

**ỦY BAN NHÂN DÂN THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN
KHOA KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG**

**MÔ TẢ
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**

NGÀNH: KHOA HỌC MÔI TRƯỜNG

TRÌNH ĐỘ: ĐẠI HỌC

MÃ NGÀNH: 7440301

THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, 10/2020

MỤC LỤC

| | |
|---|----|
| 1. Giới thiệu chương trình đào tạo (CTĐT) ngành Khoa học môi trường | 3 |
| 2. Thông tin chung về CTĐT ngành Khoa học môi trường | 3 |
| 3. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn | 3 |
| 4. Tầm nhìn và sứ mạng của Khoa Khoa học Môi trường | 5 |
| 6. Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) ngành Khoa học môi trường..... | 5 |
| 7. Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp ngành Khoa học môi trường .. | 7 |
| 8. Tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp của ngành Khoa học môi trường | 7 |
| 9. Chiến lược và phương pháp dạy học của CTĐT ngành Khoa học môi trường..... | 8 |
| 10. Phương pháp, công cụ và tiêu chí đánh giá của CTĐT ngành Khoa học môi trường..... | 11 |
| 11. Hệ thống tính điểm | 21 |
| 12. Cấu trúc của chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường | 22 |
| 13. Danh sách học phần trong chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường..... | 23 |
| 14. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường | 23 |
| 15. Kế hoạch dạy học ngành Khoa học Môi trường..... | 30 |
| 16. Mô tả các học phần..... | 34 |



1. Giới thiệu chương trình đào tạo (CTĐT) ngành Khoa học môi trường

Đào tạo Cử nhân 4 năm

Tổng số tín chỉ trong chương trình: 144 tín chỉ.

Sinh viên phải tích lũy tối thiểu 132 tín chỉ (không kể tín chỉ của môn học Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng – An ninh), trong đó:

- Khối kiến thức chung: 20 tín chỉ (bắt buộc: 20 tín chỉ; tự chọn:);
- Khối kiến thức cơ sở: 35 tín chỉ (bắt buộc: 26 tín chỉ; tự chọn 9 tín chỉ);
- Khối kiến thức ngành: 42 tín chỉ (bắt buộc: 35 tín chỉ; tự chọn 9 tín chỉ);
- Khối kiến thức chuyên ngành: 16 tín chỉ (bắt buộc: 10 tín chỉ; 6 tín chỉ)
- Thực tập nghề nghiệp: 9 tín chỉ.
- Khóa luận tốt nghiệp/các học phần thay thế: 10 tín chỉ

2. Thông tin chung về CTĐT ngành Khoa học môi trường

Bảng 1. Thông tin chung về CTĐT ngành Khoa học Môi trường

| | | |
|----|------------------------------------|---|
| 1 | Tên gọi | Chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường |
| 2 | Bậc | Đại học, Bậc 6/8 |
| 3 | Loại bằng | Cử nhân |
| 4 | Loại hình đào tạo | Chính quy |
| 5 | Thời gian | 4,0 năm |
| 6 | Số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy | 132 tín chỉ |
| 7 | Khoa quản lý | Khoa Khoa học Môi trường |
| 8 | Ngôn ngữ | Tiếng Việt, Tiếng Anh |
| 9 | Website | ... |
| 10 | Ban hành | Theo Quyết định số 2058/QĐ-ĐHSG ngày 08 tháng 9 năm 2020 của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn |

3. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn

A. Rèn đức

Việc rèn đạo đức cho thế hệ trẻ trong đó có người học được đào tạo tại trường Đại học Sài Gòn là vấn đề mà Nhà trường luôn quan tâm, giúp bản thân người học nhận ra giá trị đích thực của cuộc sống. Rèn đức – được hiểu là luôn có khát vọng hành động vì lợi ích của mọi người. Rèn luyện đức với cái tâm trong sáng, với lòng nhiệt thành kết hợp và chỉ dẫn bởi cái tài, bởi năng lực thông tuệ.

B. Luyện tài

Trong thời đại ngày nay, sự nghiệp công nghiệp hóa đất nước đòi hỏi những con

người, những thế hệ trẻ phát huy tài năng trên tất cả các lĩnh vực, trở thành những con người có tri thức và phẩm chất đạo đức cao đẹp. Do vậy, việc luyện tài thông qua việc học trên lớp, học từ môi trường xung quanh và tự học phải luôn được đẩy mạnh và khơi dậy tinh thần hăng say miệt mài học tập với động cơ và thái độ đúng đắn, với tinh thần kiên trì và tích cực nhất để có được tay nghề cao trong công việc của mình để vươn lên làm chủ khoa học, làm chủ công nghệ là một phần trách nhiệm của ngành giáo dục nói riêng và xã hội nói chung.

C. Vững bước

Đó là sự phát triển bền vững có thể đáp ứng được nhu cầu của các bên liên quan không những ở thời điểm hiện tại mà còn trong tương lai, gắn với nghề nghiệp và đáp ứng nhu cầu xã hội. Phát triển bền vững liên quan đến sứ mạng và tầm nhìn của Nhà trường trong việc đào tạo người học có năng lực, phẩm chất cần thiết trong quá trình học tập, làm việc trước và sau khi tốt nghiệp.

D. Hội nhập

Giáo dục người học có khả năng tiếp nhận kiến thức mới, tinh hoa văn hóa trên thế giới nhằm thúc đẩy sự phát triển, tiến bộ quốc gia. Sinh viên trường Đại học Sài Gòn phải được đào tạo theo xu hướng hội nhập quốc tế là khả năng học tập và làm việc theo xu thế của lực lượng lao động hiện nay và được đánh giá theo tiêu chuẩn của khu vực và quốc tế. Triết lý giáo dục trên đây của Trường Đại học Sài Gòn được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành Khoa học môi trường thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn được chuyển tải cụ thể vào CTĐT ngành Khoa học môi trường

| CTĐT ngành Khoa học môi trường | | Triết lý giáo dục của Trường Đại học Sài Gòn | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| Khối kiến thức giáo dục đại cương | Kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng - An ninh | | | | |
| | Kiến thức Ngoại ngữ | | | | |
| | Kiến thức Lý luận chính trị | | | | |
| | Kiến thức giáo dục đại cương khác | | | | |
| Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | Kiến thức cơ sở của ngành | | X | | X |
| | Kiến thức ngành | X | X | X | X |
| | Kiến thức chuyên ngành (nếu có) | X | X | X | X |

4. Tầm nhìn và sứ mạng của Khoa Khoa học Môi trường

4.1. Tầm nhìn

Đến năm 2025 trở thành đơn vị đào tạo nguồn nhân lực đạt chuẩn chất lượng cao. Đến năm 2035 là đơn vị đào tạo ngành môi trường tiên tiến, có uy tín trên địa bàn TP.HCM nói riêng và cả nước nói chung.

4.2. Sứ mạng

Đào tạo nguồn nhân lực ngành Môi trường phục vụ mục tiêu phát triển bền vững, giỏi về kỹ thuật, có cách suy nghĩ xanh để xây dựng một xã hội xanh bền vững. Thực hiện nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ đáp ứng sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế. Đẩy mạnh nghiên cứu và chuyển giao các công nghệ xanh thân thiện môi trường vào giải quyết các vấn đề môi trường.

5. Mục tiêu của CTĐT (POs) ngành Khoa học Môi trường

5.1. Mục tiêu đào tạo chung

Chương trình giúp người học có thể nhận diện, phân tích và giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực môi trường; kỹ năng nghiên cứu khoa học, giao tiếp, lãnh đạo và tham gia các nhóm, các dự án về môi trường cấp địa phương, quốc gia và quốc tế trong bối cảnh toàn cầu hóa; đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm với xã hội và tối đa hóa lợi ích cho cộng đồng.

5.2. Mục tiêu đào tạo cụ thể

- **PO1:** Nghiên cứu và tham gia chuyển giao công nghệ, luôn đổi mới trong việc đóng góp cho sự phát triển của ngành môi trường và sự phát triển bền vững của quốc gia và toàn cầu.
- **PO2:** Tư vấn và tham gia phát triển các giải pháp xử lý môi trường, quản lý môi trường và tài nguyên, quản lý dự án môi trường và những công việc có liên quan một cách chuyên nghiệp, sáng tạo và có đạo đức.
- **PO3:** Phát triển học tập suốt đời để nâng cao trình độ hay năng lực chuyên môn đáp ứng sự thay đổi nhanh chóng của khoa học kỹ thuật trong ngành môi trường.

6. Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) ngành Khoa học môi trường

Tốt nghiệp trình độ đại học ngành Khoa học môi trường, người học đạt các chuẩn dưới đây:

PLO 1: Áp dụng các kiến thức toán học, khoa học tự nhiên, chính trị, pháp luật và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại vào ngành khoa học môi trường.

PLO 2: Đánh giá toàn diện và chính xác các tác động của các yếu tố môi trường đến sức khỏe cộng đồng và an toàn xã hội.

PLO 3: Phát triển các phương án quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường với sự cân nhắc về sức khỏe cộng đồng, an toàn và phúc lợi, cũng như các yếu tố toàn cầu, văn hóa, xã hội, môi trường và kinh tế.

PLO 4: Vận dụng tư duy phản biện, tư duy sáng tạo và kỹ năng giải quyết vấn đề một cách hiệu quả trong các bối cảnh của ngành khoa học môi trường.

PLO 5: Phối hợp một cách hiệu quả với nhóm làm việc dù trong vai trò là một thành viên hay trưởng nhóm, cùng nhau tạo ra môi trường hợp tác và hòa nhập, lập và triển khai kế hoạch làm việc đáp ứng các mục tiêu.

PLO 6: Giao tiếp hiệu quả bằng lời nói hoặc qua văn bản, đa phương tiện với các bên liên quan trong môi trường kỹ thuật và xã hội; đạt chuẩn tiếng Anh theo qui định của Bộ GD&ĐT.

PLO7: Tiến hành các khảo cứu các vấn đề phức tạp của ngành khoa học môi trường và nghiên cứu khoa học bằng cách sử dụng những kết quả từ các nghiên cứu và phương pháp nghiên cứu phù hợp.

PLO 8: Sử dụng hiệu quả nguồn lực, công cụ và công nghệ hiện đại phục vụ các hoạt động của ngành khoa học môi trường.

PLO 9: Thể hiện đạo đức nghề nghiệp, lòng mong muốn bảo vệ sức khỏe cộng đồng, bảo vệ môi trường và sự phát triển bền vững.

PLO 10: Nhận biết nhu cầu và thể hiện sự sẵn sàng học tập suốt đời để đáp ứng sự thay đổi nhanh chóng của công nghệ.

Quan hệ giữa chuẩn đầu ra (PLOs) với mục tiêu (POs) của CTĐT ngành Khoa học môi trường thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Quan hệ giữa chuẩn đầu ra với mục tiêu của CTĐT ngành Khoa học môi trường

| Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | Mục tiêu của CTĐT (POs) | | |
|------------------------------|-------------------------|-----|-----|
| | PO1 | PO2 | PO3 |
| 1 | X | X | |
| 2 | X | X | |

| Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | Mục tiêu của CTĐT (POs) | | |
|------------------------------|-------------------------|-----|-----|
| | PO1 | PO2 | PO3 |
| 3 | X | X | |
| 4 | X | X | |
| 5 | X | X | |
| 6 | X | X | |
| 7 | X | X | |
| 8 | X | X | |
| 9 | X | X | |
| 10 | | | X |

7. Cơ hội việc làm và học tập nâng cao trình độ sau tốt nghiệp ngành Khoa học môi trường

7.1. Cơ hội việc làm sau tốt nghiệp

Sinh viên tốt nghiệp từ CTĐT ngành khoa học môi trường có thể làm các công việc:

1. Chuyên viên về môi trường tại các nhà máy, các trạm quan trắc môi trường, các Viện nghiên cứu về môi trường, Sở Khoa học và công nghệ, Sở Tài nguyên và môi trường, Ban quản lý các khu công nghiệp, công ty tư vấn môi trường, các tổ chức chính phủ thực hiện các dự án, chương trình về môi trường, biến đổi khí hậu...

2. Chuyên gia tư vấn, giám sát, thanh tra, kiểm tra cho các dự án đánh giá tác động môi trường, lập dự án đầu tư và vận hành các nhà máy xử lý nước thải, nước cấp, chất thải và khí thải;

3. Cán bộ nghiên cứu trong các trường đại học, cán bộ giảng dạy trong các trường cao đẳng và trung học chuyên nghiệp, đào tạo các ngành về môi trường.

7.2. Cơ hội học tập, nâng cao trình độ sau tốt nghiệp

Có thể học tiếp lên trình độ sau đại học, nghiên cứu sinh trong các lĩnh vực về môi trường như: Công nghệ xử lý nước thải, công nghệ xử lý chất thải rắn, quản lý môi trường, quản lý sử dụng và bảo tồn tài nguyên.

8. Tiêu chí tuyển sinh, quá trình đào tạo và điều kiện tốt nghiệp của ngành Khoa học môi trường

8.1. Tiêu chí tuyển sinh

CTĐT ngành Khoa học môi trường chấp nhận người học đáp ứng những điều

kiện dưới đây:

- Tốt nghiệp trung học phổ thông;
- Đã tham gia Kỳ thi đánh giá năng lực của Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh;

8.2. Quá trình đào tạo

CTĐT ngành Khoa học môi trường được cấu trúc theo hệ thống tín chỉ, thực hiện tuân theo Luật Giáo dục đại học, các quy định hiện hành của Bộ Giáo dục và Đào tạo và của Trường Đại học Sài Gòn; thời gian đào tạo trong 04 năm, mỗi năm học gồm 02 học kỳ chính và 01 học kỳ phụ (được tính gộp vào học kỳ chính kế trước).

8.3. Điều kiện tốt nghiệp

Người học được công nhận tốt nghiệp nếu đáp ứng các điều kiện dưới đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ, số học phần của chương trình đào tạo và đạt điểm trung bình chung tích lũy từ 2,00 trở lên;
- Có các chứng chỉ về Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng, đạt các chuẩn đầu ra về ngoại ngữ và ứng dụng công nghệ thông tin theo quy định của Trường Đại học Sài Gòn.
- Có đơn gửi Phòng Đào tạo đề nghị được xét tốt nghiệp trong trường hợp đủ điều kiện tốt nghiệp sớm hoặc muộn so với thời gian thiết kế của khoá học.

9. Chiến lược và phương pháp dạy học của CTĐT ngành Khoa học môi trường

CTĐT ngành Khoa học môi trường sử dụng các chiến lược và phương pháp dạy học dưới đây:

9.1. Dạy học trực tiếp

Đây là chiến lược dạy học cho phép thông tin được chuyển tải đến người học một cách trực tiếp, giảng viên trình bày và người học lắng nghe, thường được áp dụng ở các lớp học truyền thống và tỏ ra có hiệu quả khi muốn truyền đạt những thông tin cơ bản hay giải thích một kỹ năng mới. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường thường dùng các phương pháp như *Giải thích cụ thể* (Explicit Teaching), *Thuyết giảng* (Lecture) và *Tham luận* (Guest Lecture).

1, Giải thích cụ thể: giảng viên hướng dẫn, giải thích chi tiết cụ thể các nội dung liên quan đến bài học, giúp người học đạt được mục tiêu học tập về kiến thức và kỹ năng.

2, Thuyết giảng: giảng viên thuyết giảng để trình bày và giải thích nội dung bài

học, người học nghe giảng để tiếp nhận, tích lũy và thỉnh thoảng ghi chú để lưu giữ kiến thức.

3, Tham luận: nhà quản lý hoặc chuyên gia đến từ cơ quan, doanh nghiệp bên ngoài (không phải là giảng viên) truyền đạt hiểu biết, kinh nghiệm của mình dạng tham luận giúp người học hình thành kiến thức tổng quan hay cụ thể về chuyên ngành đào tạo.

9.2. Dạy học gián tiếp

Đây là chiến lược dạy học theo quan điểm lấy người học làm trung tâm, giảng viên không trực tiếp truyền đạt nội dung bài học mà thay vào đó, người học tích cực tham gia vào tiến trình học tập, tìm kiếm và sử dụng kỹ năng tư duy phản biện để giải quyết các vấn đề được nêu trong bài học. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường thường dùng các phương pháp như *Câu hỏi gợi mở (Inquiry)*, *Giải quyết vấn đề (Problem Solving)*, *Học theo tình huống (Case Study)*.

4, Câu hỏi gợi mở: giảng viên sử dụng các câu hỏi gợi mở vấn đề, hướng dẫn người học từng bước trả lời nhằm làm rõ và giải quyết vấn đề; bên cạnh đó, người học còn tham gia thảo luận theo nhóm để cùng nhau giải quyết vấn đề.

5, Giải quyết vấn đề: người học tiếp nhận và đạt được kiến thức, kỹ năng theo yêu cầu của môn học khi đối mặt với việc làm sáng tỏ và tìm giải pháp cho vấn đề được đặt ra.

6, Học theo tình huống: giảng viên nêu trường hợp có thách thức đang xảy ra trong thực tế (tình huống) và yêu cầu người học (thường theo nhóm) tìm cách xử lý, qua đó họ từng bước hình thành kỹ năng giải quyết vấn đề, kỹ năng ra quyết định, kỹ năng nghiên cứu.

9.3. Dạy học trải nghiệm

Đây là chiến lược dạy học mà người học tiếp nhận được kiến thức và kỹ năng qua thực hành, làm việc trên thực tế rồi quan sát, cảm nhận và thấu hiểu. Áp dụng cho chiến lược dạy học này, thường có các phương pháp như *Mô hình (Models)*, *Thực tập, thực tế (Field Trip)*, *Thí nghiệm (Experiment)* và *Nhóm nghiên cứu giảng dạy (Teaching Research Team)*.

7, Mô hình: người học quan sát, tìm hiểu quá trình tự mình xây dựng hay tự thiết kế mô hình theo yêu cầu của giảng viên nhằm tiếp nhận nội dung kiến thức và kỹ năng

đặt ra.

8, Thực tập, thực tế: hoạt động tham quan, thực tập, đi thực tế giúp người học tìm hiểu môi trường làm việc, các công nghệ đang áp dụng trong lĩnh vực ngành, nghề được đào tạo, góp phần hình thành kỹ năng nghề, văn hóa làm việc và tạo cơ hội việc làm sau tốt nghiệp.

9, Thí nghiệm: giảng viên thực hiện các thao tác thí nghiệm; người học quan sát và thực hành thí nghiệm đó theo hướng dẫn của giảng viên nhằm hướng tới mục tiêu kiến thức, kỹ năng của môn học.

10, Nhóm nghiên cứu - giảng dạy: người học được tham gia vào các dự án của nhóm nghiên cứu - giảng dạy của giảng viên nhằm hình thành các năng lực nghiên cứu sáng tạo, tạo điều kiện chuyển tiếp lên bậc học cao hơn.

9.4. Dạy học tương tác

Đây là chiến lược dạy học mà giảng viên kết hợp sử dụng nhiều hoạt động trong lớp học như đặt vấn đề, nêu câu hỏi gợi mở và yêu cầu người học cùng thảo luận, tranh luận để làm rõ và tìm ra phương án giải quyết, qua đó phát triển các kỹ năng xã hội, tư duy phản biện, giao tiếp, đàm phán, đưa ra quyết định. Áp dụng cho chiến lược dạy học này trong chương trình đào tạo ngành Khoa học môi trường thường dùng các phương pháp như *Tranh luận* (Debate), *Thảo luận* (Discussions), *Học nhóm* (Peer Learning).

11, Tranh luận: giảng viên nêu vấn đề của bài học, người học tranh luận với nhau; mỗi người học phân tích, lý giải và thuyết phục người khác ủng hộ quan điểm của mình, qua đó hình thành các kỹ năng như tư duy phản biện, thương lượng và đưa ra quyết định hay kỹ năng nói trước đám đông.

12, Thảo luận: người học được chia thành các nhóm để bàn luận, trao đổi, bổ sung và thống nhất quan điểm với nhau về vấn đề được giảng viên đặt ra; khác với tranh luận, trong thảo luận, người học có cùng quan điểm và mục tiêu chung thường tìm cách bổ sung để hoàn thiện quan điểm, giải pháp của mình.

13, Học nhóm: người học được tổ chức thành nhóm nhỏ để cùng nhau giải quyết các vấn đề của bài học và trình bày kết quả hoạt động của nhóm thông qua báo cáo hay thuyết trình với sự đánh giá, góp ý, bổ sung của các nhóm khác và giảng viên.

9.5. Tự học

Đây là chiến lược mà người học tiến hành hoạt động học tập của mình với rất ít hoặc không có sự hướng dẫn của giảng viên, nhưng qua đó họ tự định hướng việc học

theo kinh nghiệm của bản thân, có quyền tự chủ và tự điều khiển hoạt động học của mình qua các bài tập hay vấn đề mà giảng viên đã gợi ý, hướng dẫn khi ở lớp. Áp dụng cho chiến lược này trong CTĐT ngành Khoa học môi trường thường dùng phương pháp *Bài tập ở nhà* (Work Assigment)

14, Bài tập ở nhà: người học được giảng viên giao thực hiện và hoàn thành nhiệm vụ làm việc ở nhà, qua đó hình thành năng lực và phương pháp tự học, tiếp nhận kiến thức và kỹ năng theo yêu cầu môn học.

Các chiến lược và phương pháp dạy học trên đây giúp người học đạt chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường thể hiện ở Bảng 4.

Bảng 4. Quan hệ giữa chiến lược và phương pháp dạy học với chuẩn đầu ra (PLOs) của CTĐT ngành Khoa học môi trường

| Chiến lược và phương pháp dạy học | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Dạy học trực tiếp | | | | | | | | | | |
| 1, Giải thích cụ thể | X | | | | | | | | | |
| 2, Thuyết giảng | X | | | | | | | | | |
| 3, Tham luận | X | | X | X | | | X | X | | |
| Dạy học gián tiếp | | | | | | | | | | |
| 4, Câu hỏi gợi mở | | X | | | | X | | | | |
| 5, Giải quyết vấn đề | | | X | X | | | X | X | | |
| 6, Học theo tình huống | | X | | | X | | | X | | |
| Dạy học trải nghiệm | | | | | | | | | | |
| 7, Mô hình | | | | | | | | | | |
| 8, Thực tập, thực tế | X | | | | | X | X | X | X | X |
| 9, Thí nghiệm | X | | | | X | | | | X | |
| 10, Nhóm nghiên cứu giảng dạy | X | | | | X | X | X | X | | X |
| Dạy học tương tác | | | | | | X | X | X | | |
| 11, Tranh luận | | | | | X | X | | | | |
| 12, Thảo luận | | | | | X | X | | | | |
| 13, Học nhóm | X | | | | X | X | X | X | | |
| Tự học | | | | | | | | | | |
| 14, Bài tập ở nhà | | | X | X | X | X | X | X | | |

10. Phương pháp, công cụ và tiêu chí đánh giá của CTĐT ngành Khoa học môi trường

10.1. Các phương pháp đánh giá

Đánh giá kết quả học tập là quá trình ghi chép, lưu giữ và cung cấp thông tin về

sự tiến bộ của người học trong quá trình dạy học, theo nguyên tắc rõ ràng, chính xác, khách quan, có tính phân hóa, thường xuyên và định kỳ.

Chính sách và tiêu chí đánh giá được Khoa Khoa học môi trường thiết kế và công bố từ đầu mỗi khóa học. Thông tin về đánh giá được cung cấp và chia sẻ kịp thời cho các bên liên quan gồm người dạy, người học, phụ huynh và nhà quản lý; từ đó kịp thời có những điều chỉnh về hoạt động dạy học, đảm bảo định hướng và đạt được mục tiêu dạy học.

Khoa Khoa học môi trường đã xây dựng và áp dụng nhiều phương pháp đánh giá khác nhau. Tùy thuộc vào chiến lược, phương pháp dạy học và yêu cầu đáp ứng chuẩn đầu ra của từng môn học để lựa chọn các phương pháp đánh giá phù hợp, đảm bảo cung cấp đầy đủ thông tin để đánh giá mức độ tiến bộ của người học cũng như mức độ hiệu quả đạt được của tiến trình dạy học.

Các phương pháp đánh giá được sử dụng trong CTĐT ngành Khoa học môi trường được chia thành 2 nhóm chính: Đánh giá tiến trình (On-going/ Formative Assessment) và Đánh giá tổng kết/ định kỳ (Summative Assessment).

10.1.1. Đánh giá theo tiến trình

Đánh giá theo tiến trình 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 của nhóm này gồm: *Đánh giá chuyên cần* (Attendance Check), *Đánh giá bài tập* (Work Assignment) và *Đánh giá thuyết trình* (Oral Presentation).

1, Đánh giá chuyên cần

Ngoài thời gian tự học, sự tham gia thường xuyên cùng những đóng góp của người học trong khóa học cũng phản ánh thái độ học tập của họ đối với học phần. Đánh giá chuyên cần được thực hiện theo Rubric 1 hoặc Rubric 2 tùy thuộc vào học phần lý thuyết hay đồ án.

2, Đánh giá bài tập

Người học được yêu cầu thực hiện một số bài tập liên quan đến bài học trong hoặc sau giờ học trên lớp. Các bài tập được thực hiện bởi cá nhân hoặc nhóm và được đánh giá theo các tiêu chí trong Rubric 3.

3, Đánh giá thuyết trình

Ở một số học phần trong CTĐT ngành Khoa học môi trường, người học được

yêu cầu làm việc theo nhóm để giải quyết một số vấn đề hay tình huống liên quan đến bài học và trình bày kết quả làm việc của nhóm mình trước các nhóm khác. Hoạt động này giúp người học vừa tiếp nhận kiến thức chuyên môn vừa phát triển các kỹ năng như kỹ năng giao tiếp, thương lượng, làm việc nhóm. Để đánh giá mức độ đạt được các kỹ năng này của người học cần sử dụng các tiêu chí đánh giá trong Rubric 4.

10.1.2. Đánh giá tổng kết/ định kỳ

Đánh giá tổng kết/ định kỳ nhằm 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 kỳ học và đánh giá cuối kỳ học. Các phương pháp đánh giá cụ thể của nhóm này gồm có: *Kiểm tra viết* (Written Exam), *Kiểm tra trắc nghiệm* (Multiple choice Exam), *Bảo vệ và thi vấn đáp* (Oral Exam), *Đánh giá báo cáo* (Written Report), *Đánh giá thuyết trình* (Oral Presentation), *Đánh giá làm việc nhóm* (Teamwork Assessment)

4, Đánh giá kiểm tra viết

Người học được yêu cầu trả lời một số câu hỏi, làm bài tập hay trình bày ý kiến cá nhân về những vấn đề liên quan đến yêu cầu của chuẩn đầu ra về kiến thức của học phần và được đánh giá theo thang điểm 10 với đáp án đã được thiết kế. Số lượng câu hỏi cho bài kiểm tra viết tùy thuộc vào yêu cầu về nội dung kiến thức của học phần.

5, Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm

Người học được yêu cầu lựa chọn câu trả lời đúng cho câu hỏi liên quan dựa trên các phương án đã được thiết kế và in sẵn trong đề kiểm tra. Số lượng câu hỏi và các phương án trả lời trong đề kiểm tra cũng tùy thuộc vào yêu cầu về nội dung kiến thức của học phần.

6, Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

Người học được đánh giá thông qua phỏng vấn, hỏi đáp trực tiếp về những vấn đề chủ yếu liên quan đến mục tiêu kiến thức và kỹ năng của học phần. Các tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp đánh giá này được thể hiện trong Rubric 5.

7, Đánh giá báo cáo

Người học được đánh giá thông qua sản phẩm là báo cáo của họ, bao gồm nội dung và cách thức trình bày, bản vẽ/ hình ảnh trong báo cáo. Tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp này theo Rubric 6.

8, Đánh giá thuyết trình

Giống hoàn toàn với đánh giá thuyết trình trong nhóm đánh giá theo tiến trình. Đánh giá thuyết trình cũng được thực hiện định kỳ (giữa kỳ, cuối kỳ, cuối khóa) và tiêu chí đánh giá cũng theo Rubric 4.

9, Đánh giá làm việc nhóm

Đây là phương pháp được áp dụng khi triển khai hoạt động dạy học theo nhóm và chủ yếu dùng để đánh giá kỹ năng làm việc nhóm của người học. Tiêu chí đánh giá cụ thể cho phương pháp này theo Rubric 7.

Quan hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Quan hệ giữa các phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra (PLOs) của CTĐT ngành Khoa học môi trường

| Phương pháp đánh giá | | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I | Đánh giá tiến trình | X | X | X | | X | | | | | |
| 1 | Đánh giá chuyên cần | X | X | X | | | | | | X | |
| 2 | Đánh giá bài tập | X | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| 3 | Đánh giá thuyết trình | | | | | | | | | | |
| II | Đánh giá tổng kết/ định kỳ | X | X | X | | | | | X | | |
| 4 | Đánh giá kiểm tra viết | | X | | X | | X | | | | |
| 5 | Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm | | X | X | X | X | X | X | | | |
| 6 | Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp | | | X | | | | X | X | X | X |
| 7 | Đánh giá báo cáo | X | X | X | X | | X | X | X | | |
| 8 | Đánh giá thuyết trình | X | X | X | X | X | | | | X | X |
| 9 | Đánh giá làm việc nhóm | X | X | X | | X | | | | | |

10.2. Công cụ, tiêu chí đánh giá (Rubrics)

Căn cứ vào các phương pháp đánh giá trên, Khoa Khoa học môi trường đã xây dựng bộ công cụ và tiêu chí đánh giá (Rubrics) dưới đây của CTĐT ngành Khoa học môi trường.

10.2.1. Đánh giá chuyên cần

Rubric 1: Chuyên cần

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | |
|---------------------------|---------------------------------------|--|
| | Dự học trên lớp (50%) | Đóng góp tại lớp (50%) |
| Mức A (8.5-10) | Dự học trên lớp rất đầy đủ: 90-100(%) | Tham gia tích cực các hoạt động trên lớp, các đóng góp liên quan đến bài học rất hiệu quả. |

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | |
|---------------------------|--|---|
| | Dự học trên lớp (50%) | Đóng góp tại lớp (50%) |
| Mức B (7.0-8.4) | Dự học trên lớp đầy đủ: 75-<90(%) | Tham gia đầy đủ các hoạt động trên lớp, các đóng góp liên quan đến bài học là hiệu quả |
| Mức C (5.5-6.9) | Dự học trên lớp khá đầy đủ: 55-<75(%) | Tham gia khá đầy đủ các hoạt động trên lớp, một số đóng góp liên quan đến bài học có hiệu quả |
| Mức D (4.0-5.4) | Dự học trên lớp chưa đầy đủ: 40-<55(%) | Có tham gia các hoạt động trên lớp, một số ít đóng góp liên quan đến bài học có hiệu quả |
| Mức F (0.0-3.9) | Dự học trên lớp quá ít: <40(%) | Không tham gia các hoạt động trên lớp, không có đóng góp tại lớp |

Rubric 2: Tham gia các buổi hướng dẫn đồ án của giảng viên

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | | | | |
|---------------------------|--|------------------|---|--|---|---|
| | Tổ chức nhóm (20%) | Chuyên cần (10%) | Thảo luận (20%) | Nội dung theo quy định (20%) | Trình bày thuyết minh (15%) | Bản vẽ kỹ thuật (15%) |
| Mức A (8.5-10) | Nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm rất rõ ràng, phù hợp với năng lực từng người; sự phối hợp làm việc của nhóm rất tốt | 90-100 (%) | Tích cực tham gia thảo luận nhóm, đóng góp ý kiến rất hiệu quả cho hoạt động của nhóm | Đầy đủ 100% nội dung tính toán theo quy định; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính toán đúng; sử dụng phần mềm tính toán hợp lý | Nội dung rất phù hợp; cấu trúc hợp lý; hình vẽ, bảng biểu, chú thích được trình bày khoa học; sử dụng phần mềm trong thuyết minh hiệu quả | Thể hiện đầy đủ, rất chi tiết và khoa học; sắp xếp, trình bày hợp lý, sáng tạo; có thể ứng dụng ngay vào công trình thực tế |
| Mức B (7.0-8.4) | Nhiệm vụ của các thành viên trong nhóm rõ ràng, phù hợp với năng lực từng người; sự phối hợp | 75-<90 (%) | Thường xuyên tham gia thảo luận nhóm, đóng góp ý kiến có | Đầy đủ 100% nội dung tính toán theo quy định; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính | Nội dung phù hợp; cấu trúc thuyết minh rõ ràng; ghi chú, giải thích, hình vẽ, | Thể hiện đầy đủ; kích thước rõ ràng; nội dung thể hiện đúng theo yêu cầu; sắp xếp, trình |

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | | | | |
|---------------------------|---|------------------|---|--|---|---|
| | Tổ chức nhóm (20%) | Chuyên cần (10%) | Thảo luận (20%) | Nội dung theo quy định (20%) | Trình bày thuyết minh (15%) | Bản vẽ kỹ thuật (15%) |
| | làm việc của nhóm tốt | | hiệu quả cho hoạt của nhóm | toán đúng; có sử dụng phần mềm tính toán nhưng chưa thật hợp lý | bảng biểu đầy đủ, ít sai sót | bày bản vẽ hợp lý; ghi chú rõ ràng, chi tiết |
| Mức C (5.5-6.9) | Mỗi thành viên trong nhóm có nhiệm vụ riêng những chưa rõ ràng, chưa thật phù hợp với khả năng của mỗi người; sự phối hợp làm việc chưa thật sự tốt | 55-<75 (%) | Có tham gia thảo luận nhóm; một số ý kiến đóng góp có hiệu quả cho hoạt động của nhóm | Nội dung tính toán đầy đủ theo tiến độ quy định; trình tự tính toán hợp lý; một số kết quả tính toán có sai sót, nhầm lẫn | Nội dung trình bày thuyết minh phù hợp; tuy nhiên còn một số lỗi chính tả, một số nhầm lẫn về kích thước, ghi chú, giải thích các thông số, bảng biểu | Thể hiện đầy đủ các hình ảnh theo yêu cầu song sắp xếp chưa phù hợp, còn một số lỗi nhỏ về trình bày; nội dung bản vẽ đúng yêu cầu, ghi chú đầy đủ |
| Mức D (4.0-5.4) | Trách nhiệm và việc làm của mỗi thành viên trong nhóm không rõ ràng; không phù hợp với khả năng của mỗi người; chưa có sự phối hợp làm việc giữa các thành viên | 40-<55 (%) | Hiếm khi tham gia thảo luận nhóm; ít có ý kiến đóng góp trong nhóm | Nội dung tính toán không đầy đủ (<50%); kết quả tính toán có nhiều sai sót, nhầm lẫn; trình tự các bước tính toán không hợp lý | Trình bày thuyết minh lộn xộn, không đúng trình tự, hình vẽ, bảng biểu; ký hiệu được sử dụng trong thuyết minh không phù hợp | Thể hiện không đầy đủ, không rõ ràng, thiếu kích thước; cấu tạo chi tiết các bộ phận, nội dung trên hình vẽ đúng yêu cầu song có nhiều sai sót; ghi chú không phù hợp |

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | | | | |
|---------------------------|--|------------------|--|------------------------------|---|---|
| | Tổ chức nhóm (20%) | Chuyên cần (10%) | Thảo luận (20%) | Nội dung theo quy định (20%) | Trình bày thuyết minh (15%) | Bản vẽ kỹ thuật (15%) |
| Mức F (0.0-3.9) | Nhóm bị phá vỡ; các thành viên không được phân công nhiệm vụ; không có liên kết, phối hợp nhóm | <40(%) | Không tham gia và không thực hiện thảo luận nhóm | Không có nội dung tính toán | Không có thuyết minh hoặc thuyết minh sơ sài và quá nhiều sai sót | Không có bản vẽ hoặc bản vẽ quá sơ sài; hình ảnh theo yêu cầu nội dung không đúng |

10.2.2. Đánh giá bài tập

Rubric 3: Đánh giá bài tập

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | |
|---------------------------|--|--|--|
| | Nộp bài tập (20%) | Trình bày bài tập (30%) | Nội dung bài tập (50%) |
| Mức A (8.5-10) | Nộp bài đầy đủ (100%); đúng thời gian quy định | Trình bày đẹp, đầy đủ, đúng quy cách, logic chặt chẽ; hình vẽ, bảng biểu rõ ràng, khoa học; ghi chú, giải thích cụ thể, hợp lý | Nội dung bài tập chính xác, đầy đủ, đúng theo yêu cầu; tính toán logic, chi tiết và rõ ràng, hoàn toàn hợp lý |
| Mức B (7.0-8.4) | Nộp bài đầy đủ (100%); hầu hết đúng thời gian quy định | Trình bày đẹp, đầy đủ, đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng rõ ràng, phù hợp; ghi chú, giải thích đầy đủ | Nội dung bài tập đầy đủ, hợp lý, đúng theo yêu cầu; tính toán đúng, rõ ràng |
| Mức C (5.5-6.9) | Nộp bài đầy đủ (100%); một số nhất định chưa đúng thời gian quy định | Trình bày đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng rõ ràng, phù hợp; còn một số lỗi nhỏ về trình bày (chính tả, ghi chú, kích cỡ) | Nội dung bài tập đầy đủ, đúng với yêu cầu nhiệm vụ, nhưng chưa thật hợp lý; còn một số sai sót trong tính toán |
| Mức D (4.0-5.4) | Nộp bài tập khá đủ (70%); nhiều bài tập chưa đúng thời gian quy định | Trình bày lộn xộn, không đúng quy cách; hình vẽ, bảng biểu sử dụng không phù hợp | Nội dung bài tập còn thiếu khá nhiều; một số không đúng theo yêu cầu và thiếu chính xác |
| Mức F (0.0-3.9) | Không nộp bài tập | Không có bài tập | Không có bài tập |

10.2.3. Đánh giá thuyết trình

Rubric 4: Đánh giá thuyết trình

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | |
|---------------------------|---|---|---|
| | Nội dung báo cáo (50%) | Trình bày slide (25%) | Thuyết trình (25%) |
| Mức A (8.5-10) | Hoàn toàn phù hợp với yêu cầu; sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng, phong phú; có sử dụng video và giải thích cụ thể kiến thức trên video | Slide trình bày có bố cục 3 phần (giới thiệu, phần chính, kết luận) rõ ràng, hợp logic; thuật ngữ được sử dụng đơn giản, dễ hiểu; thể hiện được sự thuần thục trong trình bày và sử dụng ngôn ngữ | Phần trình bày rất súc tích, có bố cục rõ ràng; âm giọng rõ ràng, lưu loát, cuốn hút và tương tác tốt với người nghe; người nghe có thể hiểu và bắt kịp tất cả nội dung được trình bày; thời gian trình bày đúng quy định |
| Mức B (7.0-8.4) | Phù hợp với yêu cầu; sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng, phong phú; có sử dụng video | Slide trình bày có bố cục 3 phần rõ ràng, hợp logic; thể hiện được sự thuần thục trong trình bày | Phần trình bày khá súc tích; sử dụng từ đơn giản, dễ hiểu; âm giọng rõ ràng, lưu loát; tương tác tốt với người nghe; người nghe có thể hiểu nội dung trình bày; thời gian trình bày đúng quy định |
| Mức C (5.5-6.9) | Phù hợp với yêu cầu; sử dụng thuật ngữ đơn giản, dễ hiểu; hình ảnh minh họa đẹp, rõ ràng | Slide trình bày có bố cục 3 phần rõ ràng, hợp logic | Phần trình bày theo bố cục rõ ràng; âm giọng vừa phải, dễ nghe; đôi lúc tương tác và người nghe có thể hiểu nội dung trình bày; thời gian trình bày đúng quy định |
| Mức D (4.0-5.4) | Phù hợp cơ bản với yêu cầu; hình ảnh minh họa và giải thích chưa rõ ràng | Slide trình bày có số lượng thích hợp; sử dụng từ và hình ảnh tương đối rõ ràng | Phần trình bày đầy đủ; âm giọng thấp, một số từ không rõ; sử dụng từ còn phức tạp; chưa có tương tác; thời gian trình bày chưa đúng quy định |
| Mức F (0.0-3.9) | Không có nội dung hoặc nội dung không phù hợp với yêu cầu | Slide trình bày quá sơ sài, không đủ số lượng theo quy định | Phần trình bày không logic; sử dụng từ không đúng, âm giọng thấp, không rõ; người nghe không hiểu; vượt quá thời gian quy định |

10.2.4. Đánh giá kiểm tra viết: thang điểm 10; theo đáp án đã được thiết kế.

10.2.5. Đánh giá kiểm tra trắc nghiệm: thang điểm 10; theo đáp án thiết kế.

10.2.6. Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

Rubric 5: Đánh giá bảo vệ và thi vấn đáp

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | |
|---------------------------|--|---|
| | Thái độ trả lời và bảo vệ (20%) | Nội dung trả lời và bảo vệ (80%) |
| Mức A (8.5-10) | Giao tiếp và trả lời rất tự tin; âm giọng rõ ràng, lưu loát, cuốn hút; tương tác tốt với người nghe | Đầy đủ, súc tích, rõ ràng và chính xác; liên quan trực tiếp đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích rất thuyết phục |
| Mức B (7.0-8.4) | Giao tiếp và trả lời tự tin; âm giọng rõ ràng, lưu loát; tương tác khá tốt với người nghe | Đầy đủ, ngắn gọn, rõ ràng; liên quan đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích khá thuyết phục |
| Mức C (5.5-6.9) | Giao tiếp và trả lời tương đối tự tin; âm giọng vừa phải, dễ nghe; có chủ động tương tác với người nghe | Khá đầy đủ, đúng trọng tâm nhưng có phần chưa ngắn gọn; liên quan đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích có phần không thuyết phục |
| Mức D (4.0-5.4) | Giao tiếp và trả lời có phần thiếu tự tin; âm giọng thấp, hơi khó nghe; chưa chủ động tương tác với người nghe | Chưa đầy đủ, thiếu trọng tâm, dài dòng; ít liên quan đến câu hỏi hay yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích không thuyết phục |
| Mức F (0.0-3.9) | Giao tiếp và trả lời khá thô lỗ; thiếu hợp tác và không tôn trọng người nghe; âm giọng khó nghe và dùng nhiều từ không thích hợp | Hoàn toàn không liên quan đến câu hỏi và yêu cầu bảo vệ; lập luận, phân tích không hợp lý, phi logic |

10.2.7. Đánh giá báo cáo

Rubric 6: Đánh giá báo cáo

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | |
|---------------------------|---|--|---|
| | Nội dung báo cáo (60%) | Thuyết minh báo cáo (20%) | Bản vẽ và hình ảnh (20%) |
| Mức A (8.5-10) | Đầy đủ nội dung theo yêu cầu; tính toán chi tiết, rõ ràng, hợp lý, có logic chặt chẽ; kết quả tính toán chính xác, được phân tích, giải thích hoàn toàn thuyết phục | Có nội dung hoàn toàn phù hợp; cấu trúc logic chặt chẽ; hình ảnh, bảng biểu và các ghi chú hợp lý; sử dụng rất thành thạo máy tính khi trình bày thuyết minh | Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ và hình ảnh rất hợp lý; thể hiện việc sử dụng thành thạo công cụ vẽ trên máy tính; có thể ứng dụng vào công trình thực tế |
| Mức B (7.0-8.4) | Đầy đủ nội dung theo yêu cầu; trình tự tính toán hợp lý; kết quả tính toán | Có nội dung khá phù hợp; cấu trúc logic khá chặt chẽ; hình ảnh, bảng biểu | Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi |

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | |
|---------------------------|---|---|--|
| | Nội dung báo cáo (60%) | Thuyết minh báo cáo (20%) | Bản vẽ và hình ảnh (20%) |
| | chính xác nhưng giải thích thiếu cụ thể, ít thuyết phục | và các ghi chú hợp lý; sử dụng khá thành thạo máy tính khi trình bày thuyết minh | chú trên các bản vẽ và hình ảnh hợp lý; thể hiện việc sử dụng khá thành thạo công cụ vẽ trên máy tính; |
| Mức C (5.5-6.9) | Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, nhưng có phần chưa hợp lý; kết quả tính toán có chỗ chưa chính xác, giải thích không thuyết phục | Có nội dung và trình tự trình bày phù hợp; hình ảnh, bảng biểu và các ghi chú chưa đầy đủ; còn một số lỗi về trình bày và chính tả; sử dụng được máy tính khi trình bày | Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ rõ ràng; sử dụng được công cụ vẽ trên máy tính; có một số lỗi về chính tả, nét vẽ |
| Mức D (4.0-5.4) | Đầy đủ nội dung theo yêu cầu, nhưng có phần không hợp lý; kết quả tính toán không cụ thể, nhiều chỗ sai, giải thích không thuyết phục | Có nội dung phù hợp nhưng trình tự trình bày không hợp lý; hình ảnh, bảng biểu còn nhiều mâu thuẫn với nội dung; nhiều hạn chế trong việc sử dụng được máy tính | Số lượng, nội dung bản vẽ, hình ảnh đáp ứng đủ yêu cầu theo quy định; kích thước, bố cục, ghi chú trên các bản vẽ không rõ ràng, có chỗ bị thiếu; sử dụng công cụ vẽ trên máy tính còn nhiều hạn chế |
| Mức F (0.0-3.9) | Không có nội dung hoặc nội dung được trình bày trong báo cáo không đúng yêu cầu | Không có thuyết minh hoặc thuyết minh không đáp ứng yêu cầu hay không đúng với nội dung báo cáo | Không có bản vẽ, hình ảnh hoặc bản vẽ, hình ảnh không đáp ứng yêu cầu hay không đúng với nội dung báo cáo |

10.2.8. Đánh giá làm việc nhóm

Rubric 7: Đánh giá làm việc nhóm

| Mức độ đạt chuẩn quy định | Tiêu chí đánh giá (trọng số) | | | |
|---------------------------|--|---------------------|--|--|
| | Tổ chức nhóm (30%) | Chuyên cần (20%) | Thảo luận nhóm (30%) | Phối hợp nhóm (20%) |
| Mức A (8.5-10) | Nhiệm vụ công việc rõ ràng, cụ thể, phù hợp với khả năng của từng thành viên; phát | Tham gia 90-100 (%) | Luôn tham gia thảo luận nhóm; có đóng góp tích cực và hiệu quả cho | Tích cực hợp tác, phối hợp với các thành viên và với nhóm; luôn tôn trọng và chia sẻ |

| | | | | |
|----------------------------|---|---------------------|---|--|
| | huy được thể mạnh của thành viên | | các cuộc thảo luận nhóm | kinh nghiệm với thành viên khác |
| Mức B (7.0-8.4) | Nhiệm vụ công việc rõ ràng, phù hợp với khả năng của từng thành viên | Tham gia 75-<90 (%) | Luôn tham gia và có đóng góp tích cực cho các cuộc thảo luận của nhóm | Luôn hợp tác, phối hợp với thành viên khác và với nhóm; tôn trọng và chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác |
| Mức C (5.5-6.9) | Nhiệm vụ công việc rõ ràng, nhưng có phần chưa phù hợp với khả năng của từng thành viên | Tham gia 55-<75 (%) | Có tham gia và có đóng góp cho các cuộc thảo luận của nhóm | Có hợp tác, phối hợp với thành viên khác và với nhóm; có chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác |
| Mức D (4.0-5.4) | Nhiệm vụ công việc của mỗi thành viên không cụ thể | Tham gia 40-<55 (%) | Thỉnh thoảng có tham gia và ít đóng góp cho thảo luận nhóm | Thỉnh thoảng có hợp tác, phối hợp nhóm; ít chia sẻ kinh nghiệm với thành viên khác |
| Mức F (0.0-3.9) | Không có nhóm hoặc không làm việc nhóm | <40 (%) | Không tham gia thảo luận nhóm | Không hợp tác và phối hợp nhóm |

11. Hệ thống tính điểm

Trường Đại học Sài Gòn sử dụng hệ thống tính điểm để đánh giá kết quả học tập của người học như sau:

Thang điểm 10 được dùng để đánh giá học phần bao gồm điểm bộ phận, điểm thi kết thúc học phần, điểm học phần (được làm tròn đến một chữ số thập phân); điểm học phần bằng tổng các điểm bộ phận nhân với trọng số tương ứng.

Thang điểm chữ dùng để xếp loại kết quả học tập của người học đối với học phần.

Thang điểm 4 được dùng để tính điểm trung bình chung học kỳ, điểm trung bình chung tích lũy nhằm đánh giá kết quả học tập và xếp loại học tập đối với người học sau mỗi học kỳ hoặc cả khóa học.

Hệ thống tính điểm của Trường Đại học Sài Gòn được thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6. Hệ thống tính điểm của Trường Đại học Sài Gòn

| Thang điểm | | | Phân loại |
|------------|----------|--------|-----------|
| Điểm 10 | Điểm chữ | Điểm 4 | |
| 8.5 – 10 | A | 4 | Đạt |
| 7.0 – 8.4 | B | 3 | |
| 5.5 – 6.9 | C | 2 | |
| 4.0 – 5.4 | D | 1 | |
| < 4.0 | F | 0 | Không đạt |

12. Cấu trúc của chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường

Chương trình giảng dạy của ngành Khoa học môi trường được chia thành 3 khối kiến thức, trong đó các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn ở mỗi khối được thiết kế như Bảng 7.

Bảng 7. Các khối kiến thức và số tín chỉ trong chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường

| Các khối kiến thức | | Số tín chỉ | |
|--|---|------------|-----------|
| | | Bắt buộc | Tự chọn |
| I | Khối kiến thức giáo dục đại cương | 32 | 2 |
| 1 | Kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng và an ninh | 12 | 2 |
| 2 | Kiến thức Ngoại ngữ | 7 | 0 |
| 3 | Kiến thức Lý luận chính trị | 11 | 0 |
| 4 | Kiến thức giáo dục đại cương khác | 2 | 0 |
| II | Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 91 | 21 |
| 1 | Kiến thức cơ sở của ngành | 26 | 9 |
| 2 | Kiến thức ngành | 65 | 12 |
| Tổng | | 123 | 23 |
| Số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy (không kể số tín chỉ của Khối kiến thức Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh) | | 132 | |

Các khối kiến thức trên đây được thiết kế nhằm đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường thể hiện ở Bảng 8.

Bảng 8. Ma trận đáp ứng các khối kiến thức và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường

| Các khối kiến thức | Số tín chỉ | Tỉ lệ % | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|-----------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I | Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh) | 20 | 15,15 | X | X | X | X | M | H | X | X | M | M |
| 1 | Kiến thức Giáo dục thể chất và Giáo dục quốc phòng và an ninh | 14 | - | L | L | L | L | M | M | L | L | M | M |
| 2 | Kiến thức Ngoại ngữ | 7 | 5,30 | L | L | L | L | L | H | L | L | L | M |

| Các khối kiến thức | | Số tín chỉ | Tỉ lệ % | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|--------------------|--|------------|--------------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 3 | Kiến thức Lý luận chính trị | 11 | 8,33 | X | L | L | X | L | M | L | L | M | M |
| 4 | Kiến thức giáo dục đại cương khác | 2 | 1,52 | M | X | X | X | X | L | X | X | X | L |
| II | Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | 112 | 84,85 | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |
| 1 | Kiến thức cơ sở của ngành | 35 | 26,52 | M | M | M | M | M | H | L | M | M | H |
| 2 | Kiến thức ngành | 77 | 58,33 | H | H | H | H | H | H | H | H | H | H |
| Tổng | | 132 | 100 | | | | | | | | | | |

X (đáp ứng nói chung), H (đáp ứng cao), M (đáp ứng trung bình), L (đáp ứng thấp)

13. Danh sách học phần trong chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường

Bảng 9. Danh sách học phần trong chương trình dạy học ngành Khoa học môi trường

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số tiết dạy học | | | | Hệ số học phần |
|---|-------------|------------------------------------|--------------|-----------------|-----------|----------|------|----------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành | Thực tập | Cộng | |
| I. Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh) | | | 20/20 | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | 32/32 | | | | | |
| 1 | 861301 | Triết học Mác – Lênin | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 2 | 861302 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 3 | 861303 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 4 | 861304 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 5 | 861305 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 6 | 865006 | Pháp luật đại cương | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 7 | 866101 | Tiếng Anh (I) | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 8 | 866102 | Tiếng Anh (II) | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 9 | 866103 | Tiếng Anh (III) | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 10 | 862101 | Giáo dục thể chất (I) | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 11 | 862406 | Giáo dục quốc phòng và an ninh I | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 12 | 862407 | Giáo dục quốc phòng và an ninh II | 2 | 30 | | | 30 | 1 |
| 13 | 862408 | Giáo dục quốc phòng và an ninh III | 2 | 14 | 16 | | 30 | 1 |
| 14 | 862409 | Giáo dục quốc phòng và an ninh IV | 4 | 4 | 56 | | 60 | 1 |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số tiết dạy học | | | | Hệ số học phần |
|--|-------------|--|----------------|-----------------|-----------|----------|------|----------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành | Thực tập | Cộng | |
| Các học phần tự chọn | | | 2/10 | | | | | |
| 15 | BOBA11 | Bóng bàn 1 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 16 | BODA11 | Bóng đá 1 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 17 | BOCH11 | Bóng chuyền 1 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 18 | BORO11 | Bóng rổ 1 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 19 | CALO11 | Cầu lông 1 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 20 | BOBA12 | Bóng bàn 2 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 21 | BODA12 | Bóng đá 2 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 22 | BOCH12 | Bóng chuyền 2 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 23 | BORO12 | Bóng rổ 2 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| 24 | CALO12 | Cầu lông 2 | 1 | | 30 | | 30 | 1 |
| II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | | | 112/181 | | | | | |
| II.1 Kiến thức cơ sở của ngành | | | 35/62 | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | 26/26 | | | | | |
| 25 | 864002 | Xác suất thống kê B | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 26 | 834401 | Hóa môi trường | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 27 | 834409 | Biến đổi khí hậu | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 28 | 834471 | Sinh thái môi trường và đa dạng sinh học | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 29 | 834304 | Vi sinh môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 30 | 834455 | Thực hành vi sinh môi trường | 2 | | | 30 | 30 | 0,5 |
| 31 | 834216 | Phương pháp xử lý số liệu môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 32 | 834303 | Hóa học phân tích | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 33 | 834456 | Thực hành hóa học phân tích | 2 | | | 30 | 30 | 0,5 |
| Các học phần tự chọn | | | 9/36 | | | | | |
| 34 | 834305 | Toán cao cấp | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 35 | 834457 | Địa chất và khoa học môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 36 | 834404 | Vật lý môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 37 | 834410 | Hóa sinh môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 38 | 834458 | Bố trí thí nghiệm và thống kê môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 39 | 834321 | Quản lý môi trường nuôi trồng thủy sản | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 40 | 834455 | Quản lý môi trường biển và đới bờ | 3 | 45 | | | 45 | 1 |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số tiết dạy học | | | | Hệ số học phần |
|---|-------------|--|---------------|-----------------|-----------|----------|------|----------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành | Thực tập | Cộng | |
| 41 | 834065 | Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 42 | 834335 | Quản lý tài nguyên đất | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 43 | 834319 | Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 44 | 834063 | Quản lý tài nguyên nước | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 45 | 834445 | Quản lý chất lượng không khí | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| II.2 Kiến thức ngành | | | 77/119 | | | | | |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | 65/65 | | | | | |
| 46 | 834411 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 1 | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 47 | 834461 | Công nghệ môi trường | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 48 | 834313 | Quản lý môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 49 | 834315 | Luật và chính sách môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 50 | 834426 | Quan trắc và sinh vật chỉ thị môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 51 | 834307 | Kỹ thuật phân tích môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 52 | 834405 | Thực hành kỹ thuật phân tích môi trường 1 | 2 | | | 30 | 30 | 0,5 |
| 53 | 834418 | Đánh giá tác động và rủi ro môi trường | 5 | 75 | | | 75 | 1 |
| 54 | 834415 | Phương pháp nghiên cứu khoa học trong môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 55 | 843342 | Mô hình hóa môi trường | 3 | 30 | 30 | | 60 | 0,75 |
| 56 | 834460 | Quản lý chất lượng môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 57 | 834450 | Thực tế chuyên môn 1 | 2 | | | 60 | | 0,5 |
| 58 | 834420 | Kinh tế môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 59 | 834457 | Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng (CBEM) | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 60 | 834422 | Quy hoạch môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 61 | 834462 | Thực tập tốt nghiệp ngành Khoa học Môi trường | 5 | | | 75 | | 1 |
| 62 | 834451 | Thực tế chuyên môn 2 | 2 | | | 60 | | 0,5 |
| 63 | 834099 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | | | | | |
| Các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp | | | 10/10 | | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Số tiết dạy học | | | | Hệ số học phần |
|--|-------------|--|----------------|-----------------|-----------|----------|------|----------------|
| | | | | Lý thuyết | Thực hành | Thực tập | Cộng | |
| 64 | 834463 | Ứng dụng Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng | 5 | 75 | | | 75 | 1 |
| 65 | 834464 | Ứng dụng thiết lập dự án môi trường | 5 | 75 | | | 75 | 1 |
| Các học phần tự chọn | | | 12/54 | | | | | |
| 66 | 834424 | Quản lý dự án môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 67 | 834314 | Độc học môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 68 | 834322 | Sức khỏe, an toàn và môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 69 | 834402 | Công nghệ sinh học môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 70 | 834446 | Kiểm soát và xử lý ô nhiễm đất | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 71 | 834456 | Hoá chất nông nghiệp và môi trường đất | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 72 | 834215 | Các quá trình hóa – lý trong kỹ thuật môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 73 | 834425 | Sản xuất sạch hơn và sinh thái công nghiệp | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 74 | 834412 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 2 | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 75 | 834421 | Tài nguyên khoáng sản và phát triển bền vững | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 76 | 834458 | Truyền thông môi trường | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 77 | 834427 | Tăng trưởng xanh | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 78 | 834459 | Nông nghiệp sạch | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 79 | 834309 | GIS ứng dụng trong môi trường | 3 | 30 | 30 | | 60 | 0,75 |
| 80 | 834433 | Các phương pháp oxy hóa nâng cao trong xử lý nước thải | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| 81 | 834217 | Kỹ thuật xử lý khí thải | 3 | 45 | | | 45 | 1 |
| 82 | 834440 | Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại | 4 | 60 | | | 60 | 1 |
| Tổng số tín chỉ tối thiểu phải tích lũy (không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh) | | | 132/201 | | | | | |

14. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường

Bảng 10. Ma trận đáp ứng giữa các học phần và chuẩn đầu ra của CTĐT ngành Khoa học môi trường

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|--|-------------|--------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I. Khối kiến thức giáo dục đại cương | | | | | | | | | | | | |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 861301 | Triết học Mác-Lênin | M | L | L | M | L | L | L | L | H | H |
| 2 | 861302 | Kinh tế chính trị Mác-Lênin | M | L | L | M | L | L | L | L | H | H |
| 3 | 861303 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | H | L | L | M | L | L | L | L | H | H |
| 4 | 861304 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | M | L | L | M | L | L | L | L | H | H |
| 5 | 861305 | Lịch sử Đảng cộng sản Việt Nam | M | L | L | M | L | L | L | L | H | H |
| 6 | 865006 | Giáo dục thể chất (I) | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 7 | 866101 | Giáo dục quốc phòng – AN 1 | M | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 8 | 866102 | Giáo dục quốc phòng – AN 2 | M | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 9 | 866103 | Giáo dục quốc phòng – AN 3 | M | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 10 | 862101 | Giáo dục quốc phòng – AN 4 | M | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 11 | 862406 | Tiếng Anh I | L | L | L | M | M | H | M | M | H | H |
| 12 | 862407 | Tiếng Anh II | L | L | L | M | M | H | M | M | H | H |
| 13 | 862408 | Tiếng Anh III | L | L | L | M | M | H | M | M | H | H |
| 14 | 862409 | Pháp luật đại cương | H | M | L | M | L | L | M | L | H | H |
| <i>Các học phần tự chọn</i> | | | | | | | | | | | | |
| 15 | BOBA11 | Bóng bàn 1 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 16 | BOBA12 | Bóng bàn 2 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 17 | BODA11 | Bóng đá 1 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 18 | BODA12 | Bóng đá 2 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 19 | BOCH11 | Bóng chuyền 1 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 20 | BOCH12 | Bóng chuyền 2 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 21 | BORO11 | Bóng rổ 1 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 22 | BORO12 | Bóng rổ 2 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 23 | CALO11 | Cầu lông 1 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| 24 | CALO12 | Cầu lông 2 | L | L | L | L | M | L | L | L | L | H |
| II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | | | | | | | | | | | | |
| Kiến thức cơ sở của ngành | | | | | | | | | | | | |
| <i>Các học phần bắt buộc</i> | | | | | | | | | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 25 | 864002 | Xác suất thống kê B | H | L | L | H | L | H | L | H | H | H |
| 26 | 834401 | Hóa môi trường | H | L | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 27 | 834409 | Biến đổi khí hậu | H | H | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 28 | 834471 | Sinh thái môi trường và đa dạng sinh học | H | H | M | H | H | M | M | H | H | H |
| 29 | 834304 | Vi sinh môi trường | H | H | H | H | H | M | M | H | H | H |
| 30 | 834455 | Thực hành vi sinh môi trường | H | L | H | H | M | M | M | H | H | H |
| 31 | 834216 | Phương pháp xử lý số liệu môi trường | H | L | H | H | M | M | M | H | H | H |
| 32 | 834303 | Hóa học phân tích | H | L | M | H | M | M | M | H | H | H |
| 33 | 834456 | Thực hành hóa học phân tích | M | L | L | H | H | H | M | H | H | H |
| Các học phần tự chọn | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 834305 | Toán cao cấp | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 35 | 834457 | Địa chất và khoa học môi trường | H | H | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 36 | 834404 | Vật lý môi trường | M | H | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 37 | 834410 | Hóa sinh môi trường | M | L | L | H | L | H | L | H | H | H |
| 38 | 834458 | Bố trí thí nghiệm và thống kê môi trường | H | L | L | H | L | H | L | L | H | H |
| 39 | 834321 | Quản lý môi trường nuôi trồng thủy sản | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 40 | 834455 | Quản lý môi trường biển và đới bờ | M | H | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 41 | 834065 | Quản lý chất thải rắn & chất thải nguy hại | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 42 | 834335 | Quản lý tài nguyên đất | M | M | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 43 | 834319 | Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 44 | 834063 | Quản lý tài nguyên nước | M | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 45 | 834445 | Quản lý chất lượng không khí | M | M | M | H | H | H | M | M | H | H |
| Kiến thức ngành | | | | | | | | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 834411 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 1 | L | L | L | M | H | H | L | M | H | H |
| 47 | 834461 | Công nghệ môi trường | L | L | L | M | H | H | L | M | H | H |
| 48 | 834313 | Quản lý môi trường | H | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 49 | 834315 | Luật và chính sách môi trường | H | L | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 50 | 834426 | Quan trắc và sinh vật chỉ thị môi trường | H | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 51 | 834307 | Kỹ thuật phân tích môi trường | M | L | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 52 | 834405 | Thực hành kỹ thuật phân tích môi trường 1 | M | L | M | H | H | H | M | H | H | H |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|---|-------------|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 53 | 834418 | Đánh giá tác động và rủi ro môi trường | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 54 | 834415 | Phương pháp nghiên cứu khoa học trong môi trường | H | L | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 55 | 843342 | Mô hình hóa môi trường | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 56 | 834460 | Quản lý chất lượng môi trường | H | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 57 | 834450 | Thực tế chuyên môn 1 | H | M | M | H | H | H | H | M | H | H |
| 58 | 834420 | Kinh tế môi trường | H | M | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 59 | 834457 | Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng (CBEM) | M | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 60 | 834422 | Quy hoạch môi trường | M | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 61 | 834462 | Thực tập tốt nghiệp ngành Khoa học Môi trường | H | H | M | H | H | H | H | M | H | H |
| 62 | 834451 | Thực tế chuyên môn 2 | H | M | M | H | H | H | H | M | H | H |
| 63 | 834099 | Khóa luận tốt nghiệp | H | M | M | H | H | H | H | H | H | H |
| Các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp | | | | | | | | | | | | |
| 64 | 834463 | Ứng dụng Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng | H | M | L | H | M | H | M | H | H | H |
| 65 | 834464 | Ứng dụng thiết lập dự án môi trường | H | M | M | H | M | H | M | H | H | H |
| Các học phần tự chọn | | | | | | | | | | | | |
| 66 | 834424 | Quản lý dự án môi trường | H | H | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 67 | 834314 | Độc học môi trường | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 68 | 834322 | Sức khỏe, an toàn và môi trường | H | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 69 | 834402 | Công nghệ sinh học môi trường | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 70 | 834446 | Kiểm soát và xử lý ô nhiễm đất | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 71 | 834456 | Hóa chất nông nghiệp và môi trường đất | M | M | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 72 | 834215 | Các quá trình hóa - lý trong kỹ thuật môi trường | H | L | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 73 | 834425 | Sản xuất sạch hơn và sinh thái công nghiệp | H | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 74 | 834412 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 2 | L | L | L | M | H | H | L | M | H | H |
| 75 | 834421 | Tài nguyên khoáng sản và phát triển bền vững | M | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 76 | 834458 | Truyền thông môi trường | H | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 77 | 834427 | Tăng trưởng xanh | H | M | H | H | H | H | M | H | H | H |
| 78 | 834459 | Nông nghiệp sạch | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 79 | 834309 | GIS ứng dụng trong môi trường | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |
| 80 | 834433 | Các phương pháp oxy hóa nâng cao trong xử lý nước thải | H | M | M | H | H | H | M | H | H | H |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Chuẩn đầu ra của CTĐT (PLOs) | | | | | | | | | |
|----|-------------|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 81 | 834217 | Kỹ thuật xử lý khí thải | M | H | M | H | H | H | M | M | H | H |
| 82 | 834435 | Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại | M | M | M | H | H | H | M | M | H | H |

H (đáp ứng cao), M (đáp ứng trung bình), L (đáp ứng thấp)

15. Kế hoạch dạy học ngành Khoa học Môi trường

Bảng 11. Kế hoạch dạy học ngành Khoa học Môi trường

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Học kỳ thực hiện | | | | | | | | | Mã học phần học trước |
|---|-------------|------------------------------------|--------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| I. Khối kiến thức giáo dục đại cương (không tính các học phần Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng và an ninh) | | | 20/20 | | | | | | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | 32/32 | | | | | | | | | | |
| 1 | 861301 | Triết học Mác - Lênin | 3 | x | | | | | | | | | |
| 2 | 861302 | Kinh tế chính trị Mác - Lênin | 2 | | x | | | | | | | | 861301 |
| 3 | 861303 | Chủ nghĩa xã hội khoa học | 2 | | | x | | | | | | | 861302 |
| 4 | 861304 | Tư tưởng Hồ Chí Minh | 2 | | | | x | | | | | | 861303 |
| 5 | 861305 | Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam | 2 | | | | | x | | | | | 861303 |
| 6 | 865006 | Pháp luật đại cương | 2 | | x | | | | | | | | |
| 7 | 866101 | Tiếng Anh (I) | 2 | | x | | | | | | | | Điểm KS >= 30 |
| 8 | 866102 | Tiếng Anh (II) | 2 | | | x | | | | | | | 866101 |
| 9 | 866103 | Tiếng Anh (III) | 3 | | | | x | | | | | | 866102 |
| 10 | 862101 | Giáo dục thể chất (I) | 1 | x | | | | | | | | | |
| 11 | 862406 | Giáo dục quốc phòng và an ninh I | 3 | x | | | | | | | | | |
| 12 | 862407 | Giáo dục quốc phòng và an ninh II | 2 | | x | | | | | | | | 862406 |
| 13 | 862408 | Giáo dục quốc phòng và an ninh III | 2 | | | x | | | | | | | 862407 |
| 14 | 862409 | Giáo dục quốc phòng và an ninh IV | 4 | | | | x | | | | | | 862408 |
| Các học phần tự chọn | | | 2/10 | | | | | | | | | | |
| 15 | BOBA11 | Bóng bàn 1 | 1 | | x | | | | | | | | 862101 |
| 16 | BODA11 | Bóng đá 1 | 1 | | x | | | | | | | | 862101 |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Học kỳ thực hiện | | | | | | | | | Mã học phần học trước |
|--|-------------|--|----------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
| 17 | BOCH11 | Bóng chuyền 1 | 1 | | X | | | | | | | | 862101 |
| 18 | BORO11 | Bóng rổ 1 | 1 | | X | | | | | | | | 862101 |
| 19 | CALO11 | Cầu lông 1 | 1 | | X | | | | | | | | 862101 |
| 20 | BOBA12 | Bóng bàn 2 | 1 | | | X | | | | | | | 862101 |
| 21 | BODA12 | Bóng đá 2 | 1 | | | X | | | | | | | 862101 |
| 22 | BOCH12 | Bóng chuyền 2 | 1 | | | X | | | | | | | 862101 |
| 23 | BORO12 | Bóng rổ 2 | 1 | | | X | | | | | | | 862101 |
| 24 | CALO12 | Cầu lông 2 | 1 | | | X | | | | | | | 862101 |
| II. Khối kiến thức giáo dục chuyên nghiệp | | | 112/181 | | | | | | | | | | |
| Kiến thức cơ sở của ngành | | | 35/62 | | | | | | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | 26/26 | | | | | | | | | | |
| 25 | 864002 | Xác suất thống kê B | 3 | X | X | X | | | | | | | |
| 26 | 834401 | Hóa môi trường | 4 | X | | | | | | | | | |
| 27 | 834409 | Biến đổi khí hậu | 3 | | X | | | | | | | | |
| 28 | 834471 | Sinh thái môi trường và đa dạng sinh học | 3 | X | | | | | | | | | |
| 29 | 834304 | Vi sinh môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 30 | 834455 | Thực hành vi sinh môi trường | 2 | | | X | | | | | | | |
| 31 | 834216 | Phương pháp xử lý số liệu môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 32 | 834303 | Hóa học phân tích | 3 | | X | | | | | | | | |
| 33 | 834456 | Thực hành hóa học phân tích | 2 | | | X | | | | | | | |
| Các học phần tự chọn | | | 9/36 | | | | | | | | | | |
| 34 | 834305 | Toán cao cấp | 3 | | X | | | | | | | | |
| 35 | 834457 | Địa chất và khoa học môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 36 | 834404 | Vật lý môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 37 | 834410 | Hóa sinh môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 38 | 834458 | Bố trí thí nghiệm và thống kê môi trường | 3 | | X | | | | | | | | |
| 39 | 834321 | Quản lý môi trường nuôi trồng thủy sản | 3 | | | X | | | | | | | |
| 40 | 834455 | Quản lý môi trường biển và đới bờ | 3 | | | X | | | | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Học kỳ thực hiện | | | | | | | | | Mã học phần học trước | |
|------------------------------|-------------|--|---------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 41 | 834065 | Quản lý chất thải rắn & chất thải nguy hại | 3 | | | x | | | | | | | | |
| 42 | 834335 | Quản lý tài nguyên đất | 3 | | | x | | | | | | | | |
| 43 | 834319 | Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp | 3 | | x | | | | | | | | | |
| 44 | 834063 | Quản lý tài nguyên nước | 3 | | | x | | | | | | | | |
| 45 | 834445 | Quản lý chất lượng không khí | 3 | | | x | | | | | | | | |
| Kiến thức ngành | | | 77/129 | | | | | | | | | | | |
| Các học phần bắt buộc | | | 65/65 | | | | | | | | | | | |
| 46 | 834411 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 1 | 4 | | | | x | | | | | | | |
| 47 | 834461 | Công nghệ môi trường | 4 | | | | | x | | | | | | |
| 48 | 834313 | Quản lý môi trường | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 49 | 834315 | Luật và chính sách môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 50 | 834426 | Quan trắc và sinh vật chỉ thị môi trường | 3 | | | x | | | | | | | | |
| 51 | 834307 | Kỹ thuật phân tích môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 52 | 834405 | Thực hành kỹ thuật phân tích môi trường 1 | 2 | | | | | x | | | | | | |
| 53 | 834418 | Đánh giá tác động và rủi ro môi trường | 5 | | | | | x | | | | | | |
| 54 | 834415 | Phương pháp nghiên cứu khoa học trong môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 55 | 843342 | Mô hình hóa môi trường | 3 | | | x | | | | | | | | |
| 56 | 834460 | Quản lý chất lượng môi trường | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 57 | 834450 | Thực tế chuyên môn 1 | 2 | | | | x | | | | | | | |
| 58 | 834420 | Kinh tế môi trường | 3 | | | | | | x | | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Học kỳ thực hiện | | | | | | | | | Mã học phần học trước | |
|---|-------------|--|--------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 59 | 834457 | Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng (CBEM) | 4 | | | | | | x | | | | | |
| 60 | 834422 | Quy hoạch môi trường | 3 | | | | | | x | | | | | |
| 61 | 834462 | Thực tập tốt nghiệp ngành Khoa học Môi trường | 5 | | | | | | | x | | | | |
| 62 | 834451 | Thực tế chuyên môn 2 | 2 | | | | | | | x | | | | |
| 63 | 834099 | Khóa luận tốt nghiệp | 10 | | | | | | | | x | | | |
| Các học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp | | | 10/10 | | | | | | | | | | | |
| 64 | 834463 | Ứng dụng Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng | 5 | | | | | | | | | x | | |
| 65 | 834464 | Ứng dụng thiết lập dự án môi trường | 5 | | | | | | | | | x | | |
| Các học phần tự chọn | | | 12/54 | | | | | | | | | | | |
| 66 | 834424 | Quản lý dự án môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 67 | 834314 | Độc học môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 68 | 834322 | Sức khỏe, an toàn và môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 69 | 834402 | Công nghệ sinh học môi trường | 3 | | | | x | | | | | | | |
| 70 | 834446 | Kiểm soát và xử lý ô nhiễm đất | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 71 | 834456 | Hóa chất nông nghiệp và môi trường đất | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 72 | 834215 | Các quá trình hóa - lý trong kỹ thuật môi trường | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 73 | 834425 | Sản xuất sạch hơn và sinh thái công nghiệp | 3 | | | | | x | | | | | | |
| 74 | 834412 | Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 2 | 4 | | | | | | x | | | | | |
| 75 | 834421 | Tài nguyên khoáng sản và phát triển bền vững | 3 | | | | | | | x | | | | |

| TT | Mã học phần | Tên học phần | Số tín chỉ | Học kỳ thực hiện | | | | | | | | | Mã học phần học trước | |
|----|-------------|--|------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------|--|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| 76 | 834458 | Truyền thông môi trường | 3 | | | | | | | x | | | | |
| 77 | 834427 | Tăng trưởng xanh | 3 | | | | | | | x | | | | |
| 78 | 834459 | Nông nghiệp sạch | 3 | | | | | | | x | | | | |
| 79 | 834309 | GIS ứng dụng trong môi trường | 3 | | | | | | | | x | | | |
| 80 | 834433 | Các phương pháp oxy hóa nâng cao trong xử lý nước thải | 4 | | | | | | | | | x | | |
| 81 | 834217 | Kỹ thuật xử lý khí thải | 3 | | | | | | | | | x | | |
| 82 | 834435 | Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại | 4 | | | | | | | | | | x | |

Ghi chú: Học kỳ phụ được tính gộp vào học kỳ chính kế trước.

16. Mô tả các học phần

II. Khối kiến thức chuyên nghiệp

Kiến thức cơ sở của ngành

25, 864002, Xác suất thống kê B (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất và một số nội dung của thống kê ứng dụng. Các kiến thức thu được từ học phần là cơ sở để giải quyết nhiều bài toán từ thực tiễn, đặc biệt là các bài toán về phân tích và xử lý số liệu thực nghiệm.

26, 834401, Hóa môi trường (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về hoá học gồm: hoá đại cương, một số kỹ thuật phân tích và ứng dụng vào môi trường. Học phần cũng cung cấp cho học viên cách thức vận dụng các nguyên lý hoá học vào lĩnh vực môi trường; vận dụng các kỹ thuật phân tích để đánh giá các chỉ tiêu môi trường, vận dụng các nguyên lý hoá học để đưa ra giải pháp xử lý ô nhiễm.

27, 834409, Biến đổi khí hậu (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về biến đổi khí hậu, các mối tương quan giữa ô nhiễm môi trường và sự biến đổi khí hậu toàn cầu, các kịch bản

biến đổi khí hậu và các hoạt động ứng phó, các chính sách và định hướng ứng phó biến đổi khí hậu toàn cầu và Việt Nam.

28, 834471, Sinh thái môi trường và đa dạng sinh học (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về những nhân tố sinh thái trong môi trường thiên nhiên và đa dạng sinh học, các cấp độ và giá trị của đa dạng sinh học. Học phần cũng cung cấp các phương pháp nhận biết: tác dụng của các nhân tố sinh thái lên sinh vật, các biến đổi của hệ sinh thái, các nguyên nhân và vấn đề suy thoái đa dạng sinh học cũng như công tác bảo tồn đa dạng sinh học hiện nay trên thế giới và cả ở Việt Nam.

29, 834304, Vi sinh môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về vi sinh học (định nghĩa, phân loại, vai trò, phân bố, tăng trưởng), vi sinh vật trong các quá trình xử lý hiếu khí, kỵ khí và một số ứng dụng trong lĩnh vực môi trường, mối tương quan giữa vi sinh vật với môi trường và ứng dụng vi sinh vật trong các lĩnh vực xử lý nước thải, cải tạo đất.

30, 834455, Thực hành vi sinh môi trường (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về chuẩn bị dụng cụ - thiết bị và pha chế môi trường dinh dưỡng; xác định và phân lập vi sinh vật trong môi trường đất; xác định sự biến đổi ở vi sinh vật và đáp ứng với chất gây ô nhiễm; phương pháp đếm số lượng vi sinh vật; và phương pháp xác định đường cong tăng trưởng vi sinh vật.

31, 834216, Phương pháp xử lý số liệu môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các loại hình dữ liệu môi trường và các phương pháp phân tích thống kê để chiết xuất các thông tin từ hệ dữ liệu thu thập được.

32, 834303, Hoá học phân tích (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức lý thuyết tổng quan về các phương pháp phân tích hóa học như phân tích môi trường, xử lý môi trường và tạo nền tảng cho học phần Độc học môi trường.

33, 834456, Thực hành hoá học phân tích (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về hoá học phân tích thông qua các thí nghiệm thực hành cụ thể; nắm được một số phương pháp phân tích định lượng

bằng phương pháp hóa học để vận dụng vào phân tích môi trường; trang bị những kỹ năng thực hành: pha chế hóa chất, thực hành thành thạo kỹ thuật chuẩn độ, xác định được thời điểm dừng chuẩn độ qua kỹ năng phát hiện được sự thay đổi màu sắc của dung dịch chuẩn độ; tính toán được các sai số liên quan đến kết quả phân tích.

34, 834305, Toán cao cấp (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về giới hạn, liên tục, phép tính vi tích phân của hàm một biến, chuỗi số, chuỗi hàm. Đây là những kiến thức quan trọng cần thiết cho sinh viên các ngành vật lý, kỹ thuật môi trường để có thể hiểu và giải quyết các vấn đề chuyên ngành.

35, 834457, Địa chất và khoa học môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về môi trường tự nhiên như: động đất, núi lửa, trượt lở, môi trường nước, môi trường không khí, đất, chất thải rắn. Đặc biệt, học phần cung cấp các kiến thức ứng dụng phương pháp từ trường thăm dò mức độ rung động, phương pháp sinh vật lưỡng tính để dự báo các kết quả hoạt động núi lửa, động đất xảy ra.

36, 834404, Vật lý môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về cơ, nhiệt, quang và các hiện tượng vật lý trong môi trường. Từ đó học viên có thể vận dụng các nguyên lý vật lý vào đặc thù của ngành khoa học môi trường như năng lượng, biến đổi khí hậu.

37, 834410, Hoá sinh môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về các cơ chế hóa sinh diễn ra trong các hệ thống tự nhiên và môi trường nhân tạo giúp hiểu rõ bản chất các quá trình sinh học trong ô nhiễm và xử lý ô nhiễm môi trường. Từ đó học viên có thể ứng dụng trong nghiên cứu và đề xuất quy trình công nghệ xử lý ô nhiễm và bảo vệ môi trường.

38, 834458, Bố trí thí nghiệm và thống kê trong môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về cách bố trí thí nghiệm và nhiều cách thống kê xử lý số liệu để đánh giá, nhận xét số liệu theo giả thiết đã đặt ra. Học phần đồng thời trang bị về phương pháp nghiên cứu và thu thập số liệu: xác định được các dạng số liệu để chọn cách thống kê; xác định cách bố trí thí nghiệm và kiểm định giả thuyết.

39, 834321, Quản lý môi trường nuôi trồng thủy sản (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các hệ sinh thái thủy vực, ý nghĩa sinh học của các yếu tố chất lượng nước và những yêu cầu cơ bản cho việc quản lý chất lượng nước cho đời sống của thủy sinh vật.

40, 834455, *Quản lý môi trường biển và đới bờ (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về quản lý môi trường của các dự án trên vùng biển và đới bờ; các phương pháp quản lý hiệu quả, và ứng dụng các kết quả đánh giá để quản lý cho từng khu vực, vùng biển và đới bờ.

41, 834065, *Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về loại hình, thành phần, tính chất và các phương thức xử lý và quản lý bền vững chất thải rắn. Học phần đồng thời cũng cung cấp các thông tin về hiện trạng xử lý và quản lý chất thải rắn ở một số địa phương của Việt Nam và trên thế giới.

42, 834335, *Quản lý tài nguyên đất (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên sâu về thực trạng quản lý tài nguyên đất, các vấn đề về vật lý, hóa học và sinh học đất. Vấn đề ô nhiễm, bạc màu đất: các nguyên nhân và hậu quả, quy hoạch tài nguyên đất bền vững.

43, 834319, *Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các vấn đề môi trường của việc phát triển đô thị và khu công nghiệp (KCN), các công cụ quản lý môi trường và áp dụng trong công tác quản lý môi trường đô thị và KCN.

44, 834063, *Quản lý tài nguyên nước (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về tài nguyên nước và các yếu tố ảnh hưởng đến nguồn nước; các vấn đề môi trường liên quan đến việc khai thác, sử dụng tài nguyên nước; công tác quản lý tài nguyên nước và các biện pháp bảo vệ môi trường nước.

45, 834445, *Quản lý chất lượng không khí (3 tín chỉ)*

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về quản lý chất lượng không khí, phân loại và áp dụng các loại công cụ quản lý chuyên sâu như: công cụ chỉ số chất lượng không khí, công cụ chính sách, công cụ kinh tế và thiết lập tiêu chuẩn chất lượng môi trường, và vận dụng đánh giá để dự báo diễn biến chất lượng môi trường không khí.

Kiến thức ngành

46, 834411, Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 1 (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các các thuật ngữ và mẫu câu tiếng Anh phổ biến trong lĩnh vực khoa học môi trường ở mức độ cơ bản. Sinh viên sẽ có khả năng đọc hiểu các bài viết ngắn và phát biểu ngắn bằng tiếng Anh về lĩnh vực môi trường tổng quát.

47, 834461, Công nghệ môi trường (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các phương pháp xử lý Lý, Hóa, Hóa lý, Sinh học trong công nghệ xử lý nước cấp, nước thải, xử lý không khí ô nhiễm và xử lý chất thải rắn sinh hoạt – công nghiệp.

48, 834313, Quản lý môi trường (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về quản lý môi trường, phân loại và áp dụng các công cụ pháp luật, kinh tế, truyền thông để giải quyết các vấn đề liên quan đến tác động nhân sinh và tự nhiên.

49, 834315, Luật và chính sách môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về luật, các văn bản dưới luật và các chính sách hiện hành trong môi trường. Học phần giúp học viên nhận biết những khái niệm cơ bản, phân biệt được các loại thủ tục pháp lý, biết sử dụng hệ thống tiêu chuẩn – quy chuẩn môi trường Việt Nam và áp dụng các văn bản về xử phạt trong lĩnh vực môi trường.

50, 834426, Quan trắc và sinh vật chỉ thị môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kỹ năng về lập kế hoạch, lựa chọn vị trí quan trắc, thực hiện việc thu mẫu (mẫu nước, đất, không khí và sinh vật), phân tích mẫu và đánh giá kết quả quan trắc nhằm cung cấp thông tin về chất lượng môi trường trên quy mô quốc gia, phục vụ việc xây dựng báo cáo hiện trạng môi trường.

51, 834307, Kỹ thuật phân tích môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kỹ năng kỹ thuật và phương pháp đo đạc, phân tích định lượng, định tính các thành phần môi trường và nồng độ chất ô nhiễm đang được áp dụng trong nghiên cứu môi trường ở nước ta và trên thế giới.

52, 834405, Thực hành kỹ thuật phân tích môi trường 1 (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kỹ năng thực hành phân tích các thành phần môi trường nước và nồng độ chất ô nhiễm đang được áp dụng trong nghiên cứu môi trường nước (nước thải, nước cấp) ở Việt Nam và trên thế giới.

53, 834418, Đánh giá tác động và rủi ro môi trường (5 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về đánh giá tác động môi trường của từng dự án và từng ngành nghề cụ thể. Học phần đồng thời cũng cung cấp các phương pháp đánh giá tác động môi trường thường được sử dụng và ứng dụng mô hình dự báo ô nhiễm một cách hiệu quả.

54, 834415, Phương pháp nghiên cứu khoa học trong môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về nghiên cứu khoa học nhằm tạo cơ sở để xác định phương hướng nghiên cứu. Biết cách thực hiện các bước cơ bản trong nghiên cứu đề tài khoa học và đề tài tốt nghiệp như thu thập thông tin, phân tích số liệu, viết báo cáo khoa học... để chuẩn bị cho quá trình thực hiện nghiên cứu khoa học và hoàn thành báo cáo tốt nghiệp.

55, 843342, Mô hình hoá môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về thiết lập mô hình dự báo và dự đoán để phân tích và đánh giá các tác động môi trường, các kỹ năng sử dụng các chương trình máy tính để xây dựng một mô hình các yếu tố tác động cơ bản.

56, 834460, Quản lý chất lượng môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quản lý chất lượng môi trường, phân loại và áp dụng các công cụ trong việc định hình chất lượng để quản lý môi trường như: chỉ số chất lượng, công cụ chính sách, công cụ kinh tế và thiết lập tiêu chuẩn chất lượng môi trường, dự báo diễn biến chất lượng môi trường, và xây dựng chiến lược quản lý môi trường.

57, 834450, Thực tế chuyên môn 1 (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức thực tế thông qua việc tham quan, thu thập các dữ liệu. Học phần đồng thời giúp người học hệ thống kiến thức và vận dụng một cách tổng hợp kiến thức đã học để nhận diện và phân tích hiện trạng các vấn đề môi trường cho một khu vực hay vùng cụ thể từng thành phần môi trường, từ đó đưa ra các giải pháp giải quyết các vấn đề liên quan đến sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường hiệu quả.

58, 834420, Kinh tế môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về mối tương quan giữa sự tăng trưởng kinh tế và phát triển bền vững, các kiến thức cơ bản về sử dụng các công cụ kinh tế vào quản lý môi trường.

59, 834457, Quản lý môi trường dựa vào cộng đồng - CBEM (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về quản lý môi trường dựa vào cộng đồng (CBEM) và các phương pháp thường sử dụng trong đánh giá CBEM, và ứng dụng kết quả đánh giá dựa vào cộng đồng.

60, 834422, Quy hoạch môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quy hoạch môi trường và các phương pháp để quy hoạch như: phương pháp dự báo, phương pháp trọng số, tính tải lượng ô nhiễm, hệ số ô nhiễm, dự báo mức độ ô nhiễm. Đồng thời học phần cũng cung cấp các phương pháp ứng dụng quy hoạch đối với công việc quản lý môi trường ở từng dự án, nhà máy, hoặc địa phương.

61, 834462, Thực tập tốt nghiệp ngành Khoa học Môi trường (5 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kỹ năng thực tế thông qua quá trình thực tập tại các Viện, Trung tâm, Cơ quan, nhà máy, công ty hoạt động trong lĩnh vực môi trường. Học phần hỗ trợ người học tiếp cận thực tế, quan sát, học tập và vận dụng các kiến thức đã học để thực hiện công việc chuyên môn được giao như thu thập, xử lý số liệu, đánh giá các hoạt động về môi trường hay tham gia vào các dự án tại đơn vị thực tập. Học phần đồng thời giúp người học phát triển các kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng giải quyết vấn đề và rèn luyện ý thức, tinh thần trách nhiệm, tác phong làm việc thực tế.

62, 834451, Thực tế chuyên môn 2 (2 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức thực tế thông qua việc tham quan, thu thập các dữ liệu và phân tích hiện trạng môi trường, các thiết bị xử lý chất ô nhiễm trong môi trường. Học phần đồng thời giúp người học thực hành đánh giá và phân tích môi trường, quản lý môi trường trong các cơ quan, nhà máy, đánh giá thông số thiết kế hệ thống xử lý, kỹ thuật quản lý và vận hành nhà máy xử lý chất thải rắn, khí thải, nước thải và nước cấp.

63, 834099, Khóa luận tốt nghiệp (10 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học cách thức thực hiện được một nghiên cứu khoa học về chuyên ngành Khoa học Môi trường, Quản lý Tài nguyên Môi trường qua việc làm đề cương nghiên cứu, bố trí thí nghiệm, thu thập và phân tích số liệu. Học phần đồng thời giúp người học viết và trình bày được một báo cáo nghiên cứu khoa học theo hình thức luận văn tốt nghiệp; đánh giá được sự thống nhất và phù hợp giữa lý thuyết

đã học và thực tế nghiên cứu sản xuất; đồng thời rút ra bài học riêng cho bản thân qua việc trao đổi, tìm hiểu, học hỏi, nghiên cứu trong quá trình thực hiện luận văn.

64, 834463, Ứng dụng quản lý môi trường dựa vào cộng đồng (5 tín chỉ)

Học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức thực tế về thực hiện toàn bộ hoặc một phần của dự án về quản lý môi trường dựa vào cộng đồng tại một khu vực cụ thể. Học phần đồng thời giúp người học áp dụng thực tế các phương pháp thực hiện CBEM hiệu quả như: phương pháp tham vấn ý kiến cộng đồng, đánh giá phân tích cụ thể thành phần, phương pháp thông kế, xử lý số liệu, và đề xuất các giải pháp quản lý dựa trên các kết quả thu thập được.

65, 834464, Ứng dụng thiết lập dự án môi trường (5 tín chỉ)

Học phần thay thế Khóa luận tốt nghiệp. Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về ứng dụng xây dựng và quản lý chất lượng dự án môi trường đối với toàn bộ dự án hoặc một phần dự án. Học phần đồng thời giúp người học áp dụng thực tế các phương pháp thiết lập dự án môi trường, từ đó xây dựng các giải pháp nâng cao hiệu quả thực hiện dự án đạt hiệu quả tốt hơn.

66, 834424, Quản lý dự án môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về quản lý dự án môi trường đối với công việc quản lý xây dựng một công trình môi trường hay thực hiện một dự án môi trường ở địa phương, từng ngành; phương thức thực hiện từng hạng mục công trình của dự án có sử dụng các giải pháp bảo vệ môi trường khi thực hiện.

67, 834314, Độc học môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về độc học môi trường, tầm quan trọng của độc học môi trường, các nguyên lý cơ bản của độc học, độc học cấp tính và mãn tính của độc chất của một số tác nhân gây ô nhiễm môi trường khí, nước và đất. Học phần đồng thời cũng trình bày các kiến thức về độc học nghề nghiệp, các chỉ số phơi nhiễm sinh học và độc tính hô hấp đến sức khỏe người lao động.

68, 834322, Sức khỏe, an toàn và môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về hệ thống luật an toàn vệ sinh lao động đang được áp dụng tại Việt Nam, vai trò, trách nhiệm của người sử dụng lao động, tai nạn lao động, trách nhiệm của các bên liên quan khi xảy ra tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp, an toàn điện, an toàn PCCC, an toàn trên cao, an toàn trong không gian kín, an toàn tại nơi làm việc và an toàn hóa chất.

69, 834402, Công nghệ sinh học môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức về khái niệm, lịch sử hình thành và vai trò của công nghệ sinh học trong lĩnh vực bảo vệ môi trường. Học phần đồng thời giới thiệu các thông tin về bản chất các phương pháp xử lý ô nhiễm bằng công nghệ sinh học cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến phương pháp xử lý và ưu khuyết điểm của từng phương pháp.

70, 834446, Kiểm soát và xử lý ô nhiễm đất (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về kiểm soát môi trường đất, suy thoái đất, ô nhiễm đất, và những hoạt động gây ô nhiễm đất, các tác nhân gây ô nhiễm đất, các quá trình chuyển hóa độc chất trong đất, những phương pháp kiểm soát và xử lý đất thích hợp.

71, 834456, Hóa chất nông nghiệp và môi trường đất (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về hiện trạng sử dụng hóa chất trong nông nghiệp, phân loại các nhóm thuốc bảo vệ thực vật và thuốc trừ sâu, tác hại trong việc sử dụng không đúng các nhóm hóa chất đến môi trường đất, và các phương pháp cải tạo đất theo hướng nông nghiệp sinh thái thuận tự nhiên, thiết lập dự án đánh giá và cải tạo môi trường đất phục vụ cho nông nghiệp theo định hướng nông nghiệp sinh thái.

72, 834215, Các quá trình hoá – lý trong kỹ thuật môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về hóa học và hóa lý các quá trình xử lý chất thải bao gồm các phương pháp như: Cơ học, vật lý; hóa học, hóa lý. Học phần cũng trình bày về các quy luật và những quá trình chuyển hóa vật chất trong môi trường tự nhiên và nhân tạo và các kiến thức cơ sở chuyên ngành để nghiên cứu, thiết kế và vận hành các hệ thống kiểm soát và xử lý ô nhiễm môi trường.

73, 834425, Sản xuất sạch hơn và sinh thái công nghiệp ((3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về sản xuất sạch hơn (SXSH), các phương pháp đánh giá và các giải pháp kỹ thuật trong quá trình đánh giá sản xuất sạch hơn.

74, 834412, Tiếng Anh chuyên ngành môi trường 2 (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành trong lĩnh vực xử lý ô nhiễm môi trường nước và không khí. Đồng thời học phần cung cấp các kiến thức tập trung hướng đến các công nghệ mới trong lĩnh vực xử lý nước và không khí vượt trội với nhiều ưu điểm thân thiện môi trường cùng các chính sách phát

triển kinh tế xanh và tăng trưởng xanh toàn cầu.

75, 834421, Tài nguyên khoáng sản và phát triển bền vững (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về tài nguyên khoáng sản Việt Nam, tài nguyên rừng và các vấn đề môi trường liên quan đến các giai đoạn hoạt động khai thác, chế biến; qua đó xây dựng các biện pháp quản lý môi trường cho các vùng có hoạt động khoáng sản và rừng.

76, 834458, Truyền thông môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về truyền thông và ý nghĩa hoạt động truyền thông trong công tác quản lý môi trường, các vấn đề môi trường hiện nay và phương pháp truyền thông môi trường, thiết lập, xây dựng một kế hoạch truyền thông môi trường và triển khai các hoạt động truyền thông môi trường.

77, 834427, Tăng trưởng xanh (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức khái quát về phát triển toàn diện theo khái niệm “tăng trưởng xanh”, phát triển bền vững và định hướng của Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh của Chính phủ, sự cần thiết và xu thế về sản xuất nông nghiệp sạch, nông nghiệp hữu cơ, sản xuất năng lượng sạch, sự phát triển đô thị xanh.

78, 834459, Nông nghiệp sạch (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về môi trường nông nghiệp, quá trình sản xuất nông nghiệp, biến đổi khí hậu và nông nghiệp, nền nông nghiệp sinh thái, các qui định về sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững (VietGAP, Global GAP, USDA, HALA...). Học phần đồng thời cũng cung cấp các thông tin về mô hình nông nghiệp hiệu quả và quản lý nông nghiệp theo hướng sinh thái.

79, 834309, GIS ứng dụng trong môi trường (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ sở về Hệ thống thông tin địa lý GIS, các mô hình cơ sở dữ liệu và một số phương pháp phân tích không gian cơ bản. Về kỹ năng, môn học cung cấp các kỹ năng thực hiện các chức năng cơ bản trong GIS (phân tích đơn lớp, đa lớp, phân tích mạng, phân tích bề mặt), kỹ năng làm việc nhóm và kỹ năng tin học.

80, 834433, Các phương pháp oxy hóa nâng cao trong xử lý nước thải (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về hóa học xanh, các quá trình oxy hóa nâng cao và ứng dụng của các phản ứng oxy hóa nâng cao trong xử lý ô

nhiễm môi trường nước thải. Các phương pháp điều chế và phân tích cấu trúc của các xúc tác xanh, mới cùng với các nghiên cứu điển hình ứng dụng các xúc tác phổ biến và các xúc tác mới trong các quá trình oxy hóa nâng cao xử lý nước thải cũng được cung cấp đến người học.

81, 834217, Kỹ thuật xử lý khí thải (3 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về các tác nhân gây ô nhiễm không khí: tính chất hóa lý, tác hại, các phương pháp giảm thiểu và xử lý các tác nhân gây ô nhiễm môi trường khí như CO, NOx, HC, PM..., đồng thời giới thiệu các phương pháp xử lý phù hợp với từng loại hình ô nhiễm.

82, 834435, Kỹ thuật xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại (4 tín chỉ)

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức chuyên môn về loại hình, thành phần và các phương thức xử lý chuyên sâu chất thải rắn (gồm các công nghệ đóng rắn, chôn lấp, compost, nhiệt hóa, ...)

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO

TRƯỞNG KHOA

TS. Nguyễn Thanh Tân

PGS.TS. Phạm Nguyễn Kim Tuyền

**DUYỆT
HIỆU TRƯỞNG**



PGS.TS. Phạm Hoàng Quân