

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
NGÀNH QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
Khóa tuyển: 2022

(Ban hành kèm theo Quyết định số 1477/QĐ-KHTN ngày 08 tháng 9 năm 2022 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM)

1. Thông tin chung về chương trình đào tạo

1.1. Tên ngành đào tạo:

- Tiếng Việt: **Quản lý tài nguyên và môi trường**
- Tiếng Anh: Natural Resources and Environmental Management

1.2. Mã ngành đào tạo: **7850101**

1.3. Trình độ đào tạo: Đại học

1.4. Tên chương trình: **Cử nhân Quản lý tài nguyên và môi trường**

1.5. Loại hình đào tạo: Chính quy

1.6. Thời gian đào tạo: 4 năm

1.7. Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:

- Tên tiếng Việt: **Cử nhân Quản lý tài nguyên và môi trường**
- Tên tiếng Anh: Bachelor of Science in Natural Resources and Environmental Management

1.8. Ngôn ngữ giảng dạy: Tiếng Việt

1.9. Nơi đào tạo:

- Cơ sở 1: 227 Nguyễn Văn Cừ, P4, Q5, Thành Phố Hồ Chí Minh.
- Cơ sở 2: Khu đô thị Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung:

Chương trình đào tạo Cử nhân Quản lý tài nguyên và môi trường được xây dựng nhằm đào tạo sinh viên có kiến thức cơ bản về khoa học, công nghệ, và quản lý, có kiến thức chuyên môn sâu (quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường, quản lý môi trường đô thị và công nghiệp, và khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường). Sau khi hoàn thành chương trình học, sinh viên có được trình độ chuyên môn vững vàng, kỹ năng thực hành thành thạo, khả năng nghiên cứu khoa học, năng lực sáng tạo cao, áp dụng thành quả nghiên cứu vào thực tiễn trong giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường, có đạo đức nghề nghiệp, tính chuyên nghiệp cao, và thích nghi tốt với môi trường làm việc trong nước và ngoài nước, đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế của đất nước. Cử nhân Quản lý tài nguyên và môi trường có khả năng vận dụng các kiến thức chuyên môn, kỹ năng thực hành và phương pháp luận vào nghiên cứu, quản lý, tổ chức sản xuất, và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.

2.2. Mục tiêu cụ thể

STT	Ký hiệu mục tiêu (MT hoặc G)	Nội dung
KIẾN THỨC		
1	MT1.1	Có các kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên và khoa học xã hội nhằm đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức môi trường và áp dụng trong lĩnh vực TN&MT.
2	MT1.2	Có các kiến thức cơ sở và nâng cao về khoa học, quản lý và công nghệ môi trường, kỹ năng thực hành sâu rộng với phương pháp luận vững chắc, có khả năng tiếp cận nhanh các kiến thức mới và có thể vận dụng vào việc giải quyết các vấn đề tài nguyên và môi trường đang diễn ra góp phần vào việc bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.
KỸ NĂNG		
3	MT2.1	Có kỹ năng làm việc độc lập, chủ động; có kỹ năng tư duy phân biện, tư duy hệ thống, và làm việc nhóm; có khả năng nhận dạng, phân tích, đánh giá, thiết kế và giải quyết những vấn đề trong lĩnh vực TN&MT một cách logic, sáng tạo; có kỹ năng lãnh đạo, có khả năng tự học tập và nghiên cứu để đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội ngày càng cao của đất nước và phù hợp với xu thế phát triển quốc tế, hội nhập với nền giáo dục đại học tiên tiến của khu vực và trên thế giới.
4	MT2.2	Có khả năng sử dụng thành thạo tiếng Anh trong giao tiếp và chuyên ngành, đạt chuẩn trình độ tiếng Anh tối thiểu bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương.
THÁI ĐỘ		
5	MT3.1	Có phẩm chất đạo đức tốt, có ý thức cống hiến cho sự nghiệp xây dựng và bảo vệ tổ quốc, có lòng say mê khoa học và tự rèn luyện nâng cao năng lực chuyên môn, tự tin và trung thực, có ý thức về lợi ích cộng đồng và phục vụ xã hội.
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP		
6	MT4.1	Có hành xử chuyên nghiệp, và luôn cập nhật kiến thức chuyên môn về ngành Môi trường

2.3. Chuẩn đầu ra (CĐR) của chương trình đào tạo

Thứ tự các CĐR	Ký hiệu CĐR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CĐR	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CĐR và mục tiêu CTĐT
KIẾN THỨC				
1	CCT1.1	Áp dụng được các kiến thức khoa học cơ bản về tự nhiên (toán, lý, hóa, sinh) và xã hội cho việc giải quyết các vấn đề thực tiễn thuộc lĩnh vực tài nguyên và môi trường.	2,3	MT1.1
2	CCT1.2	Vận dụng các kiến thức về môi trường cơ bản (môi trường đại cương, khoa học trái đất) làm nền tảng khoa học để giải quyết các vấn đề thực tiễn cho ngành quản lý tài nguyên và môi trường.	2,3	MT1.2
3	CCT1.3	Vận dụng các kiến thức môi trường cơ sở đất, nước, không khí; quản lý và khoa học công nghệ, kiến thức thực tế; tác động qua lại giữa con người và môi trường.	2,3	MT1.2, MT2.2
4	CCT1.4	Vận dụng các kiến thức thuộc một trong các chuyên ngành: quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường, quản lý môi trường đô thị và công nghiệp, khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường nhằm giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực tài nguyên và môi trường.	4,5	MT1.2, MT2.1, MT2.2
KỸ NĂNG				
1	CCT2.1	Sử dụng thành thạo tin học căn bản, khai thác và làm chủ công nghệ số nhằm phân tích dữ liệu môi trường trong giao tiếp xã hội và hoạt động nghề nghiệp.	3	MT1.2
2	CCT2.2	Sử dụng thành thạo các dụng cụ, trang thiết bị cơ bản trong quan trắc, đánh giá, và quản lý môi trường, phần mềm	4,5	MT1.2

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
		chuyên ngành trong giải quyết các vấn đề trong lĩnh vực tài nguyên và môi trường.		
3	CCT2.3	Khả năng tư duy hiệu quả và nghiên cứu khoa học định hướng cho nghiên cứu của bản thân và ý thức được việc tự học tập tự nghiên cứu và học tập suốt đời từ đó có khả năng tiếp cận và hòa nhập với môi trường công tác sau khi tốt nghiệp.	4,5	MT2.1
4	CCT2.4	Có khả năng làm việc độc lập, sẵn sàng chấp nhận rủi ro, kiên trì, linh hoạt, tự tin, tích cực trong môi trường đa văn hóa.	4,5	MT2.1
5	CCT2.5	Khả năng tổ chức, khả năng lãnh đạo, lập kế hoạch, làm việc nhóm và giao tiếp hiệu quả trong khoa học, hoạt động nghề nghiệp và giao tiếp xã hội.	4,5	MT2.1
6	CCT2.6	Khả năng phân tích bối cảnh xã hội có liên quan đến ngành nghề và phân tích đánh giá một đối tượng cụ thể trong môi trường.	4,5,6	MT1.1, MT1.2, MT2.1, MT2.2, MT3.1
7	CCT2.7	Khả năng phân tích, thiết kế, triển khai và đánh giá một vấn đề môi trường cụ thể nhằm bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.	4,5,6	MT1.1, MT1.2, MT2.1, MT2.2, MT3.1
8	CCT2.8	Sử dụng tiếng Anh giao tiếp và tiếng Anh chuyên ngành thành thạo với trình độ tối thiểu bậc 3/6, tương đương với các chứng chỉ sau: IELTS 4.5, TOEFL iBT 45, TOEFL ITP 450, TOEFL CBT 133, TOEIC 4 kỹ năng: 450 Nghe-Đọc và 181 Nói-Viết.	3	MT2.2

Thứ tự các CDR	Ký hiệu CDR (CCT hoặc ELO)	Nội dung CDR	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa CDR và mục tiêu CTĐT
THÁI ĐỘ				
1	CCT3.1	Ý thức văn hóa và đạo đức nghề nghiệp, hiểu biết và tôn trọng luật pháp Việt Nam và các qui định, luật và chính sách môi trường; hành xử chuyên nghiệp, và luôn cập nhật kiến thức chuyên môn về quản lý tài nguyên và môi trường	3	MT1.2, MT2.1, MT3.1
TRÁCH NHIỆM NGHỀ NGHIỆP				
1	CCT4.1	Có tinh thần trách nhiệm cao với công việc được giao, luôn tuân thủ pháp luật; thực hiện đúng và đầy đủ các nghĩa vụ của bản thân trong hoạt động nghề nghiệp.	3	

2.4. Cơ hội nghề nghiệp/công việc người học có thể đảm nhận

Sinh viên ra trường có thể làm việc tại các đơn vị sau:

- Các cơ sở sản xuất, nhà máy xử lý, khu công nghiệp, khu chế xuất; các bộ phận chuyên trách về môi trường ở các doanh nghiệp, tập đoàn; các công ty tư vấn về môi trường trong và ngoài nước, và các tổ chức phi chính phủ;
- Các đơn vị nhà nước về quản lý tài nguyên và môi trường như Bộ, Sở TN&MT, Sở KH&CN, Sở NN&PTNT, Phòng TN&MT của các tỉnh, thành phố, quận/huyện;
- Các đơn vị tư vấn, phân phối hóa chất, thiết bị trong lĩnh vực môi trường;
- Giảng dạy và nghiên cứu tại các trường đại học và cao đẳng, trung tâm và viện nghiên cứu.

3. Khối lượng kiến thức toàn khoá: 135 tín chỉ (không kể môn GDQP, GDTC, Tin học cơ sở và ngoại ngữ)

4. Đối tượng tuyển sinh: Theo Quy chế Tuyển sinh của Bộ Giáo dục và đào tạo và Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp

5.1. Quy trình đào tạo:

Căn cứ Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

5.2. Điều kiện tốt nghiệp:

Sinh viên phải đồng thời thỏa các điều kiện sau đây:

- Tích lũy đủ số tín chỉ của khối kiến thức giáo dục đại cương và giáo dục chuyên nghiệp như đã mô tả ở mục 6 và mục 7 của CTĐT này.

- Thỏa các điều kiện tại Điều 17 Quy chế đào tạo trình độ đại học ban hành kèm theo Quyết định số 1175/QĐ-KHTN ngày 24 tháng 9 năm 2021 của Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM.

6. Cấu trúc chương trình đào tạo

STT	KHỐI KIẾN THỨC		SỐ TÍN CHỈ (TC)			Tổng số TC tích lũy khi tốt nghiệp (1+2+3+4)	GHI CHÚ	
			Bắt buộc	Tự chọn	Tổng cộng			
1	Giáo dục đại cương (không kể môn GDQP, GDTC, tin học cơ sở và ngoại ngữ) (1)		42	11	53			
2	Giáo dục chuyên nghiệp:	Cơ sở ngành (2)	46	6	52			
		Chuyên ngành (3)						
		1	Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường.	12	8	20	135	
		2	Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp	11	9	20	135	
		3	Khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường	14	6	20	135	
		Tốt nghiệp (4)	10		10			

7. Nội dung chương trình đào tạo

Qui ước loại học phần:

- Bắt buộc: BB

- Tự chọn: TC

7.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Tích lũy tổng cộng 53TC (không kể Giáo dục thể chất, Giáo dục quốc phòng - An ninh, Tin học cơ sở và Ngoại ngữ):

7.1.1. Lý luận chính trị - Pháp luật

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	45	0	0	BB	
2	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	30	0	0	BB	
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	30	0	0	BB	
4	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	30	0	0	BB	
5	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30	0	0	BB	
6	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	45	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14	210	0	0		

7.1.2. Khoa học xã hội – Kinh tế - Kỹ năng

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00110	Khoa học quản lý đại cương	2	30	0	0	BB	
2	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	30	0	0	TC1	Chọn 1 trong 3 học phần
3	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	30	0	0	TC1	
4	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	30	0	0	TC1	
TỔNG CỘNG			4	60	0	0		

7.1.3. Toán - Khoa học tự nhiên - Công nghệ - Môi trường

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	ENM00001	Giới thiệu ngành Quản lý tài nguyên và môi trường	2	15	30	0	BB	
2	MTH00001	Vi tích phân 1C	3	45	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
3	BIO00001	Sinh đại cương 1	3	45	0	0	TC1	Chọn 1 trong 2 học phần
4	ENM00002	Sinh thái học đại cương	3	45	0	0	TC1	
5	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	45	0	0	BB	
6	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	30	0	30	BB	
7	ENV00002	Khoa học môi trường	3	30	0	15	BB	
8	MTH00002	Toán cao cấp C	3	45	0	0	TC2	Chọn 1 trong 2 học phần
9	ENM00003	Toán ứng dụng trong môi trường	3	45	0	0	TC2	
10	PHY00002	Vật lý đại cương 2 (Điện từ-Quang)	3	45	0	0	BB	
11	GEO00002	Khoa học trái đất	2	30	0	0	BB	
12	CHE00003	Hóa đại cương 3	3	30	0	30	BB	
13	CHE00007	Hóa phân tích	3	45	0	0	BB	
14	CHE00083	Thực tập Hóa phân tích	1	0	30	0	BB	
15	MTH00040	Xác suất thống kê	3	45	0	0	TC3	Chọn 1 trong 2 học phần
16	ENV00004	Thống kê trong môi trường	3	45	0	0	TC3	
TỔNG CỘNG			35	405	60	75		

7.1.4. Tin học (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	CSC00003	Tin học cơ sở	3	15	60	0	BB	
TỔNG CỘNG			3	15	60	0		

7.1.5. Ngoại ngữ (không tính vào điểm trung bình và tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	
1	ADD00031	Anh văn 1	3	30	30	0	SV đạt chuẩn ngoại ngữ đầu ra theo quy định hiện hành thì không đăng ký học các học phần Anh văn
2	ADD00032	Anh văn 2	3	30	30	0	
3	ADD00033	Anh văn 3	3	30	30	0	
4	ADD00034	Anh văn 4	3	30	30	0	
TỔNG CỘNG			12	120	120	0	

7.1.6. Giáo dục thể chất (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00021	Thể dục 1	2	15	30	0	BB	
2	BAA00022	Thể dục 2	2	15	30	0	B	
TỔNG CỘNG			4	30	60	0		

7.1.7. Giáo dục quốc phòng- An ninh (không tính vào điểm trung bình, tính vào số tín chỉ tích lũy)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT			Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập		
1	BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4				BB	
TỔNG CỘNG			4					

7.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp

7.2.1. Kiến thức cơ sở ngành: Tích lũy tổng cộng **52** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng **46** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM00005	Nguyên lý sinh thái trong Quản lý tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	BB	
2	ENM00006	Cơ sở môi trường đất	2	30	0	0	0	BB	
3	ENM00007	Thủy văn môi trường	2	30	0	0	0	BB	
4	ENM00008	Hóa học môi trường	3	30	0	15	0	BB	
5	ENM00009	Hệ thống thông tin địa lý (GIS)	3	30	30	0	0	BB	
6	ENM00011	Cơ sở quản lý tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	BB	
7	ENM00012	Cơ sở lý luận phát triển bền vững	2	30	0	0	0	BB	
8	ENM10001	Viễn thám cơ sở	2	15	30	0	0	BB	
9	ENM10002	Các phương pháp phân tích môi trường	3	30	30	0	0	BB	
10	ENM10003	Phương pháp phân	2	15	30	0	0	BB	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
		tích dữ liệu môi trường							
11	ENM10004	Kinh tế tài nguyên và môi trường	2	15	0	15	0	BB	
12	ENM10005	Quan trắc môi trường	3	30	30	0	0	BB	
13	ENM10006	Mô hình hóa các quá trình lan truyền ô nhiễm	3	30	30	0	0	BB	
14	ENM10007	Công nghệ xử lý môi trường	2	30	0	0	0	BB	
15	ENM10008	Đánh giá tác động và rủi ro môi trường	3	30	0	15	0	BB	
16	ENM10009	Luật và chính sách môi trường	2	30	0	0	0	BB	
17	ENM10010	Thực tập tài nguyên và môi trường vùng	2	0	60	0	0	BB	
18	ENM10011	Phân tích hệ thống môi trường	2	30	0	0	0	BB	
19	ENM10012	Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	BB	
20	ENM10013	Biến đổi khí hậu	2	30	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			46	525	240	45			

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng 6 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10014	Dân số, sức khỏe và môi trường	2	30	0	0	0	TC1	Tự chọn 2 trong 5 học phần
2	ENM10015	Giáo dục và truyền thông môi trường	2	30	0	0	0	TC1	
3	ENM10016	Sức khỏe, an toàn, và môi trường	2	15	0	15	0	TC1	
4	ENM10017	Lập trình Python cơ bản	2	15	30	0	0	TC1	
5	ENM10018	Tài nguyên năng lượng và môi trường	2	30	0	0	0	TC1	
6	ENM10019	Quản lý dự án tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	TC2	Tự chọn 1

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
7	ENM10020	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực Tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	TC2	trong 2 học phần
TỔNG CỘNG			6						

7.2.2. Kiến thức chuyên ngành

7.2.2.1. Chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường

a) Học phần bắt buộc: Tích lũy tổng cộng 12 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10101	Thực tập chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường	2	0	60	0	0	BB	
2	ENM10102	Các phương pháp trong quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	0	15	0	BB	
3	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	30	0		0	BB	
4	ENM10104	ISO14000 và kiểm toán môi trường	3	30	0	15	0	BB	
5	ENM10105	Hệ thống quản lý môi trường	2	30	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			12	120	60	30	0		

b) Học phần tự chọn: Tích lũy tổng cộng 08 tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10106	Quản lý tài nguyên đất	2	30	0	0	0	TC	
2	ENM10107	Quản lý môi trường nông nghiệp nông thôn	2	30	0	0	0	TC	
3	ENM10108	Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên năng lượng	2	30	0	0	0	TC	
4	ENM10109	Quản lý tài nguyên sinh vật	2	30	0	0	0	TC	
5	ENM10110	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	30	0	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
6	ENM10202	Quản lý chất thải rắn đô thị và công nghiệp	3	30	0	15	0	TC	
7	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30	0	0	0	TC	
8	ENM10111	Kinh tế tuần hoàn	2	30	0	0	0	TC	
9	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	30	0	0	TC	
10	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	15	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			8						

7.2.2.2. Chuyên ngành Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng **11** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10201	Thực tập chuyên ngành Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp	2	0	60	0	0	BB	
2	ENM10202	Quản lý chất thải rắn đô thị và công nghiệp	3	30	0	15	0	BB	
3	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30	0	0	0	BB	
4	ENM10204	Đô thị và khu công nghiệp sinh thái	2	30	0	0	0	BB	
5	ENM10205	Kiểm soát ô nhiễm môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30	0	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			11	120	60	15	0		

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng **09** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10206	Công nghệ xanh	2	30	0	0	0	TC	
2	ENM10111	Kinh tế tuần hoàn	2	30	0	0	0	TC	
3	ENM10207	Sinh thái công nghiệp	3	30	30	0	0	TC	

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
4	ENM10208	Đánh giá môi trường chiến lược cho phát triển đô thị	3	30	0	15	0	TC	
5	ENM10209	Quản lý cơ sở hạ tầng môi trường đô thị	2	30	0	0	0	TC	
6	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	30	0	0	0	TC	
7	ENM10104	ISO 14000 và kiểm toán môi trường	3	30	0	15	0	TC	
8	ENM10108	Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên năng lượng	2	30	0	0	0	TC	
9	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	30	0	0	TC	
10	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	15	30	0	0	TC	
TỔNG CỘNG			9						

7.2.2.3. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường

a) **Học phần bắt buộc:** Tích lũy tổng cộng **14** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10301	Thực tập chuyên ngành Khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường	2	0	60	0	0	BB	
2	ENM10302	Lập trình ứng dụng trong môi trường	3	30	30	0	0	BB	
3	ENM10303	Mô hình hóa môi trường	3	30	30	0	0	BB	
4	ENM10304	Phân tích dữ liệu và ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong môi trường	3	30	30	0	0	BB	
5	ENM10305	GIS và viễn thám ứng dụng trong tài nguyên và môi trường	3	30	30	0	0	BB	
TỔNG CỘNG			14	120	180	0	0		

b) **Học phần tự chọn:** Tích lũy tổng cộng **06** tín chỉ từ các học phần theo bảng sau đây:

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10306	Các hệ cơ sở dữ liệu môi trường	2	15	30	0	0	TC	
2	ENM10307	Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên và môi trường	2	30	0	0	0	TC	
3	ENM10102	Các phương pháp trong quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	0	15	0	TC	
4	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	30	0	0	0	TC	
5	ENM10110	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	30	0	0	0	TC	
6	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	30	30	0	0	TC	
7	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	15	30	0	0	TC	
8	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	30	0	0	0	TC	
9	ENM10208	Đánh giá môi trường chiến lược cho phát triển đô thị	3	30	0	15	0	TC	
TỔNG CỘNG			6						

7.2.3. Kiến thức tốt nghiệp: 10 tín chỉ sinh viên chọn 1 trong 2 phương án để tích lũy 10 TC

a. **Phương án 1:** Khóa luận tốt nghiệp (10 tín chỉ)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10195	Khóa luận tốt nghiệp	10	0	0	0	300	BB	
TỔNG CỘNG			10						

b. Phương án 2: Seminar tốt nghiệp (06 TC) và học phần tự chọn (04 TC)

STT	MÃ HỌC PHẦN	TÊN HỌC PHẦN	SỐ TC	SỐ TIẾT				Loại học phần	Ghi chú
				Lý thuyết	Thực hành	Bài tập	Thực hiện đề tài		
1	ENM10190	Seminar tốt nghiệp	6	0	0	0	180	BB	
2	Sinh viên tích lũy 4TC các học phần thuộc khối kiến thức chuyên ngành tại các mục: 7.2.2.1b; 7.2.2.2b; 7.2.2.3b		4					TC	
TỔNG CỘNG			10						

8. Dự kiến kế hoạch giảng dạy/cấu trúc chương trình dạy học, liên kết giữa học phần và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT	Ghi chú
1	BAA00101	Triết học Mác - Lênin	3	2,3	CCT1.1	
	BAA00102	Kinh tế chính trị Mác - Lênin	2	2,3	CCT1.1	
	ENM00001	Giới thiệu ngành Quản lý tài nguyên và môi trường	2	2,3	CCT1.2, CCT2.1, CCT2.3, CCT2.4, CCT3.1	
	MTH00001	Vi tích phân 1C	3	2,3	CCT1.1	
	ADD00031	Anh văn 1	3	2,3	CCT2.8	
	BIO00001	Sinh học đại cương 1	3	2,3	CCT1.1	Tự chọn tối thiểu 3TC
	ENM00002	Sinh thái học đại cương	3	2,3	CCT1.1, CCT1.2	
	CSC00003	Tin học cơ sở	3	2,3	CCT2.1	
	PHY00001	Vật lý đại cương 1 (Cơ-nhiệt)	3	2,3	CCT1.1	
	BAA00021	Thẻ dực 1	2	2,3	CCT2.4	
BAA00030	Giáo dục quốc phòng – An ninh	4	2,3	CCT1.1, CCT2.4		
TỔNG CỘNG HK1 (không kể GDQP-AN, AV)			22			
2	CHE00001	Hóa đại cương 1	3	2,3	CCT1.1	
	BAA00004	Pháp luật đại cương	3	2,3	CCT1.1	
	ENV00002	Khoa học môi trường	3	2,3	CCT1.2	
	ADD00032	Anh văn 2	3	2,3	CCT2.8	
	MTH00002	Toán cao cấp C	3	2,3	CCT1.1	Tự chọn tối thiểu 3TC
	ENM00003	Toán ứng dụng trong môi trường	3	2,3	CCT1.1, CCT1.2	
	PHY00002	Vật lý đại cương 2	3	2,3	CCT1.1	

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT	Ghi chú
		(Điện từ-Quang)				
	GEO00002	Khoa học trái đất	2	2,3	CCT1.2	
	BAA00005	Kinh tế đại cương	2	2,3	CCT1.1	Tự chọn tối thiểu 2TC
	BAA00007	Phương pháp luận sáng tạo	2	2,3	CCT1.1	
	BAA00006	Tâm lý đại cương	2	2,3	CCT1.1	
	BAA00022	Thể dục 2	2	2,3	CCT2.4	
TỔNG CỘNG HK2 (không kể AV)			21			
3	BAA00103	Chủ nghĩa xã hội khoa học	2	2,3	CCT1.1	
	BAA00104	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	2	2,3	CCT1.1	
	BAA00003	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2,3	CCT1.1	
	CHE00003	Hóa đại cương 3	3	2,3	CCT1.1	
	BAA00110	Khoa học quản lý đại cương	2	2,3	CCT1.1, CCT2.5	
	CHE00007	Hóa phân tích	3	2,3	CCT1.1	
	CHE00083	Thực tập Hóa phân tích	1	2,3	CCT1.1	
	MTH00040	Xác suất thống kê	3	2,3	CCT1.1, CCT2.1	Tự chọn tối thiểu 3TC
	ENM00004	Thống kê trong môi trường	3	2,3	CCT1.1, CCT1.2	
	ADD00033	Anh văn 3	3	2,3	CCT2.8	
TỔNG CỘNG HK3 (không kể AV)			19			
4	ADD00034	Anh văn 4	3	2,3	CCT2.8	
	ENM00005	Nguyên lý sinh thái trong Quản lý TN&MT	2	2,3	CCT1.3	
	ENM00006	Cơ sở môi trường đất	2	2,3	CCT1.3	
	ENM00007	Thủy văn môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM00008	Hóa học môi trường	3	2,3	CCT1.3	
	ENM00009	Hệ thống thông tin địa lý (GIS)	3	2,3	CCT1.3, CCT2.2	
	ENM00011	Cơ sở quản lý tài nguyên và môi trường	2	2,3	CCT1.3, CCT3.1	
	ENM00012	Cơ sở lý luận phát triển bền vững	2	2,3	CCT1.3, CCT2.5	
TỔNG CỘNG HK4 (không kể AV)			16			
5	ENM10002	Các phương pháp phân tích môi trường	3	2,3	CCT1.3, CCT2.1	
	ENM10003	Phương pháp phân tích dữ liệu môi	2	2,3	CCT1.3, CCT2.1, CCT2.2	

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT	Ghi chú
		trường				
	ENM10004	Kinh tế tài nguyên và môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10009	Luật và chính sách môi trường	2	2,3	CCT1.3, CCT3.1	
	ENM10006	Mô hình hóa các quá trình lan truyền ô nhiễm	3	2,3	CCT1.3, CCT2.2	
	ENM10001	Viễn thám cơ sở	2	2,3	CCT1.3, CCT2.1	
	ENM10014	Dân số, sức khỏe và môi trường	2	2,3	CCT1.3	Tự chọn tối thiểu 4TC
	ENM10015	Giáo dục và truyền thông môi trường	2	2,3	CCT1.3, CCT2.1	
	ENM10016	Sức khỏe, an toàn, và môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10017	Lập trình Python cơ bản	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10018	Tài nguyên năng lượng và môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10010	Thực tập tài nguyên và môi trường vùng	2	2,3	CCT1.3, CCT2.1, CCT2.5	
TỔNG CỘNG HK5			18			
6	ENM10007	Công nghệ xử lý môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10008	Đánh giá tác động và rủi ro môi trường	3	2,3	CCT1.3	
	ENM10005	Quan trắc môi trường	3	2,3	CCT1.3	
	ENM10011	Phân tích hệ thống môi trường	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10012	Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường	2	2,3	CCT1.3, CCT3.1	
	ENM10013	Biến đổi khí hậu	2	2,3	CCT1.3	
	ENM10019	Quản lý dự án tài nguyên và môi trường	2	2,3	CCT1.3, CCT2.5	Tự chọn tối thiểu 2TC
	ENM10020	Phương pháp nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực TN&MT	2	2,3	CCT1.3, CCT2.3	
	ENM10105	Hệ thống quản lý môi trường	2	2,3,4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	BB CN QLTN&MT
	ENM10205	Kiểm soát ô nhiễm môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	2,3	CCT1.4	BB CN QLĐT&CN
	ENM10302	Lập trình ứng dụng	3	2,3	CCT1.4, CCT2.2	BB CN

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT	Ghi chú
		trong môi trường				KHDL&TH
TỔNG CỘNG HK6			23			
7	1.Chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường					
	ENM10101	Thực tập chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.3, CCT2.4, CCT2.5, CCT2.6, CCT3.1	
	ENM10102	Các phương pháp trong quản lý tài nguyên và môi trường	3	3	CCT1.4	
	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	
	ENM10104	ISO14000 và kiểm toán môi trường	3	3	CCT1.4	
	ENM10106	Quản lý tài nguyên đất	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	Tự chọn tối thiểu 8 TC
	ENM10107	Quản lý môi trường nông nghiệp nông thôn	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10108	Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên năng lượng	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10109	Quản lý tài nguyên sinh vật	2	3	CCT1.4	
	ENM10110	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	
	ENM10202	Quản lý chất thải rắn đô thị và công nghiệp	3	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10111	Kinh tế tuần hoàn	2	3	CCT1.4	
	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	3	CCT1.4, CCT2.2	
	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2	
Tổng cộng HK7 (Chuyên ngành Quản lý tổng hợp tài nguyên và môi trường)			18			

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CĐR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CĐR CTĐT	Ghi chú
Chuyên ngành Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp						
	ENM10201	Thực tập chuyên ngành Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.3, CCT2.4, CCT2.5, CCT2.6, CCT3.1	
	ENM10202	Quản lý chất thải rắn đô thị và công nghiệp	3	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	3	CCT1.4	
	ENM10204	Đô thị và khu công nghiệp sinh thái	2	3	CCT1.4	
	ENM10206	Công nghệ xanh	2	3	CCT1.4	Tự chọn tối thiểu 9TC
	ENM10111	Kinh tế tuần hoàn	2	3	CCT1.4	
	ENM10207	Sinh thái công nghiệp	3	3	CCT1.4	
	ENM10208	Đánh giá môi trường chiến lược cho phát triển đô thị	3	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10209	Quản lý cơ sở hạ tầng môi trường đô thị	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7	
	ENM10104	ISO 14000 và kiểm toán môi trường	3	3	CCT1.4	
	ENM10108	Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên năng lượng	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	
	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	3	CCT1.4, CCT2.2	
	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2	
	Tổng cộng HK7 (Chuyên ngành Quản lý môi trường đô thị và công nghiệp)		18			
3. Chuyên ngành Khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường						
	ENM10301	Thực tập chuyên ngành Khoa học dữ liệu và tin học ứng dụng trong môi trường	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.3, CCT2.4, CCT2.5, CCT2.6, CCT3.1	

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT	Ghi chú	
		trường					
	ENM10303	Mô hình hóa môi trường	3	3	CCT1.4		
	ENM10304	Phân tích dữ liệu và ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong môi trường	3	3	CCT1.4, CCT2.2		
	ENM10305	GIS và viễn thám ứng dụng trong tài nguyên và môi trường	3	3	CCT1.4, CCT2.2		
	ENM10306	Các hệ cơ sở dữ liệu môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2	Tự chọn tối thiểu 6TC	
	ENM10307	Công nghệ quan trắc và giám sát tài nguyên và môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2		
	ENM10102	Các phương pháp trong quản lý tài nguyên và môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2		
	ENM10103	Quy hoạch môi trường	2	3	CCT1.4, CCT2.2		
	ENM10110	Quản lý tổng hợp tài nguyên nước	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7		
	ENM10112	Phân tích không gian trong Quản lý tài nguyên và môi trường	3	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7		
	ENM10113	Tối ưu hóa trong quản lý tài nguyên và môi trường	3	3	CCT1.4		
	ENM10203	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.2, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1		
	ENM10208	Đánh giá môi trường chiến lược cho phát triển đô thị	2	3, 4	CCT1.4, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1		
	Tổng cộng HK7 (Chuyên ngành KHDL và THUD trong môi trường)		17				
	<i>Phương án 1</i>						
8	ENM10195	Khóa luận tốt nghiệp	10	2,3,4	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3, CCT1.4, CCT2.2, CCT2.3,		

Học kỳ	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ	Mức độ đạt được của CDR (theo thang đánh giá Bloom)	Liên kết giữa học phần và CDR CTĐT	Ghi chú
					CCT2.4, CCT2.5, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	
<i>Phương án 2</i>						
	ENM10190	Seminar tốt nghiệp	6	2,3,4	CCT1.1, CCT1.2, CCT1.3, CCT1.4, CCT2.2, CCT2.3, CCT2.4, CCT2.6, CCT2.7, CCT3.1	
		Môn tự chọn chuyên ngành	4			
TỔNG CỘNG HK8			10			

Người lập bảng



Nguyễn Thảo Nguyên

TRƯỞNG PHÒNG ĐÀO TẠO



Trần Thái Sơn



Trần Lê Quan

K. CHỈ