	5209005	I				I					
11	Pháp luật đại cương	5211005	I				I					
12	TN Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	5507282	I	R			R					
13	TN Hóa lý - Hóa phân tích	5507175	I	R			R					
14	Tin học cơ bản	5505251							I		I	
15	Tư tưởng Hồ Chí Minh	5209004	I				I					
16	Vật lý ứng dụng	5507197	I									

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTBT										
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
17	Vẽ kỹ thuật	5504085	I		I				I				
18	Xác suất thống kê	5319005	I										
19	Giáo dục quốc phòng	5502001					I						
20	Giáo dục thể chất I	5013001					I						
21	Giáo dục thể chất II	5013002					I						
22	Giáo dục thể chất III	5013003					I						
23	Giáo dục thể chất IV	5013004					I						
24	Kỹ năng giao tiếp	5502003							I				
25	Kỹ năng làm việc nhóm	5502004									I		
26	Giáo dục Môi trường	5507014						R	R		I	R	
27	AutoCAD	5504001			R				R		M		
28	Độc học môi trường	5507013	M,A		M							R	
29	Hóa học môi trường	5507016	M		M							R	
30	QT & TB thủy lực	5507281	R		R		I		R		.	R	
31	TN QT & TB thủy lực	5507283	R	R		M			I			R	
32	TN Vi sinh môi trường	5507042	R	R,A			R					R	
33	Vi sinh môi trường	5507044	M,A					R	R			R	

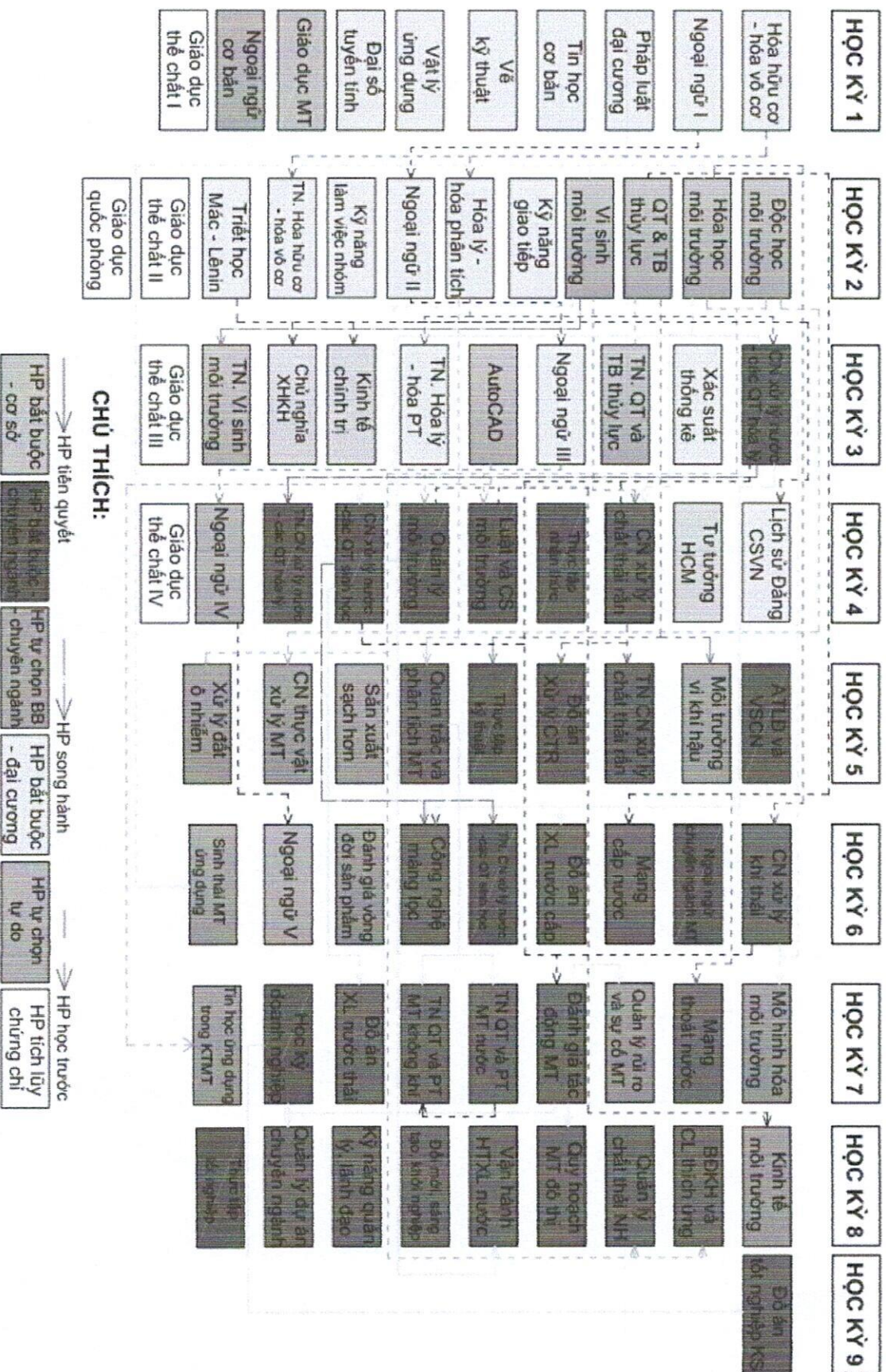
TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT										
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
34	ATLĐ và vệ sinh công nghiệp	5507001	R		M			R				R	
35	CN xử lý chất thải rắn	5507003	M,A		M							M	M
36	CN xử lý khí thải	5507004	M,A		M		I	I	M			R	M
37	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	5507005	M,A		M							M	M
38	CN xử lý nước - các quá trình sinh học	5507006	M,A		M							M	M
39	Đánh giá tác động môi trường	5507008	M		M		M,A	M	M			R	M
40	Đồ án Xử lý nước cấp	5507225	M		M,A		M	M,A	M,A		M	M,A	M
41	Đồ án Xử lý nước thải	5507226	M		M,A	R	M	M	M,A		M	M	M,A
42	Đồ án Xử lý chất thải rắn	5507227	M		M,A	R	M	M	M,A		M	M	M,A
43	Học kỳ doanh nghiệp MT	5507228	M				M	M,A	M,A		M	M	M
44	Luật và chính sách môi trường	5507229					M,A	R	R		R	R	I
45	Ngoại ngữ chuyên ngành MT	5507025						M		M			
46	Quản lý môi trường	5507028					M,A	R	R		R	R	R
47	Quan trắc và phân tích môi trường	5507029	M	M	R	R	M,A	M	M	M	M	M	M
48	TN Quan trắc và phân tích môi trường nước	5507230	M	M,A	R			R	M			M,A	M

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT										
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
49	TN Quan trắc và phân tích môi trường không khí	5507231											
50	Thực tập nhận thức MT	5507037	R						R,A				
51	Thực tập kỹ thuật	5507233	M	R	M	M,A	M,A	M				M,A	M
52	TN CN xử lý nước - các QT hóa lý	5507039 7	M	M,A		M		M	M			M	M
53	TN CN xử lý nước - các QT sinh học	5507040 7	M	M,A		M,A						M	M
54	TN Công nghệ Xử lý chất thải rắn	5507232	M	M,A		M,A		M	M			M,A	M
55	Mạng cấp nước	5507234	M,A		M	R	M,A	R	M			M	M
56	Mạng thoát nước	5507235	M		M			M,A	M			M	M
57	CN thực vật xử lý môi trường	5507002	R		R			R	M			M	M
58	Công nghệ màng lọc	5507007	M		M			R	M			M	M
59	Đánh giá vòng đời sản phẩm	5507009	R		M			R	M			M	M
60	Môi trường vi khí hậu	5507024			M			I				R	R
61	Sản xuất sạch hơn	5507030	M		M			R	M			M	M
62	Sinh thái môi trường ứng dụng	5507031	R					R	R			R	I

TT	Tên học phần	Mã học phần	Chuẩn đầu ra của CTĐT										
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO 8	PLO 9	PLO 10	PLO 11
63	Quản lý rủi ro và sự cố môi trường	5507243	M		R			R	R			R	R
64	Mô hình hóa môi trường	5507244	M		M			R	M		R	R	R
65	Ngoại ngữ cơ bản	5413001								I			
66	Ngoại Ngữ IV	5413005								R			
67	Ngoại Ngữ V	5413006								M			
68	Kinh tế môi trường	5507285	R				M						R
69	Quản lý chất thải nguy hại	5507237	M		M		M,A					M	M
70	Biến đổi khí hậu và chiến lược thích ứng	5507236	M		M		M,A	M,A				M	M
71	Quy hoạch môi trường đô thị	5507239	M,A		R							R	R
72	Vận hành hệ thống xử lý nước	5507240	M			M,A							
73	Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp	5502010							M			M	M,A
74	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	5502009							M			M	M,A
75	Quản lý dự án chuyên ngành	5507241	M		R		M	M	M	I	R	R	M,A
76	Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	5507242	M	M,A	M,A	M,A	M	M,A	M,A		M	M	M
77	Xử lý đất ô nhiễm	5507286	M		M			R	R			R	R
78	Tin học ứng dụng trong KTM	5507287			M			M	M		M		

Chuẩn đầu ra của CTĐT												
TT	Tên học phần	Mã học phần	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO	PLO
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
79	Thực tập tốt nghiệp	5507288	M				M	M _A	M _A		M	M

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	BB – cơ sở
	5211005	Pháp luật đại cương	2	BB – đại cương
	5413002	Ngoại ngữ I	3	BB – đại cương
	5319001	Đại số tuyến tính	2	BB – đại cương
	5504085	Vẽ kỹ thuật	2	BB – đại cương
	5507203	Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	3	BB – đại cương
	5507197	Vật lý ứng dụng	2	BB – đại cương
	5505251	Tin học cơ bản	2	BB – đại cương
	5413001	Ngoại ngữ cơ bản	3	Tự chọn tự do
	5013001	Giáo dục thể chất I	1	Tích lũy chứng chỉ
2	5413003	Ngoại ngữ II	2	BB – đại cương
	5209005	Triết học Mác – Lê nin	3	BB – đại cương
	5507202	Hóa lý - Hóa phân tích	3	BB – đại cương
	5507282	TN Hóa hữu cơ - Hóa vô cơ	1	BB – đại cương
	5507016	Hóa học môi trường	2	BB – cơ sở
	5507013	Độc học môi trường	2	BB – cơ sở
	5507281	QT & TB thủy lực	2	BB – cơ sở
	5507044	Vi sinh môi trường	3	BB – cơ sở
	5502004	Kỹ năng làm việc nhóm	1	BB – đại cương
	5502003	Kỹ năng giao tiếp	1	BB – đại cương
	5502001	Giáo dục quốc phòng	4	Tích lũy chứng chỉ
	5013002	Giáo dục thể chất II	1	Tích lũy chứng chỉ
3	5209006	Kinh tế chính trị	2	BB – đại cương
	5209007	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	BB – đại cương
	5413004	Ngoại ngữ III	2	BB – đại cương
	5319005	Xác suất thống kê	2	BB – đại cương
	5507175	TN Hóa lý - Hóa phân tích	1	BB – đại cương
	5507283	TN QT & TB thủy lực	2	BB – cơ sở
	5504001	Auto CAD	2	BB – cơ sở
	5507042	TN Vi sinh môi trường	2	BB – cơ sở

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	5507005	CN xử lý nước - các quá trình hóa lý	3	BB – chuyên ngành
	5013003	Giáo dục thể chất III	1	Tích lũy chứng chỉ
4	5209008	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	BB – đại cương
	5209004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	BB – đại cương
	5507037	Thực tập nhận thức MT	1	BB – chuyên ngành
	5507229	Luật và chính sách môi trường	3	BB – chuyên ngành
	5507028	Quản lý môi trường	2	BB – chuyên ngành
	5507003	Công nghệ xử lý chất thải rắn	3	BB – chuyên ngành
	5507006	CN xử lý nước - các quá trình sinh học	3	BB – chuyên ngành
	55070397	TN CN xử lý nước - các QT hóa lý	2	BB – chuyên ngành
	5413005	Ngoại ngữ IV	2	Tự chọn tự do
	5013004	Giáo dục thể chất IV	1	Tích lũy chứng chỉ
5	5507233	Thực tập kỹ thuật	3	BB – chuyên ngành
	5507232	TN Công nghệ xử lý chất thải rắn	2	BB – chuyên ngành
	5507227	Đồ án Xử lý chất thải rắn	2	BB – chuyên ngành
	5507029	Quan trắc và phân tích môi trường	3	BB – chuyên ngành
	5507001	ATLĐ và vệ sinh công nghiệp	2	BB – chuyên ngành
	5507002	CN thực vật xử lý môi trường	2	TCBB – chuyên ngành
	5507030	Sản xuất sạch hơn	2	TCBB – chuyên ngành
	5507024	Môi trường vi khí hậu	2	TCBB – chuyên ngành
	5507286	Xử lý đất ô nhiễm	2	TCBB – chuyên ngành
6	5507004	Công nghệ xử lý khí thải	3	BB – chuyên ngành
	55070407	TN CN xử lý nước - các QT sinh học	2	BB – chuyên ngành
	5507234	Mạng cấp nước	2	BB – chuyên ngành
	5507225	Đồ án Xử lý nước cấp	2	BB – chuyên ngành

Học kỳ	Mã HP	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần
	5507025	Ngoại ngữ chuyên ngành MT	2	BB – chuyên ngành
	5507007	Công nghệ màng lọc	2	TCBB – chuyên ngành
	5507031	Sinh thái môi trường ứng dụng	2	TCBB – chuyên ngành
	5507009	Đánh giá vòng đời sản phẩm	2	TCBB – chuyên ngành
	5413006	Ngoại ngữ V	2	Tự chọn tự do
7	5507008	Đánh giá tác động môi trường	3	BB – chuyên ngành
	5507235	Mạng thoát nước	2	BB – chuyên ngành
	5507226	Đồ án Xử lý nước thải	2	BB – chuyên ngành
	5507231	TN quan trắc và phân tích môi trường không khí	2	BB – chuyên ngành
	5507230	TN quan trắc và phân tích môi trường nước	2	BB – chuyên ngành
	5507244	Mô hình hóa môi trường	2	TCBB – chuyên ngành
	5507243	Quản lý rủi ro và sự cố môi trường	2	TCBB – chuyên ngành
	5507228	Học kì doanh nghiệp MT	3	BB – chuyên ngành
	5507287	Tin học ứng dụng trong KTMT	2	TCBB – chuyên ngành
8	5507236	Biến đổi khí hậu và chiến lược thích ứng	3	BB – chuyên ngành
	5507237	Quản lý chất thải nguy hại	3	BB – chuyên ngành
	5507285	Kinh tế môi trường	2	TCBB – chuyên ngành
	5507239	Quy hoạch môi trường đô thị	3	BB – chuyên ngành
	5507240	Vận hành hệ thống xử lý nước	3	BB – chuyên ngành
	5502010	Đổi mới, sáng tạo, khởi nghiệp	2	BB – chuyên ngành
	5502009	Kỹ năng lãnh đạo, quản lý	2	BB – chuyên ngành
	5507241	Quản lý dự án chuyên ngành	2	BB – chuyên ngành
	5507288	Thực tập tốt nghiệp	3	BB – chuyên ngành
9	5507242	Đồ án tốt nghiệp Kỹ sư	12	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.

QT & TB thủy lực

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

TN QT & TB thủy lực

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, thủy lực đã học.

Thực tập kỹ thuật

Sau khi sinh viên đã tích lũy được các học phần học trước liên quan, 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), 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 nghiên 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.

Đồ án Công nghệ xử lý chất thải rắn

Là học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản và kỹ năng thiết kế 1 hệ thống xử lý chất thải rắn cho một đối tượng cụ thể nào đó như resort, khách sạn hay 1 nhà máy, khu công nghiệp, thậm chí là cho 1 quận, huyện hay thành phố.

TN Công nghệ 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, khói 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 Xử lý nước cấp

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 Xử lý nước thải

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 tốt nghiệp Kỹ sư

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.

TN Quan trắc và phân tích môi trường nước

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 và phân tích các thông số liên quan đến môi trường nước cho một đối tượng cụ thể.

TN Quan trắc và phân tích môi trường không khí

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 và phân tích các thông số liên quan đến môi trường không khí cho một đối tượng cụ thể.

Thực tập nhận thức MT

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.

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

Học phần này trang bị cho sinh viên một số kiến thức 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 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 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 nước

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

Mạng thoát nước

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

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.

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...

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.

Mô hình hóa 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.

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 cho sinh viên 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.

Kinh tế môi trường

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về 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.

Biến đổi khí hậu và chiến lược thích ứng

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khí hậu, biến đổi khí hậu và các giải pháp, chiến lược để thích ứng. Thông tin về diễn biến của biến đổi khí hậu trong những năm qua tại Việt Nam và trên toàn thế giới sẽ được cung cấp và cập nhật liên tục đến người học. Đồng thời, chiến lược hành động cụ thể cho mỗi vùng lãnh thổ, khu vực, quốc gia và địa phương sẽ được phân tích nhằm hướng tới xây dựng chiến lược hành động nhằm thích ứng với biến đổi khí hậu.

Quy hoạch môi trường đô thị

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về cơ sở khoa học và phương pháp luận quy hoạch môi trường. Trong đó, những kiến thức về môi trường và quản lý môi trường cho phát triển bền vững, và những công cụ, phương pháp thường được sử dụng trong quy hoạch môi trường sẽ được trình bày đến người học. Hơn thế nữa, những vấn đề cụ thể, kinh nghiệm thực tiễn trong quy hoạch môi trường sẽ được chia sẻ.

Quản lý Dự án chuyên ngành

Học phần trang bị cho sinh viên các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong quản lý dự án như: Phân tích và lựa chọn dự án, hoạch định và lập tiến độ dự án, giám sát và kiểm soát dự án, cách tiếp cận giải quyết vấn đề phát sinh trong quá trình quản lý dự án. Ngoài ra học phần còn trang bị cho sinh viên công cụ để quản lý dự án hiệu quả là ứng dụng MS Project.

Đổi mới, sáng tạo và khởi nghiệp

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các công nghệ mới, xu hướng phát triển công nghệ trong nước và trên thế giới, khởi nghiệp và khởi nghiệp công nghệ. Học phần cũng trang bị cho sinh viên kiến thức, kỹ năng về viết đề xuất dự án khởi nghiệp, quy trình khởi sự doanh nghiệp và các vấn đề liên quan. Đặc biệt, sinh viên có cơ hội nhận được những chia sẻ kinh nghiệm khởi nghiệp từ các doanh nhân thành đạt và/hoặc tham quan mô hình khởi nghiệp thành công.

Kỹ năng lãnh đạo, quản lý

Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về lãnh đạo, quản lý như: Khái niệm, đặc trưng, vai trò, các phẩm chất và các phong cách lãnh đạo, quản lý. Học phần cũng trang bị cho sinh viên các kỹ năng về lãnh đạo, quản lý như: Kỹ năng lập kế hoạch, kỹ năng xây dựng tổ chức, kỹ năng kiểm tra – đánh giá, kỹ năng điều hành, kỹ năng giải quyết vấn đề và ra quyết định, kỹ năng tạo động lực cho nhân viên, kỹ năng quản lý sự thay đổi... Sau khi học xong học phần này sẽ giúp sinh viên sẽ thay đổi nhận thức về lãnh đạo, quản lý nhằm nâng cao khả năng xây dựng chiến lược cho tổ chức, khả năng điều hành và động viên, khích lệ nhân viên góp phần nâng cao hiệu quả trong công việc và trong cuộc sống sau này.

Xử lý ô nhiễm đất

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.

Tin học ứng dụng trong KTMT

Cung cấp cho sinh viên các phần mềm và công cụ hiện đại để thiết kế và xây dựng các công trình xử lý chất thải, hệ thống cấp thoát nước như AUTOCAD nâng cao, revit...

Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp là một phần quan trọng trong chương trình đào tạo Kỹ sư ngành Công nghệ Kỹ thuật Môi trường. Đây là giai đoạn chuyển tiếp giữa môi trường học tập với môi trường xã hội thực tiễn. Mục tiêu của học phần nhằm tạo điều kiện cho sinh viên có cơ hội cọ sát với thực tế, vận dụng kiến thức đã học để phân tích, giải quyết các vấn đề của thực tiễn thuộc phạm vi chuyên môn của ngành và chuyên ngành ở các cơ sở thực tập, rèn luyện kỹ năng và ý thức tổ chức kỷ luật, khả năng độc lập trong tư duy và công việc.

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	TS. Trần Minh Thảo	Giảng viên
2	TS. Phạm Phú Song Toàn	Giảng viên
3	ThS. Kiều Thị Hòa	Giảng viên
4	ThS. Trần Thị Yến Anh	Giảng viên
5	ThS. Huỳnh Thị Ngọc Châu	Giảng viên
6	ThS. Đinh Thị Mỹ Hương	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
8	ThS. Mai Thị Phương Chi	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 Công nghệ 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:

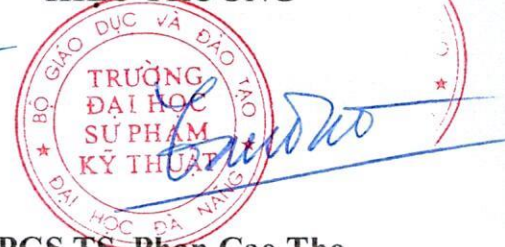
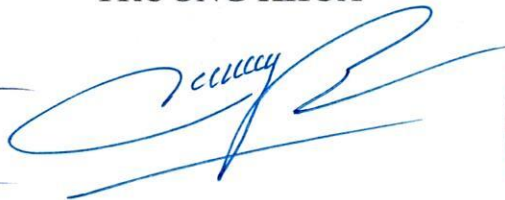
- Tập trung vào dạy cách học và rèn luyện năng lực tự học cho người học.
- Tinh giản lý thuyết, gắn lý thuyết với thực tiễn, tăng cường thực hành, thảo luận, học tập theo nhóm.
- Cần chú ý việc vận dụng các kiến thức vào giải quyết những vấn đề cụ thể, sát thực với cuộc sống.
- Phối hợp sử dụng kết quả 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 09 tháng 5 năm 2022

BỘ MÔN

TRƯỜNG KHOA

HIỆU TRƯỞNG



ThS. Huỳnh Thị Ngọc Châu

TS. Huỳnh Thị Diễm Uyên

PGS.TS. Phan Cao Thọ