

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU VÀ ĐỊNH HƯỚNG ỨNG DỤNG

(Ban hành theo Quyết định số 2356/QĐ-ĐHBK ngày 03/9/2019 của Hiệu trưởng Trường Đại học Bách khoa)

I. Cấu trúc chương trình đào tạo

1. Theo định hướng nghiên cứu

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	4	4	0
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	26	16	10
3. Luận văn Tốt nghiệp	15	15	0
Tổng	45	35	10

2. Theo định hướng ứng dụng

Khối kiến thức	Số tín chỉ	Số tín chỉ bắt buộc	Số tín chỉ tự chọn
1. Kiến thức chung	3	3	0
2. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành	27	16	11
3. Luận văn Tốt nghiệp	15	15	0
Tổng	45	34	11

II. Khung chương trình đào tạo

1. Theo định hướng nghiên cứu

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
A. Kiến thức chung (4 tín chỉ)							
1.	Triết học	3	x			1	
2.	Phương pháp nghiên cứu khoa học	1	x			1	
B. Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (26 tín chỉ)							
1.	Hóa học môi trường	2	x			1	
2.	Quan trắc và phân tích môi trường	2	x			1	
3.	Quá trình chuyển khối trong công nghệ môi trường	2	x			1	
4.	Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí	2	x			1	

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
5.	Cấp thoát nước	3	x			1	
6.	Xử lý nước thải nâng cao	2	x			2	
7.	Quản lý chất thải rắn	3	x			2	
8.	Sinh thái môi trường ứng dụng	2		x		2	Học viên chọn 10 tín chỉ trong các học phần tự chọn
9.	Độc học môi trường	2		x		2	
10.	Quản lý tài nguyên và môi trường	2		x		2	
11.	Kinh tế môi trường	2		x		2	
12.	Phát triển bền vững	2		x		2	
13.	Năng lượng và môi trường	2		x		2	
14.	Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình	2		x		2	
15.	Ứng dụng GIS trong môi trường	2		x		2	
16.	Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường nước	2		x		2	
17.	Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước	2		x		2	
18.	Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình	2		x		2	
19.	Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước	2		x		2	
C.	Luận văn	15	x			3	
	Tổng	45					

2. Theo định hướng ứng dụng

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
A.	Kiến thức chung (3 tín chỉ)						
1.	Triết học	3	x			1	
B.	Kiến thức cơ sở và chuyên ngành (27 tín chỉ)						
1.	Hóa học môi trường	2	x			1	
2.	Quan trắc và phân tích môi trường	2	x			1	
3.	Đánh giá tác động môi trường nâng cao	3	x			1	
4.	Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí	2	x			1	
5.	Cấp thoát nước	3	x			1	
6.	Xử lý nước thải nâng cao	2	x			2	
7.	Quản lý chất thải rắn	2	x			2	
8.	Độc học môi trường	2		x		2	Học viên chọn 11 tín chỉ
9.	Ứng dụng vi sinh vật trong kỹ thuật môi trường	2		x		2	
10.	Ứng dụng mô hình hóa chất lượng nước	2		x		2	

Số TT	Tên học phần	Số tín chỉ	Loại học phần			Học kỳ	Ghi chú
			Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do		
11.	Vận hành các công trình xử lý nước thải	2		x		2	trong các học phần tự chọn
12.	Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình	2		x		2	
13.	Sản xuất sạch hơn	2		x		2	
14.	An toàn lao động	1		x		2	
15.	Ứng dụng GIS trong môi trường	2		x		2	
16.	Quản lý tài nguyên và môi trường	2		x		2	
17.	Kinh tế môi trường	2		x		2	
18.	Phát triển bền vững	1		x		2	
19.	Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước	2		x		2	
20.	Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình	2		x		2	
21.	Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước	2		x		2	
C.	Luận văn	15	x			3	
	Tổng	45					

III. Kế hoạch giảng dạy

1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		HỌC KỲ 1	15	0	15			
1		Triết học	3		3	x		
2		Phương pháp nghiên cứu khoa học	1		1	x		
3		Hóa học môi trường	2		2	x		
4		Quan trắc và phân tích môi trường	2		2	x		
5		Quá trình chuyển khối trong công nghệ môi trường	2		2	x		
6		Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí	2		2	x		
7		Cấp thoát nước	3		3	x		
		HỌC KỲ 2	14	1	15			
1		Xử lý nước thải nâng cao	2		2	x		
2		Quản lý chất thải rắn	2	1	3	x		
3		Sinh thái môi trường ứng dụng	2		2		x	
4		Độc học môi trường	2		2		x	
5		Quản lý tài nguyên và môi trường	2		2		x	
6		Kinh tế môi trường	2		2		x	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
7		Phát triển bền vững	2		2		x	
8		Năng lượng và môi trường	2		2		x	
9		Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình	2		2		x	
10		Ứng dụng GIS trong môi trường	2		2		x	
11		Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường nước	2		2		x	
12		Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước	2		2		x	
13		Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình	2		2		x	
14		Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước	2		2		x	
		HỌC KỲ 3			15			
1		Luận văn tốt nghiệp			15	x		

2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		HỌC KỲ 1	14	1	15			
1		Triết học	3		3	x		
2		Hóa học môi trường	2		2	x		
3		Quan trắc và phân tích môi trường	2		2	x		
4		Đánh giá tác động môi trường nâng cao	2	1	3	x		
5		Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí	2		2	x		
6		Cấp thoát nước	3		3	x		
		HỌC KỲ 2	15	0	15			
1		Xử lý nước thải nâng cao	2			x		
2		Quản lý chất thải rắn	2			x		
3		Độc học môi trường	2				x	
4		Ứng dụng vi sinh vật trong kỹ thuật môi trường	2				x	
5		Ứng dụng mô hình hóa chất lượng nước	2				x	
6		Vận hành các công trình xử lý nước thải	2				x	
7		Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình	2				x	
8		Sản xuất sạch hơn	2				x	
9		An toàn lao động	1				x	
10		Ứng dụng GIS trong môi	2				x	

TT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ			Loại học phần		
			Lý thuyết	TH/TN/TL ^(*)	Tổng số	Bắt buộc	Tự chọn bắt buộc	Tự chọn tự do
		trường						
11		Quản lý tài nguyên và môi trường	2				x	
12		Kinh tế môi trường	2				x	
13		Phát triển bền vững	1				x	
14		Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước	2				x	
15		Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình	2				x	
16		Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước	2				x	
		HỌC KỲ 3			15			
1		Luận văn tốt nghiệp			15	x		

(*) TH/TN/TL: Thực hành/ Thí nghiệm/ Thảo luận

Kế hoạch học tập có thể được điều chỉnh tùy theo yêu cầu thực tiễn và phụ thuộc vào sự lựa chọn các học phần tự chọn của học viên.

IV. Mức độ tương quan giữa các học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

1. Chương trình đào tạo theo định hướng nghiên cứu

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1	Triết học	M			M		
	Phương pháp nghiên cứu khoa học	M				M	M
	Hóa học môi trường		M	M		M	
	Quan trắc và phân tích môi trường			L	M	H	
	Quá trình chuyển khối trong công nghệ môi trường		H		M	M	
	Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí		H		M		H
	Cấp thoát nước		M			M	M
2	Xử lý nước thải nâng cao		H			H	H
	Quản lý chất thải rắn		H	M			M
	Sinh thái môi trường ứng dụng		M	M		H	
	Độc học môi trường	M	H	L	M		
	Quản lý tài nguyên và môi trường		H	H	H		
	Kinh tế môi trường		H	H	H		

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	Phát triển bền vững	L	M	L	M		
	Năng lượng và môi trường	H	H			H	
	Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình	M	H			M	
	Ứng dụng GIS trong môi trường		M		M	M	
	Mô hình hóa trong kỹ thuật môi trường nước		H		M	H	
	Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước	L	H		H	H	
	Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình		H		H	H	
	Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước	M	H		M		
3	Luận văn						H

2. Chương trình đào tạo theo định hướng ứng dụng

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1	Triết học	M			M		
	Hóa học môi trường		M	M	M		
	Quan trắc và phân tích môi trường		H	L	M		
	Đánh giá tác động môi trường nâng cao	L	H		M		
	Kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí		H			M	H
	Cấp thoát nước		M			M	M
2	Xử lý nước thải nâng cao		H			M	M
	Quản lý chất thải rắn		H			M	M
	Độc học môi trường	M	H	L	M		
	Ứng dụng vi sinh vật trong kỹ thuật môi trường		H	L	M		
	Ứng dụng mô hình hóa chất lượng nước		H		M		H
	Vận hành các công trình xử lý nước thải		H			M	M
	Hệ thống kỹ thuật bên trong công trình		H			H	H

Học kỳ	Tên học phần	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
	Sản xuất sạch hơn		H		M		H
	An toàn lao động	H	M	L	L		
	Ứng dụng GIS trong môi trường		M		M	M	
	Quản lý tài nguyên và môi trường		H	H	H		
	Kinh tế môi trường		H	H	H		
	Phát triển bền vững	L	M	L	M		
	Chuyên đề 1: Bảo vệ nguồn nước		H		H	H	L
	Chuyên đề 2: Tiết kiệm năng lượng trong công trình		H			H	M
	Chuyên đề 3: Tái sử dụng nước		H			H	M
3	Luận văn		H			H	H

