

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

CHUYÊN NGÀNH: KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

- Định hướng đào tạo:**
- Ứng dụng
 - Nghiên cứu
- Bằng tốt nghiệp:**
- Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
 - Thạc sĩ khoa học (đối với định hướng nghiên cứu)

1. Mục tiêu đào tạo

Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường, người học có được trình độ chuyên môn sâu tốt, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến Kỹ thuật Môi trường, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành Môi trường nói chung và chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường nói riêng. Chương trình đào tạo thạc sĩ Kỹ thuật Môi trường chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường Kỹ thuật Môi trường sẽ tập trung đào tạo các kiến thức mở rộng và nâng cao về kiểm soát ô nhiễm, xử lý chất thải nhằm phát triển bền vững.

Mục tiêu cụ thể

a. Theo định hướng ứng dụng

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường theo định hướng ứng dụng có khả năng:

- Cập nhật và nắm bắt được các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu của chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường;
- Vận dụng, nắm bắt được các kiến thức và kỹ năng chuyên sâu giải quyết các bài toán về các kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm, xử lý chất thải để bảo vệ và cải thiện môi trường;
- Phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo áp dụng trong thực tế bảo vệ môi trường công nghiệp, vận dụng được các nghiên cứu mới về kỹ thuật, công nghệ môi trường để bảo vệ môi trường.

b. Theo định hướng nghiên cứu

Kết thúc khóa đào tạo, học viên chuyên ngành Kỹ thuật Môi trường theo định hướng nghiên cứu có khả năng:

- Có được trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực Kỹ thuật Môi trường;
- Nghiên cứu độc lập và sáng tạo trong lĩnh vực kỹ thuật môi trường;
- Vận dụng tốt các công cụ kiểm soát ô nhiễm, các kỹ thuật tiên tiến xử lý chất thải, có tư duy phân tích và tổng hợp hệ thống để đánh giá hiệu quả các hệ thống kiểm soát và xử lý ô nhiễm môi trường áp dụng trong thực tế;

- Tự thích nghi với sự phát triển nhanh chóng của khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;
- Sau khi tốt nghiệp, học viên có thể làm việc hiệu quả trong các lĩnh vực kiểm soát ô nhiễm, xử lý chất thải tại các công ty lớn, các cơ quan quản lý, các viện nghiên cứu hoặc các trường đại học trong điều kiện hội nhập kinh tế quốc tế hoặc có thể tiếp tục theo học các chương trình đào tạo tiến sĩ ở trong nước và trên thế giới.

2. Khối lượng kiến thức toàn khóa

- o Định hướng ứng dụng: 61 TC.
- o Định hướng nghiên cứu: 60 TC.

3. Tuyển sinh và đối tượng tuyển sinh

- Tuyển sinh được thực hiện bằng hình thức thi tuyển với ba môn thi là toán cao cấp, tiếng Anh và **Kỹ thuật môi trường**.
- Đối tượng tuyển sinh được quy định cụ thể như sau:

3.1. Về văn bằng

Người dự thi cần thuộc một trong các đối tượng sau:

QUY ƯỚC MÃ NHÓM ĐỐI TƯỢNG HỌC VIÊN

		Ngành học đại học	Chương trình đại học*		
			5 năm- 155 TC	4,5 năm- 141 TC	4 năm- 128 TC
Đối tượng dự thi định hướng nghiên cứu	Ngành đúng	Các chuyên ngành: Kỹ thuật môi trường; Khoa học môi trường; Quản lý Tài nguyên và Môi trường; Ngành Xây dựng: Chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; Ngành Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước; Chuyên ngành công nghệ kỹ thuật môi trường; Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên	A1.1	A1.2	A1.3
	Ngành phù hợp	Khoa học môi trường: có định hướng <i>khác với chuyên ngành khoa học môi trường;</i>	B1.1	B1.2	B1.3

		<p>Kiểm soát và bảo vệ môi trường: Chuyên ngành kinh tế tài nguyên thiên nhiên; Dịch vụ an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp; Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên</p>			
<p>Ngành gần</p>		<p>Sinh học; Sinh học ứng dụng; Khoa học tự nhiên; Ngành xây dựng: có định hướng khác với <i>chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước</i>; Công nghệ kỹ thuật kiến trúc và công trình xây dựng; Công nghệ kỹ thuật cơ khí; Ngành Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: có định hướng khác với <i>Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước</i> và <i>Chuyên ngành công nghệ kỹ thuật môi trường</i>; Kỹ thuật hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: có định hướng khác với <i>Chuyên ngành kỹ thuật môi trường</i>; Kỹ thuật địa chất, địa vật lý và trắc địa; Kỹ thuật mỏ; Chế biến lương thực, thực phẩm và đồ uống; Sản xuất, chế biến sợi, vải, giày, da; Nông nghiệp; Lâm nghiệp; Thủy sản; Kiểm soát và bảo vệ môi trường: Chuyên ngành quản lý đất đai; Kiến trúc và quy hoạch: Chuyên ngành quy hoạch vùng và đô thị; Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên</p>	<p>C1.1</p>	<p>C1.2</p>	<p>C1.3</p>

Đối tượng dự thi định hướng ứng dụng	Ngành đúng	<p>Các chuyên ngành: Kỹ thuật môi trường; Khoa học môi trường; Quản lý Tài nguyên và Môi trường; Ngành Xây dựng: Chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước; Ngành Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước; Chuyên ngành công nghệ kỹ thuật môi trường; Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên</p>	A2.1	A2.2	A2.3
	Ngành phù hợp	<p>Khoa học môi trường: có định hướng <i>khác với chuyên ngành khoa học môi trường;</i> Kiểm soát và bảo vệ môi trường: Chuyên ngành kinh tế tài nguyên thiên nhiên; Dịch vụ an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp; Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên</p>	B2.1	B2.2	B2.3
	Ngành gần	<p>Sinh học; Sinh học ứng dụng; Khoa học tự nhiên; Ngành xây dựng: có định hướng khác với <i>chuyên ngành Kỹ thuật tài nguyên nước;</i> Công nghệ kỹ thuật kiến trúc và công trình xây dựng; Công nghệ kỹ thuật cơ khí; Ngành Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: có định hướng khác với <i>Chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật tài nguyên nước và Chuyên ngành công nghệ kỹ thuật môi trường;</i> Kỹ thuật hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường: có định</p>	C2.1	C2.2	C2.3

	<p>hướng khác với <i>Chuyên ngành kỹ thuật môi trường</i>;</p> <p>Kỹ thuật địa chất, địa vật lý và trắc địa;</p> <p>Kỹ thuật mỏ;</p> <p>Chế biến lương thực, thực phẩm và đồ uống;</p> <p>Sản xuất, chế biến sợi, vải, giày, da;</p> <p>Nông nghiệp;</p> <p>Lâm nghiệp;</p> <p>Thủy sản;</p> <p>Kiểm soát và bảo vệ môi trường:</p> <p><i>Chuyên ngành quản lý đất đai</i>;</p> <p>Kiến trúc và quy hoạch: <i>Chuyên ngành quy hoạch vùng và đô thị</i>;</p> <p>Các ngành tương đương với các ngành và chuyên ngành nêu trên</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

* Phải thỏa mãn cả 2 yêu cầu về thời gian và số tín chỉ

Các đối tượng khác do Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường xét duyệt hồ sơ quyết định.

3.2. Về thâm niên công tác:

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng nghiên cứu:

- Người có bằng tốt nghiệp đại học loại trung bình khá trở lên được dự thi ngay sau khi tốt nghiệp đại học.

- Những trường hợp còn lại phải có ít nhất một năm kinh nghiệm làm việc trong lĩnh vực phù hợp.

Đối với đối tượng đăng ký dự thi để học theo định hướng ứng dụng: không yêu cầu có thâm niên công tác.

4. Thời gian đào tạo

- Khóa đào tạo theo học chế tín chỉ.
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.1, B1.1, C1.1, A2.1, B2.1, C2.1 là 1 năm (2 học kỳ chính).
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng A1.2, B1.2, C1.2, A2.2, B2.2, C2.2 là 1,5 năm (3 học kỳ chính).
- Thời gian khóa đào tạo được thiết kế cho các đối tượng còn lại là 2 năm (4 học kỳ chính).

5. Bổ sung kiến thức

Danh mục các học phần bổ sung trong bảng 1 và danh mục các đối tượng và học phần phải học bổ sung cụ thể trong bảng 2.

Bảng 1: Danh mục học phần bổ sung

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Thủy lực trong CNMT	EV2126	3(2-1-1-6)	
2	Chuyển khối trong CNMT	EV3111	3(2-1-1-6)	
3	Hóa học môi trường	EV3117	4(3-1-1-8)	
4	Hóa sinh môi trường	EV3114	3(3-0-1-6)	
5	Vi sinh môi trường	EV3115	3(3-0-1-6)	
6	Kỹ thuật xử lý nước thải	EV 4141	3(3-1-0-6)	
7	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	EV3123	4(3-1-1-8)	
8	Quản lý chất thải rắn	EV4217	3(3-1-0-6)	
9	Phân tích chất lượng môi trường	EV3221	3(2-0-2-6)	

Bảng 2: Danh mục đối tượng phải học bổ sung

TT	Đối tượng	Số TC bổ sung	Các HP bổ sung cụ thể (thuộc bảng 1)*	Ghi chú
1	Đối tượng nhóm A	0		Không phải học bổ sung
2	Đối tượng nhóm B	Tối đa 7		
3	Đối tượng nhóm C	10		

* Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường xét duyệt hồ sơ quyết định các học phần bổ sung.

6. Miễn học phần

Danh mục các học phần xét miễn trong bảng 3 và danh mục các đối tượng được xét miễn học phần cụ thể trong bảng 4.

Bảng 3: Danh mục học phần xét miễn

TT	Tên học phần	Mã số	Thời lượng	Ghi chú
1	Thí nghiệm xử lý chất thải I	EV5118	2(0-0-4-4)	Bắt buộc
2	Kiểm toán chất thải	EV5213	2(2-1-0-4)	Bắt buộc

3	Các quá trình xử lý nitơ và photpho trong nước thải	EV5125	2(2-1-0-4)	Bắt buộc
4	Tái chế chất thải	EV5215	3(2-2-0-6)	Bắt buộc
5	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	EV5111	3(3-1-0-6)	Tự chọn
6	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý chất thải	EV5119	2(2-0-0-4)	Tự chọn
7	Thí nghiệm xử lý chất thải II	EV5315	3(0-0-6-6)	Tự chọn
8	Đồ án III	EV5114	2(0-4-0-4)	Tự chọn
9	Ứng dụng kỹ thuật màng trong xử lý nước và nước thải	EV5121	2(2-1-0-4)	Tự chọn
10	Mô hình sinh thái trong nghiên cứu môi trường	EV5123	3(3-0-0-6)	Tự chọn
11	Chỉ số chất lượng môi trường	EV5124	2(2-0-0-4)	Tự chọn
12	Nhiên liệu sinh học từ chất thải	EV5127	2(2-1-0-4)	Tự chọn

Bảng 4: Danh mục đối tượng được xét miễn học phần

TT	Đối tượng	Số TC được miễn tối đa	Các HP được miễn cụ thể (thuộc bảng 3)	Ghi chú
1	A1.1, A2.1 B1.1, B2.1 C1.1, C2.1	22	Các HP từ số 1 đến 4 và 13 TC tự chọn từ HP số 5 đến số 12	
2	A1.2, A2.2 B1.2, B2.2 C1.2, C2.2	11	Danh sách các học phần được miễn do Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường xét hồ sơ và quyết định	
3	Các đối tượng khác	11	Danh sách các học phần được miễn do Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường xét hồ sơ và quyết định	

Các đối tượng tốt nghiệp đại học hệ vừa làm vừa học và các đối tượng khác do Viện Khoa học và Công nghệ Môi trường xét duyệt hồ sơ và quyết định.

7. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

Quy trình đào tạo được tổ chức theo học chế tín chỉ, tuân theo Quy định về tổ chức và quản lý đào tạo sau đại học của Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ban hành theo Quyết định số 3341/QĐ-ĐHBK-SĐH ngày 21 tháng 8 năm 2014 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội.

8. Thang điểm

Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần (điểm tiện ích) của học phần.

	Thang điểm 10 (điểm thành phần)	Thang điểm 4	
		Điểm chữ	Điểm số
Đạt*	từ 8,5 Đến 10	A	4
	từ 7,0 Đến 8,4	B	3
	từ 5,5 Đến 6,9	C	2
	từ 4,0 Đến 5,4	D	1
Không đạt	Dưới 4,0	F	0

* Riêng Luận văn tốt nghiệp: Điểm từ C trở lên mới được coi là đạt.

9. Nội dung chương trình

9.1. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (61TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần I. Kiến thức chung (Triết học, Tiếng Anh)		9	9
Phần II. Kiến thức cơ sở	Kiến thức cơ sở bắt buộc chung	9	
	Kiến thức cơ sở tự chọn	13	13
Phần III. Kiến thức chuyên ngành	Kiến thức chuyên ngành bắt buộc	12	9
	Kiến thức chuyên ngành tự chọn	9	5
Phần IV. Luận văn tốt nghiệp		9	15

9.2. Danh mục học phần

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
KIẾN THỨC CHUNG				

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
Kiến thức chung	SS6011	Triết học	3	3(3-0-0-6)
	FL6010	Tiếng Anh	6	6(3-6-0-12)
KIẾN THỨC CƠ SỞ DÀNH CHO CẢ HAI ĐỊNH HƯỚNG				
Bắt buộc (9 TC)	EV5118	Thí nghiệm xử lý chất thải I	2	2(0-0-4-4)
	EV5213	Kiểm toán chất thải	2	2(2-1-0-4)
	EV5125	Các quá trình xử lý nitơ và photpho trong nước thải	2	2(2-1-0-4)
	EV5215	Tái chế chất thải	3	3(2-2-0-6)
Tự chọn (13 TC)	EV5111	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	3	3(3-1-0-6)
	EV5119	Quản lý và vận hành hệ thống xử lý chất thải	2	2(2-0-0-4)
	EV5315	Thí nghiệm xử lý chất thải II	3	3(0-0-6-6)
	EV5114	Đồ án III	2	2(0-4-0-4)
	EV5121	Ứng dụng kỹ thuật màng trong xử lý nước và nước thải	2	2(2-1-0-4)
	EV5123	Mô hình sinh thái trong nghiên cứu môi trường	2	2(2-1-0-4)
	EV5124	Chỉ số chất lượng môi trường	2	2(2-0-0-4)
	EV5127	Nhiên liệu sinh học từ chất thải	2	2(2-1-0-4)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG				
Bắt buộc (12 TC)	EV6041	Kỹ thuật xử lý nước thải	3	3(3-1-0-6)
	EV6031	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	3	3(3-1-0-6)
	EV6203	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	3(3-1-0-6)
	EV6021	Vi hóa sinh ứng dụng trong môi trường	3	3(3-1-0-6)
Tự chọn (9 TC)	EV6011	Quá trình cơ bản trong CNMT	3	3(3-1-0-6)
	EV6091	Kỹ thuật xử lý nước cấp	2	2(2-1-0-4)
	EV6092	Kỹ thuật màng ứng dụng trong xử lý nước và nước thải	2	2(2-1-0-4)
	EV6081	Chuyên đề Kỹ thuật Môi trường	2	2(2-0-0-4)
	EV6075	Ứng dụng mô hình trong kỹ thuật môi trường nước	2	2(2-1-0-4)
	EV6151	Hóa học môi trường	3	3(3-1-0-6)
	EV6233	Quan trắc môi trường	2	2(2-1-0-4)
	EV6293	Các nguyên lý sản xuất sạch hơn	2	2(2-0-0-4)

NỘI DUNG	Mã HP	TÊN HỌC PHẦN	TÍN CHỈ	GHI CHÚ
Luận văn	EV6002	Luận văn tốt nghiệp	9	9(0-2-16-40)
KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH CHO ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU				
Bắt buộc (9 TC)	EV6041	Kỹ thuật xử lý nước thải	3	3(3-1-0-6)
	EV6031	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí	3	3(3-1-0-6)
	EV6203	Quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	3	3(3-1-0-6)
Tự chọn (5 TC)	EV6151	Hóa học môi trường	3	3(3-1-0-6)
	EV6061	Độc học môi trường	2	2(2-1-0-4)
	EV6101	Kỹ thuật phản ứng	2	2(2-1-0-4)
	EV6081	Chuyên đề Kỹ thuật Môi trường	2	2(2-0-0-4)
	EV6293	Các nguyên lý sản xuất sạch hơn	2	2(2-0-0-4)
	EV6021	Vi hóa sinh ứng dụng trong môi trường	3	3(3-1-0-6)
Luận văn	EV6001	Luận văn tốt nghiệp	15	15(0-2-30-50)