

Số: 3583/QĐ-ĐHKHTN

Hà Nội, ngày 18 tháng 10 năm 2023

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ban hành chương trình đào tạo (điều chỉnh)

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 18 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 186/2013/NĐ-CP ngày 17 tháng 11 năm 2013 của Chính phủ về Đại học Quốc gia;

Căn cứ Quyết định số 26/2014/QĐ-TTg ngày 26 tháng 03 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ về Quy chế tổ chức và hoạt động của Đại học Quốc gia và các cơ sở giáo dục đại học thành viên;

Căn cứ Quyết định số 3568/QĐ-ĐHQGHN ngày 08 tháng 10 năm 2014 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về Tổ chức và hoạt động của các đơn vị thành viên và đơn vị trực thuộc Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 06 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo Quy định về chuẩn chương trình đào tạo, xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 3638/QĐ-ĐHQGHN ngày 21 tháng 10 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy chế đào tạo tiến sĩ tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 4555/QĐ-ĐHQGHN ngày 22 tháng 12 năm 2022 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội ban hành Quy định về mở ngành và điều chỉnh chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Hướng dẫn số 1144/HD-ĐHQGHN ngày 03 tháng 04 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội;

Căn cứ Quyết định số 1855/QĐ-ĐHQGHN ngày 30 tháng 05 năm 2023 của Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội về việc Ủy quyền kí điều chỉnh, cập nhật chương trình đào tạo tại Đại học Quốc gia Hà Nội (năm 2023);

Theo đề nghị của Trưởng Phòng Đào tạo và Trưởng Khoa Môi trường.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật môi trường, mã số chuyên ngành đào tạo: 9520320. *suu*

Điều 2. Chương trình đào tạo trình độ tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật môi trường ban hành kèm theo Quyết định này được áp dụng cho nghiên cứu sinh từ khóa tuyển sinh năm 2022 của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Điều 3. Trưởng Phòng Đào tạo, Trưởng Khoa Môi trường, Trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này. /s. *duh*

Nơi nhận:

- Như Điều 3;
- ĐHQGHN (để báo cáo);
- Lưu: VT, ĐT, HĐH06.

HIỆU TRƯỞNG



GS.TSKH. Vũ Hoàng Linh

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ TIẾN SĨ

(Ban hành theo Quyết định số 3583/QĐ-ĐHKHTN ngày 18 tháng 12 năm 2023
của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Tự nhiên)

NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

MÃ SỐ: 9520320

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

PHẦN I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Một số thông tin về chuyên ngành đào tạo

- Tên chuyên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Kỹ thuật môi trường

+ Tên tiếng Anh: Environmental Engineering

- Tên ngành đào tạo:

+ Tên tiếng Việt: Kỹ thuật môi trường

+ Tên tiếng Anh: Environmental Engineering

- Mã số ngành đào tạo: 9520320

- Ngôn ngữ đào tạo: Tiếng Việt

- Trình độ đào tạo: Tiến sĩ

- Thời gian đào tạo: Thời gian đào tạo chuẩn trình độ tiến sĩ (tính từ ngày quyết định công nhận nghiên cứu sinh có hiệu lực tới thời điểm luận án được thông qua tại đơn vị chuyên môn) đối với người có bằng thạc sĩ là 03 năm, đối với người chưa có bằng thạc sĩ là 04 năm.

- Tên văn bằng tốt nghiệp:

+ Tên tiếng Việt: Tiến sĩ Kỹ thuật môi trường

+ Tên tiếng Anh: Doctor of Philosophy in Environmental Engineering

2. Mục tiêu của chương trình đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao, kỹ năng thực hành xuất sắc, có khả năng nghiên cứu độc lập, đổi mới, sáng tạo, phát hiện và giải quyết những vấn đề mới về khoa học, công nghệ, quản lý; chuyển giao tri thức hiện đại vào thực tiễn

trong lĩnh vực môi trường nói chung, kỹ thuật môi trường nói riêng, khả năng thích ứng cao với các điều kiện của thực tiễn, biết vận dụng sáng tạo và đổi mới các kiến thức chuyên môn, phương pháp mới vào thực tiễn vào hoàn cảnh công tác, tiên phong và có trách nhiệm với xã hội góp phần xây dựng, bảo vệ và phát triển bền vững đất nước.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- *Về kiến thức:* Trang bị cho nghiên cứu sinh những kiến thức hiện đại nhất về công nghệ, kỹ thuật môi trường, kỹ thuật xử lý chất thải (nước thải, khí thải, bụi, chất thải rắn...) kỹ thuật giảm thiểu ô nhiễm; sản xuất sạch hơn. Trên cơ sở đó, nghiên cứu sinh sáng tạo và phát triển các kiến thức chuyên môn đạt trình độ cao cả về lý thuyết lẫn thực hành để giải quyết những vấn đề môi trường thực tiễn và nghiên cứu, đưa ra các ý tưởng, giải pháp tổ chức, quản lý và điều hành một cách có hiệu quả, bền vững và phù hợp với thực tiễn.

- *Về kỹ năng:* Nghiên cứu sinh được trang bị kỹ năng tổng hợp, phân tích hệ thống, tính toán, xây dựng các hệ thống công nghệ kỹ thuật môi trường, nghiên cứu độc lập, dẫn dắt và lãnh đạo nhóm trong nghiên cứu môi trường, từ đó phát huy các giá trị cốt lõi để phát triển chuyên môn, phổ biến và chuyển giao tri thức tiên tiến tới cộng đồng. Ngoài ra, nghiên cứu sinh cũng phát triển được các kỹ năng lập luận, tư duy logic và hệ thống, nghiên cứu sáng tạo và viết báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành và công bố quốc tế. Phát triển và đánh giá các chiến lược để giải quyết các thách thức môi trường mà xã hội đang phải đối mặt; Có đủ năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp, tạo việc làm cho mình và cho người khác

- *Mức độ tự chủ và trách nhiệm:* Có phẩm chất chính trị, đạo đức, nghề nghiệp, nắm vững kiến thức chuyên môn và hiện đại về kỹ thuật môi trường, đủ năng lực nghiên cứu, tư duy, đánh giá và sáng tạo trong nghiên cứu khoa học để trở thành chuyên gia có trình độ chuyên môn cao, vững chắc về kiến thức để giảng dạy trình độ đại học và sau đại học ở các trường đại học, các viện nghiên cứu, làm chuyên gia tư vấn cho các dự án phát triển, các tổ chức trong nước và quốc tế. Có năng lực phát hiện các vấn đề mới và giải quyết các vấn đề chuyên môn thuộc lĩnh vực kỹ thuật môi trường, đề xuất những sáng kiến có giá trị; có khả năng tự định hướng phát triển năng lực cá nhân, thích nghi với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn; đưa ra được những kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề phức tạp của chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn;

ctm

dựng, thẩm định kế hoạch; có năng lực quản lý và phát huy trí tuệ tập thể trong quản lý và hoạt động chuyên môn; có khả năng nhận định đánh giá và quyết định phương hướng phát triển nhiệm vụ được giao.

3. Thông tin tuyển sinh

Thông tin tuyển sinh theo Quy chế, hướng dẫn tuyển sinh sau đại học hàng năm của ĐHQGHN, và đề án tuyển sinh của Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHKHTN) được Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) phê duyệt.

3.1. Hình thức tuyển sinh

Xét tuyển hồ sơ chuyên môn theo quy định của ĐHQGHN.

3.2. Đối tượng tuyển sinh

Người dự tuyển vào chương trình đào tạo (CTĐT) tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật môi trường tại Trường ĐHKHTN phải đáp ứng những điều kiện sau đây:

- Về văn bằng: Đã tốt nghiệp thạc sĩ hoặc tốt nghiệp đại học chính quy hạng Giỏi trở lên ngành/chuyên ngành phù hợp, hoặc tốt nghiệp trình độ tương đương bậc 7 theo Khung trình độ quốc gia Việt Nam ở một số ngành đào tạo chuyên sâu đặc thù phù hợp với ngành/chuyên ngành Kỹ thuật môi trường. Trường hợp thí sinh phải học bổ sung kiến thức thì cần hoàn thành trước khi đăng ký dự tuyển. Văn bằng do cơ sở giáo dục nước ngoài cấp phải thực hiện thủ tục công nhận theo quy định hiện hành.

- Về ngoại ngữ: Người dự tuyển phải đạt yêu cầu về năng lực ngoại ngữ phù hợp với quy định của Đại học Quốc gia Hà Nội tại thời điểm đăng ký dự tuyển

- Về kinh nghiệm: Có kinh nghiệm nghiên cứu thể hiện qua luận văn thạc sĩ của CTĐT định hướng nghiên cứu. Riêng các thí sinh có bằng thạc sĩ định hướng ứng dụng hoặc có bằng thạc sĩ ngành/chuyên ngành phù hợp nhưng phải học bổ sung kiến thức hoặc dự tuyển từ cử nhân thì phải là tác giả hoặc đồng tác giả tối thiểu 01 bài báo thuộc tạp chí khoa học chuyên ngành hoặc 01 báo cáo khoa học đăng tại kỉ yếu của các hội nghị, hội thảo khoa học quốc gia hoặc quốc tế có phản biện, có mã số xuất bản ISBN liên quan đến lĩnh vực hoặc đề tài nghiên cứu, được hội đồng chức danh giáo sư, phó giáo sư của ngành/liên ngành công nhận.

3.3. Danh mục ngành, chuyên ngành phù hợp và các học phần bổ sung kiến thức

- *Danh mục các ngành, chuyên ngành phù hợp không phải học bổ sung kiến thức:*
Công nghệ kỹ thuật môi trường; Công nghệ môi trường; Khoa học môi trường; Môi trường, sức khỏe và an toàn.

- *Danh mục các ngành, chuyên ngành phù hợp phải học bổ sung kiến thức:* Khoa học và công nghệ thực phẩm; Khoa học đất; Công nghệ kỹ thuật hóa học; Kỹ thuật hóa học; Kỹ thuật tài nguyên nước; Kỹ thuật cấp thoát nước; Công nghệ sinh học; Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường; Quản lý tài nguyên và môi trường; Tài nguyên và môi trường nước; Hoá học; Kỹ thuật mỏ; Hóa dược; Sinh học;; Quản lý đô thị và công trình; Công nghệ vật liệu; Sinh dược học; Công nghệ nông nghiệp; Thủy văn học; Cấp thoát nước; Quản lý đô thị thông minh và bền vững; Kỹ thuật năng lượng; Kinh tế tài nguyên môi trường; Đô thị học; Vật liệu thông minh.

Đối với các trường hợp khác, tùy thuộc vào bảng điểm thạc sĩ của thí sinh, Khoa Môi trường xem xét và đề xuất trình Trường ĐHKHTN để báo cáo ĐHQGHN xem xét, phê duyệt.

- *Danh mục các học phần bổ sung kiến thức (dành cho đối tượng dự tuyển phải bổ sung kiến thức):*

TT	Tên học phần	Số tín chỉ
1	Nguyên lí khoa học môi trường	2
2	Nguyên lí công nghệ môi trường	3
3	Các công cụ phân tích môi trường	3
4	Kiểm soát và đánh giá chất lượng môi trường	3
5	Hệ thống cơ sở hạ tầng xanh	2
6	Xây dựng và quản lí dự án công nghệ	3
7	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học	3
8	Đạo đức và chính sách môi trường	3
9	Mô hình môi trường định lượng	3
10	Đánh giá tác động môi trường ứng dụng	3
11	Quản lí tài nguyên chất thải rắn	3
12	Kiểm soát nước cấp và nước thải	3
13	Xử lí và cải tạo môi trường bằng phương pháp sinh học	3
14	Xử lí ô nhiễm không khí trong một số ngành công nghiệp	3
15	Ô nhiễm đất và cải tạo đất ô nhiễm	3
16	Xử lí vùng ô nhiễm	3
17	Cải thiện chất lượng không khí trong nhà và xung quanh	3

gctw

TT	Tên học phần	Số tín chỉ
18	Công nghệ vi sinh trong xử lí chất thải	3
19	Công nghệ đất ngập nước	3
20	Các hệ thống tài nguyên nước bền vững	3
21	Thẩm định và đánh giá công nghệ	3
22	Kinh tế chất thải	3
23	Địa kĩ thuật ứng dụng	3
24	Địa chất thủy văn: Các quá trình và ô nhiễm	3
25	Kĩ thuật năng lượng tái tạo	3

Số học phần cụ thể trong danh mục các học phần trên do đơn vị đào tạo quyết định yêu cầu bổ sung, tùy thuộc vào bảng điểm bậc thạc sĩ của người dự tuyển.

3.4. Dự kiến quy mô tuyển sinh

Năm 2024: Dự kiến tuyển sinh 3-5 nghiên cứu sinh

Từ năm 2025 trở đi dự kiến tuyển sinh theo chỉ tiêu của ĐHQGHN.

quy

PHẦN II. CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Chuẩn đầu ra về kiến thức (Program Knowledge - PK)

PK1. Xây dựng các nguyên lý tiên tiến, chuyên sâu về kỹ thuật môi trường, giải quyết và xử lý các vấn đề môi trường trong thực tiễn và nghiên cứu;

PK2. Sáng tạo kiến thức cốt lõi, nền tảng trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường, từ đó đưa ra các giải pháp và quản lý một cách có hiệu quả và bền vững;

PK3. Áp dụng kiến thức của ngành công nghệ kỹ thuật môi trường để xây dựng, tổ chức nghiên cứu khoa học và phát triển các công nghệ kỹ thuật mới, đặc biệt là các phương pháp, công nghệ kỹ thuật xử lý các chất thải, giảm thiểu chất thải, tiết kiệm năng lượng, tuần hoàn và tái chế chất thải;

PK4. Vận dụng sáng tạo các kiến thức khoa học trong quản trị, tổ chức và thực hiện các công việc chuyên môn thuộc lĩnh vực kỹ thuật môi trường.

2. Chuẩn đầu ra về kỹ năng (PS-Program Skill)

PS1. Làm chủ các giá trị cốt lõi, lý thuyết khoa học, học thuật, các phương pháp và công nghệ thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường;

PS2. Nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát triển các nguyên lý, học thuyết, công nghệ mới thuộc lĩnh vực kỹ thuật môi trường để làm giàu tri thức chuyên môn, rút ra các nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; Thực hiện tốt công tác quản lý, điều hành chuyên môn trong nghiên cứu và phát triển;

PS3. Kỹ năng tổng hợp, tư duy, phân tích, làm giàu tri thức để đưa ra các ý tưởng mới, sáng kiến mới, độc đáo mang tính chuyên gia với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn, phát triển các nguyên lý khoa học để phục vụ công tác chuyên môn về khoa học môi trường;

PS4. Kỹ năng viết được các báo cáo khoa học, báo cáo chuyên ngành và công bố quốc tế trên các tạp chí khoa học thuộc danh mục các tạp chí ISI/Scopus;

PS5. Kỹ năng quản lý, điều hành chuyên môn, quản trị, phát triển và dẫn dắt các nhóm nghiên cứu, thích ứng với sự thay đổi của các nhóm làm việc, phát triển năng lực cá nhân, tạo việc làm cho mình và cho người khác, có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể;

PS6. Tham gia thảo luận trong nước và quốc tế thuộc lĩnh vực nghiên cứu, truyền đạt, phổ biến kiến thức và các kết quả nghiên cứu tới cộng đồng trong và ngoài nước, hội nhập nhanh trong môi trường làm việc trong nước và quốc tế trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường.

3. Về mức độ tự chủ và trách nhiệm (PR-Program Responsibility)

PR1. Nghiên cứu, sáng tạo đề đưa ra những sáng kiến mới quan trọng trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường, phát hiện và đưa ra những ý tưởng sáng tạo mới để giải quyết các vấn đề thuộc chuyên môn trong các hoàn cảnh phức tạp và khác nhau;

PR2. Thích ứng, tự định hướng để phát triển năng lực cá nhân, thích ứng với môi trường làm việc có tính cạnh tranh cao và năng lực dẫn dắt chuyên môn với những người khác;

PR3. Đưa ra những ý tưởng, kết luận mang tính chuyên gia về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ; bảo vệ và chịu trách nhiệm về những kết luận chuyên môn;

PR4. Quản lý nghiên cứu, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn, phẩm chất đạo đức cá nhân, đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm cao trong học tập để phát triển chuyên môn, chuyên nghiệp, sáng tạo ra các ý tưởng mới và quá trình mới.

4. Yêu cầu đối với luận án

- Luận án tiến sĩ là một công trình khoa học tổng hợp kết quả nghiên cứu khoa học của nghiên cứu sinh đến thời điểm đề xuất được bảo vệ luận án tiến sĩ, được viết bằng tiếng Việt (khuyến khích nghiên cứu sinh viết và bảo vệ luận án bằng tiếng Anh), sử dụng chữ thuộc mã Unicode, loại chữ Times New Roman, cỡ chữ 13, chứa đựng những đóng góp mới về lý luận và thực tiễn ở lĩnh vực chuyên môn Khoa học môi trường, có giá trị trong việc phát triển, gia tăng tri thức khoa học và giải quyết trọn vẹn vấn đề đặt ra của đề tài luận án.

Luận án có khối lượng khoảng 120 trang nhưng không quá 200 trang A4 (không kể phần phụ lục), có cấu trúc: Phần mở đầu giới thiệu ngắn gọn về công trình nghiên cứu, lý do lựa chọn đề tài, mục đích, đối tượng và phạm vi nghiên cứu, ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài và những đóng góp mới của luận án; Tổng quan về vấn đề nghiên cứu: phân tích và đánh giá các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài luận án đã được công bố trong và ngoài nước, chỉ ra những vấn đề còn tồn tại mà luận án sẽ tập trung giải quyết, xác định mục tiêu đề tài, giả thiết khoa học; Nội dung (một hoặc nhiều chương) trình bày đối tượng và các phương pháp nghiên cứu, kết quả nghiên cứu và bàn luận (không ít hơn 50% tổng số trang của luận án); Kết luận và kiến nghị trình bày những phát hiện mới, những kết luận rút ra từ các kết quả nghiên cứu của luận án và kiến nghị những nghiên cứu tiếp theo; Danh mục tài liệu tham khảo được trích dẫn và sử dụng trong luận án; danh mục các công trình/bài báo đã công bố liên quan tới đề tài luận án

ORUS

của nghiên cứu sinh (kèm theo văn bản đồng ý của các đồng tác giả nếu có) và các phụ lục khác (nếu có).

- Bản tóm tắt luận án (tối đa 24 trang không kể bìa) phản ánh trung thực kết cấu, bố cục và nội dung của luận án, phải ghi đầy đủ toàn văn kết luận của luận án. Bản thông tin luận án từ 3 đến 5 trang (300-500 chữ) bằng tiếng Việt và tiếng Anh trình bày tóm tắt những nội dung cơ bản, những nội dung mới và những kết quả nghiên cứu, đóng góp quan trọng nhất của luận án.

- Nghiên cứu sinh phải trình bày nội dung, kế hoạch nghiên cứu trước đơn vị chuyên môn chậm nhất là 03 tháng sau khi nhận đề tài luận án và báo cáo tiến độ thực hiện nghiên cứu với đơn vị chuyên môn 06 tháng/lần trong thời gian thực hiện luận án. Những kết quả đánh giá báo cáo và điều kiện để xem xét cho NCS bảo vệ luận án;

- Có cam đoan và chữ kí của NCS về nội dung luận án;

- Tuân thủ các quy định về bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ được quy định tại luật Sở hữu trí tuệ;

- Luận án và tất cả các công trình nghiên cứu khoa học trước khi gửi xuất bản, công bố hoặc bảo vệ phải được kiểm tra sao chép, trùng lặp.

5. Yêu cầu về số lượng và chất lượng các công trình khoa học được công bố

Tính đến thời điểm đề xuất bảo vệ luận án, Nghiên cứu sinh công bố kết quả nghiên cứu của luận án trên tạp chí khoa học chuyên ngành với vai trò là tác giả chính (tác giả tên đầu/tác giả liên hệ). Các công bố đạt từ 0,75 điểm và tổng số điểm đạt từ 2,0 trở lên theo điểm tối đa do Hội đồng Giáo sư nhà nước quy định trong Danh mục tạp chí khoa học được tính điểm. Ngoài ra, một trong các tiêu chí sau phải được đáp ứng:

- Có tối thiểu 01 bài đăng trên tạp chí khoa học thuộc danh mục Web of Science hoặc Scopus (WoS/Scopus);

- Có tối thiểu 02 bài báo/báo cáo quốc tế thuộc một trong các ấn phẩm sau: chương sách tham khảo do các nhà sách xuất bản quốc tế có uy tín phát hành hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc sách chuyên khảo do các nhà xuất bản có uy tín quốc tế phát hành, hoặc báo cáo trong kỷ yếu hội thảo quốc tế có phản biện có mã số ISBN, hoặc bài báo đăng trên tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín của nước ngoài có phản biện, có mã số ISSN. Trong tiêu chí này, có thể thay thế 01 bài báo/báo cáo quốc tế bằng 01 bằng phát minh sáng chế/giải pháp hữu ích đã được cấp.

6. Vị trí việc làm của người học có thể đảm nhiệm sau khi tốt nghiệp

Nghiên cứu sinh sau khi tốt nghiệp trình độ tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật môi trường hoàn toàn có đủ năng lực làm việc ở vị trí đòi hỏi trình độ chuyên môn cao, đa dạng về ngành nghề.

- Đủ năng lực để giảng dạy và nghiên cứu khoa học tại các trường đại học, các cơ quan nghiên cứu về lĩnh vực môi trường và công nghệ kỹ thuật môi trường.

- Công chức, viên chức tại các cơ quan quản lý nhà nước (các bộ, các sở, ban ngành phòng Tài nguyên và môi trường, khu bảo tồn, vườn quốc gia tại các địa phương) có liên quan đến quản lý nhà nước về môi trường, quản lý và quy hoạch môi trường, khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, các hoạt động kinh tế - xã hội, quốc phòng, công an.

- Đủ năng lực chuyên môn để làm chuyên gia, nhà quản lý tại các tổ chức phi chính phủ, các doanh nghiệp, nhà máy sản xuất, Ban quản lý các khu công nghiệp, các dự án phát triển, liên quan đến quản lý và bảo vệ môi trường.

- Đủ năng lực để quản lý, giám sát vận hành các quy trình kỹ thuật công nghệ môi trường trong phân tích, xử lý chất thải đảm bảo cho phát triển kinh tế tuần hoàn, kinh tế xanh, kinh tế sinh học, cải thiện chất lượng môi trường góp phần bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

7. Khả năng học tập, nâng cao trình độ sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp, tiến sĩ chuyên ngành Kỹ thuật môi trường có đủ trình độ chuyên môn và năng lực để tiếp tục học tập, nâng cao ở trình độ sau tiến sĩ hoặc chủ trì thực hiện các đề tài, dự án nghiên cứu các cấp về lĩnh vực môi trường, quản lý và khai thác tài nguyên thiên nhiên, phát triển bền vững ở trong và ngoài nước. *all*

PHẦN III. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

1. Tóm tắt yêu cầu chương trình đào tạo

1.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	97 tín chỉ, trong đó:
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/27 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCHK:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề tiến sĩ:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ)	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

1.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ:

Tổng số tín chỉ phải tích lũy:	128 tín chỉ, trong đó:
- Các học phần bổ sung:	31 tín chỉ
+ Bắt buộc:	19 tín chỉ
+ Tự chọn:	12/62 tín chỉ
- Các học phần tiến sĩ:	9 tín chỉ
+ Bắt buộc:	3 tín chỉ
+ Tự chọn:	6/27 tín chỉ
- Chuyên đề tiến sĩ, tiểu luận tổng quan và NCKH:	8 tín chỉ
+ Chuyên đề tiến sĩ:	6 tín chỉ
+ Tiểu luận tổng quan:	2 tín chỉ
- Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng, hỗ trợ đào tạo: (không tính số tín chỉ)	
- Luận án tiến sĩ:	80 tín chỉ

Cách tính tín chỉ và giờ học tập trong chương trình đào tạo:

- Một tín chỉ được tính tương đương 50 giờ học tập định mức của người học, bao gồm cả thời gian dự giờ giảng, giờ học có hướng dẫn, tự học, nghiên cứu, trải nghiệm và dự kiểm tra, đánh giá.

- Đối với hoạt động dạy trên lớp, một tín chỉ yêu cầu thực hiện 15 giờ lý thuyết hoặc 30 giờ thực hành hoặc 90 giờ tự học.

- Mỗi giờ học tập được tính trong thời gian 50 phút. *duy*

2. Khung chương trình đào tạo

2.1. Đối với NCS có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Các học phần tiên sĩ	9				
I.1		Các học phần bắt buộc	3				
1	EVS8188	Công nghệ tiên tiến trong xử lý chất thải <i>Advanced technologies in waste treatment</i>	3	25	40	85	
I.2		Các học phần tự chọn	6/27				
2	EVS8189	Các hệ thống tài nguyên môi trường <i>Environmental resource systems</i>	3	33	12	105	
3	EVS8176	Các quá trình hóa học trong môi trường <i>Chemical processes in the environment</i>	3	25	40	85	
4	EVS8190	Hệ thống sinh học môi trường <i>Environmental biosystem</i>	3	35	10	105	
5	EVS8191	Các nghiên cứu trong kĩ thuật môi trường <i>Current research in Environmental Engineering</i>	3	24	18	108	
6	EVS8192	Chiến lược và chính sách về công nghệ xử lý chất thải <i>Policy and Strategy of Waste Treatment Technology</i>	3	24	18	108	
7	EVS8193	Vật liệu trong kĩ thuật môi trường <i>Materials for Environmental Engineering</i>	3	30	20	100	
8	EVS8194	Lan truyền chất ô nhiễm và sức chịu tải của môi trường <i>Pollutant transport and environmental loading capacity</i>	3	30	20	100	
9	EVS8195	Hóa học xanh và công nghệ không chất thải <i>Green chemistry and zero -waste technology</i>	3	25	40	85	

quyết

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
10	EVS8196	Kỹ thuật giám sát môi trường <i>Environmental monitoring techniques</i>	3	27	18	105	
II		Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan và NCKH	8				
II.1		Chuyên đề NCS	6				
11	EVS8184	Chuyên đề 1 <i>Special Topic 1</i>	2	5	10	85	
12	EVS8185	Chuyên đề 2 <i>Special Topic 2</i>	2	5	20	75	
13	EVS8186	Chuyên đề 3 <i>Special Topic 3</i>	2	5	30	65	
II.2		Tiểu luận tổng quan	2				
14	EVS8187	Tiểu luận tổng quan <i>Overview Essay</i>	2	5	30	65	
II.3		Nghiên cứu khoa học					
15		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
III		Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo					
16		Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học. NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định. Tham gia trợ giảng bậc đại học, thạc sĩ hoặc hướng dẫn SV/HV cao học thực hành, thực tập, hoặc hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp đại học, tham gia giảng dạy/trợ giảng các khóa đào tạo, bồi dưỡng ngắn hạn do đơn vị tổ chức.					
IV		Luận án	80				
17	EVS8901	Luận án <i>PhD thesis</i>	80	30	120	3850	
Tổng cộng			97				

quus

2.2. Đối với NCS chưa có bằng thạc sĩ

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
I		Học phần bổ sung	31				
I.1		Các học phần bắt buộc	19				
1	PHI5001	Triết học <i>Philosophy</i>	3	42	6	102	
2	EVS5100	Tiếng Anh học thuật <i>English for Academic Purposes</i>	3	30	30	90	
3	EVS5106	Nguyên lí công nghệ môi trường <i>Principles of Environmental Technology</i>	3	30	30	90	
4	EVS5128	Các công cụ phân tích môi trường <i>Environmental Analysis Tools</i>	3	25	30	95	
5	EVS6108	Kiểm soát và đánh giá chất lượng môi trường <i>Environmental Quality Assessment and Control</i>	3	30	30	90	
6	EVS5129	Hệ thống cơ sở hạ tầng xanh <i>Green infrastructure systems</i>	2	15	18	67	
7	EVS5104	Thực tập thực tế <i>Field Study</i>	2	5	30	65	
I.2		Các học phần tự chọn	12/62				
8	EVS5101	Nguyên lí khoa học môi trường <i>Principles of Environmental Science</i>	2	20	10	70	
9	EVS5130	Xây dựng và quản lí dự án công nghệ <i>Building and Engineering Project Management</i>	3	30	30	90	EVS5106
10	EVS5105	Phương pháp luận nghiên cứu khoa học <i>Scientific Research methodology</i>	3	30	30	90	
11	EVS6107	Đạo đức và chính sách môi trường <i>Ethics and Environmental Policy</i>	3	30	30	90	
12	EVS5131	Mô hình môi trường định lượng <i>Quantitative Environmental Modeling</i>	3	30	20	100	

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
13	EVS5132	Đánh giá tác động môi trường ứng dụng <i>Applied environmental impact assessment</i>	3	27	12	111	
14	EVS5133	Quản lý tài nguyên chất thải rắn <i>Solid waste resource management</i>	3	25	30	95	
15	EVS5134	Kiểm soát nước cấp và nước thải <i>Water supply and waste water control</i>	3	30	30	90	EVS5106
16	EVS5135	Xử lý và cải tạo môi trường bằng phương pháp sinh học <i>Environmental Biotreatment and Bioremediation</i>	3	36	10	104	
17	EVS5136	Xử lý ô nhiễm không khí trong một số ngành công nghiệp <i>Air Pollutant's Treatment in Typical Industrial Sectors</i>	3	27	18	105	
18	EVS5137	Ô nhiễm đất và cải tạo đất ô nhiễm <i>Soil Pollution and Remediation</i>	3	30	20	100	
19	EVS5138	Xử lý vùng ô nhiễm <i>Contaminated site treatment</i>	3	30	16	104	
20	EVS5139	Cải thiện chất lượng không khí trong nhà và xung quanh <i>Air quality improvement for indoor and ambient</i>	3	45	0	105	
21	EVS5140	Công nghệ vi sinh trong xử lý chất thải <i>Microbiological technology in waste treatment</i>	3	26	20	104	
22	EVS5141	Công nghệ đất ngập nước <i>Wetland technology</i>	3	36	10	104	
23	EVS5142	Các hệ thống tài nguyên nước bền vững <i>Sustainable water resource systems</i>	3	30	12	108	

RUU

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
24	EVS5143	Thẩm định và đánh giá công nghệ <i>Environmental Technology Assessment and Appraisal</i>	3	30	30	90	EVS5106
25	EVS5144	Kinh tế chất thải <i>Waste Economics</i>	3	25	10	115	
26	EVS5145	Địa kỹ thuật ứng dụng <i>Geotechnical Applications</i>	3	21	30	99	
27	EVS5146	Địa chất thủy văn: Các quá trình và ô nhiễm <i>Hydrogeology: the processes and contamination</i>	3	28	18	104	
28	EVS5114	Kỹ thuật năng lượng tái tạo <i>Renewable Energy Engineering</i>	3	30	18	102	
II		Các học phần tiên sĩ	9				
II.1		Các học phần bắt buộc	3				
29	EVS8188	Công nghệ tiên tiến trong xử lý chất thải <i>Advanced technologies in waste treatment</i>	3	25	40	85	
II.2		Các học phần tự chọn	6/27				
30	EVS8189	Các hệ thống tài nguyên môi trường <i>Environmental resource systems</i>	3	33	12	105	
31	EVS8176	Các quá trình hóa học trong môi trường <i>Chemical processes in the environment</i>	3	25	40	85	
32	EVS8190	Hệ thống sinh học môi trường <i>Environmental biosystem</i>	3	35	10	105	
33	EVS8191	Các nghiên cứu trong kỹ thuật môi trường <i>Current research in Environmental Engineering</i>	3	24	18	108	
34	EVS8192	Chiến lược và chính sách về công nghệ xử lý chất thải <i>Policy and Strategy of Waste Treatment Technology</i>	3	24	18	108	

ouh

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
35	EVS8193	Vật liệu trong kĩ thuật môi trường <i>Materials for Environmental Engineering</i>	3	30	20	100	
36	EVS8194	Lan truyền chất ô nhiễm và sức chịu tải của môi trường <i>Pollutant transport and environmental loading capacity</i>	3	30	20	100	
37	EVS8195	Hóa học xanh và công nghệ không chất thải <i>Green chemistry and zero -waste technology</i>	3	25	40	85	
38	EVS8196	Kĩ thuật giám sát môi trường <i>Environmental monitoring techniques</i>	3	27	18	105	
III		Chuyên đề NCS, tiểu luận tổng quan, và NCKH	8				
III.1		Chuyên đề NCS	6				
39	EVS8184	Chuyên đề 1 <i>Special Topic 1</i>	2	5	10	85	
40	EVS8185	Chuyên đề 2 <i>Special Topic 2</i>	2	5	20	75	
41	EVS8186	Chuyên đề 3 <i>Special Topic 3</i>	2	5	30	65	
III.2		Tiểu luận tổng quan	2				
42	EVS8187	Tiểu luận tổng quan <i>Overview Essay</i>	2	5	30	65	
III.3		Nghiên cứu khoa học					
		NCS xây dựng kế hoạch nghiên cứu, tổ chức triển khai và công bố các công trình nghiên cứu liên quan đến luận án trên các tạp chí chuyên ngành dưới sự hướng dẫn của giáo viên hướng dẫn.					
IV		Sinh hoạt chuyên môn, trợ giảng và hỗ trợ đào tạo					
		Đơn vị chuyên môn lên lịch sinh hoạt chuyên môn và lịch cho từng NCS báo cáo, trình bày kết quả hoạt động chuyên môn của mình tại seminar do đơn vị chuyên môn tổ chức trong từng năm học.					

quu

STT	Mã học phần	Học phần	Số tín chỉ	Số giờ học tập			Mã học phần tiên quyết
				Lí thuyết	Thực hành	Tự học	
		<p>NCS phải tham gia đầy đủ các seminar khoa học hoặc các hội nghị, hội thảo do đơn vị chuyên môn tổ chức, quy định.</p> <p>Tham gia trợ giảng bậc đại học, thạc sĩ hoặc hướng dẫn SV/HV cao học thực hành, thực tập, hoặc hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp đại học, tham gia giảng dạy/trợ giảng các khóa đào tạo, bồi dưỡng ngắn hạn do đơn vị tổ chức</p>					
V		Luận án	80				
43	EVS8901	Luận án <i>PhD thesis</i>	80	30	120	3850	
Tổng cộng			128				

Handwritten signature

