

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số /QĐ-ĐHDL, ngày / /20 của
Hiệu trưởng trường Đại học Điện lực

Trình độ đào tạo: *Đại học chính quy hệ kỹ sư*.
Ngành đào tạo: Công nghệ Kỹ thuật Môi trường
Mã ngành: 7510406
Thời gian đào tạo: 4,5 năm

1. Mục tiêu đào tạo

1.1. Mục tiêu chung

Chương trình đào tạo trình độ đại học ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản và toàn diện về môi trường, công nghệ, kỹ thuật môi trường.

Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường có kiến thức và kỹ năng giải quyết các vấn đề về môi trường phát sinh trong sản xuất, khắc phục và giảm thiểu ô nhiễm, sự cố môi trường và góp phần bảo vệ môi trường sống cho cộng đồng.

1.2. Mục tiêu cụ thể

1.2.1. Kiến thức

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cần thiết về khoa học cơ bản như Toán, Lý, Hóa; các kiến thức cơ sở ngành đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp và khả năng học tập ở trình độ đại học sau này.

Trang bị các kiến thức chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường để có thể vận dụng vào công việc chuyên môn hướng tới bảo vệ môi trường, xử lý môi trường kết hợp sản xuất năng lượng sạch bền vững

1.2.2. Kỹ năng

- Nắm vững lý thuyết, thực hành thành thạo, có thể áp dụng vào xây dựng và quản lý các dự án môi trường và năng lượng.

- Phân tích, ứng dụng, thiết kế, chế tạo, nghiên cứu, chuyển giao công nghệ và triển khai các hệ thống kỹ thuật môi trường, các hệ thống xử lý chất thải kết hợp phát sinh năng lượng bền vững

- Có các kỹ năng giao tiếp, làm việc nhóm, tổ chức, quản lý và vận hành, khả năng tự học, thích nghi và phát triển trong các môi trường làm việc khác nhau.

- Sử dụng phần mềm chuyên ngành;

- Có kiến thức ngoại ngữ nhất định trong tham khảo tài liệu chuyên môn và giao tiếp (tương đương bậc 3/6 khung Châu Âu).

1.2.3. Thái độ

- Có đạo đức tư cách tốt, có phẩm chất chính trị, có trách nhiệm với cộng đồng và Tổ quốc.

- Có phẩm chất đạo đức tốt, lễ độ, khiêm tốn, nhiệt tình, trung thực, cần, kiệm, liêm, chính, chí công vô tư, yêu ngành, yêu nghề.

- Trung thực, có đạo đức nghề nghiệp, có trách nhiệm trong công việc, có ý thức tổ chức kỷ luật cao, đáng tin cậy trong công việc, nhiệt tình và say mê công việc.

1.2.4. Vị trí làm việc sau tốt nghiệp

Sinh viên ngành Công nghệ kỹ thuật môi trường ra trường sẽ làm việc ở những vị trí như sau:

- Thiết kế và vận hành hệ thống xử lý chất thải, hệ thống xử lý chất thải kết hợp sản xuất năng lượng

- Quan trắc và phân tích các chỉ tiêu môi trường và năng lượng

- Tư vấn và lập các báo cáo về Bảo vệ môi trường như đánh giá tác động môi trường (ĐTM), đánh giá môi trường chiến lược (DMC)...

- Xây dựng các quy trình Giám sát An toàn-Sức khỏe-Môi trường (HSE), ISO, OHSAS,...

Các cơ quan và tổ chức sinh viên sau khi tốt nghiệp có thể làm việc:

- Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Công Thương,...

- Vụ Môi trường hoặc Vụ Khoa học và Công nghệ Môi trường tại các Bộ ngành

- Sở Tài nguyên và Môi trường tại các tỉnh thành và Phòng Tài nguyên môi trường tại các quận huyện

- Các Trung tâm quan trắc môi trường tại các Viện nghiên cứu

- Các Phòng an toàn lao động, cảnh sát môi trường, cảnh sát biển

- Các trường đại học, cao đẳng và trung học chuyên nghiệp trên toàn quốc
- Các tổ chức quốc tế, tổ chức phi chính phủ liên quan tới môi trường trong và ngoài nước
- Các công ty, nhà máy xí nghiệp có hoạt động quản lý và xử lý chất thải, sản xuất năng lượng

2. Chuẩn đầu ra

2.1. Kiến thức

<i>Ký hiệu</i>	<i>Nội dung</i>
SO1	Hiểu và vận dụng tốt các kiến thức, kỹ thuật, kỹ năng và công cụ tiên tiến trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường và sản xuất năng lượng vào công việc chuyên môn
SO2	Có kiến thức về khoa học tự nhiên để giải các bài toán thuộc lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường và năng lượng
SO3	Có khả năng vận dụng các kiến thức phát hiện các vấn đề trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường; phân tích và giải quyết chúng;
SO4	Có kiến thức vận dụng xác suất và số liệu thống kê để đo lường dữ liệu và thực hiện phân tích rủi ro
SO5	Có khả năng áp dụng các phương pháp kiểm soát chất lượng trong việc lấy mẫu và đo lường và sử dụng các kỹ thuật thống kê cơ bản để phân tích kết quả
SO6	Có kiến thức giải thích các nguyên tắc hoạt động của một loạt các quá trình đơn vị để kiểm soát môi trường; và thực hiện các hoạt động CAD và GIS và áp dụng chúng vào việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật
SO7	Có kiến thức lập cân bằng dòng chảy và nguyên vật liệu
SO8	Hiểu và áp dụng nguyên lý sinh học, hóa học và vật lý vào các tình huống cụ thể trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường và sản xuất năng lượng
SO9	Có kiến thức thiết kế các đơn vị cơ bản để phòng ngừa ô nhiễm và xử lý chất thải, xử lý chất thải kết hợp sản xuất năng lượng

2.2. Kỹ năng

<i>Ký hiệu</i>	<i>Nội dung</i>
SO10	Có kỹ năng thực hiện các thí nghiệm, đo lường; phân tích diễn giải các kết quả và ứng dụng vào cải tiến các quy trình công nghệ
SO11	Có kỹ năng thiết kế các hệ thống, các phần tử, hoặc các quy trình công nghệ trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường và sản xuất năng lượng
SO12	Có kỹ năng làm việc hiệu quả với vai trò là thành viên hoặc nhóm trưởng trong một nhóm kỹ thuật.
SO13	Có khả năng tiến hành lấy mẫu môi trường và năng lượng
SO14	Có kỹ năng thực hiện đo lường các thông số môi trường và năng lượng, bao gồm việc sử dụng các dụng cụ và thiết bị thông dụng phù hợp
SO15	Có kỹ năng chuẩn bị các báo cáo để mô tả đầy đủ kết quả lấy mẫu và đo đạc môi trường và năng lượng
SO16	Có kỹ năng viết, thuyết trình, sử dụng các công cụ biểu đồ, hình ảnh cho việc trao đổi thông tin, kiến thức trong môi trường kỹ thuật và phi kỹ thuật; có khả năng tìm kiếm và sử dụng các tài liệu kỹ thuật phục vụ cho công việc
SO17	Có năng lực ngoại ngữ bậc 3/6 Khung năng lực ngoại ngữ của Việt Nam

2.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

<i>Ký hiệu</i>	<i>Nội dung</i>
SO18	Có hiểu biết về những ảnh hưởng, tác động của các giải pháp công nghệ kỹ thuật tới xã hội và toàn cầu.
SO19	Có ý thức về đảm bảo chất lượng, tiến độ và liên tục cải tiến trong công việc.
SO20	Có đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp cao, tôn trọng sự khác biệt;
SO21	Có ý thức không ngừng học hỏi và trau dồi nghề nghiệp, có khả năng tự định hướng để phát triển sự nghiệp;

3. Khối lượng kiến thức toàn khóa: 150 Tín chỉ

(Không kể khối lượng Giáo dục thể chất, Giáo dục Quốc phòng – An ninh)

4. Đối tượng tuyển sinh:

Văn hóa: Tốt nghiệp THPT

5. Quy trình đào tạo, điều kiện tốt nghiệp và điểm đánh giá học phần, tốt nghiệp: Tổ chức thi, kiểm tra và công nhận tốt nghiệp theo Quy chế đào tạo hiện hành của Bộ giáo dục và Đào tạo.

6. Cách thức đánh giá: chấm điểm theo thang điểm 10 và quy đổi theo thang điểm chữ theo quy định tại Quy chế đào tạo hiện hành

7. Cấu tạo chương trình

Khối kiến thức				Tín chỉ (TC)		Tỷ lệ %
			Số tín chỉ	Bắt buộc	Tự chọn	
Giáo dục đại cương	Khoa học Mác Lênin		11	11		7,3%
	Toán - Tin - Khoa học tự nhiên		16	14	2	10,6%
	Học phần khoa học xã hội và nhân văn		4	2	2	2,7%
	Ngoại ngữ		7	7		4,7%
	Giáo dục thể chất		Chứng chỉ			
	Giáo dục Quốc phòng - An ninh		Chứng chỉ			
Giáo dục chuyên nghiệp	Cơ sở ngành		44	38	6	29,3%
	Chuyên ngành	Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị	41	31	10	27,3%
		Công nghệ môi trường và sản xuất năng lượng	41	31	10	27,3%
	Thực tập		8	8		5,3%
	Thực tập tốt nghiệp		5	5		3,3%
	Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp		14	14		9,3%
	Tổng số tín chỉ			150	130	20

8. Nội dung chương trình

STT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
1. Kiến thức giáo dục đại cương					

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
1.1. Các học phần khoa học Mác – Lê					
1	003923	Triết học Mác – Lê nin	Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng của Triết học Mác - Lênin: Triết học và vai trò của triết học trong đời sống xã hội, Chủ nghĩa duy vật biện chứng và chủ nghĩa duy vật lịch sử. Từ đó, giúp sinh viên có tư duy logic, phương pháp luận khoa học và cách mạng vận dụng một cách chủ động, sáng tạo kiến thức đã học để giải quyết các tình huống, vấn đề nảy sinh trong thực tiễn	45/0/90	
2	003925	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	Trang bị cho sinh viên những tri thức cốt lõi, cơ bản của Kinh tế chính trị Mác – Lênin trong bối cảnh phát triển kinh tế của đất nước và thế giới ngày nay. Trên cơ sở đó hình thành tư duy, kỹ năng phân tích, đánh giá và nhận diện bản chất của các quan hệ lợi ích kinh tế trong phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và hình thành ý thức hệ tư tưởng Mác – Lênin.	30/0/60	
3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Học phần cung cấp những tri thức cơ bản, cốt lõi nhất về Chủ nghĩa xã hội khoa học, một trong ba bộ phận cấu thành chủ nghĩa Mác - Lênin. Học phần gồm 7 chương: chương 1, trình bày những vấn đề cơ bản có tính nhập môn của Chủ nghĩa xã hội khoa học; từ chương 2 đến chương 7 trình bày những nội dung cơ bản của Chủ nghĩa xã hội khoa học theo mục tiêu học phần.	30/0/60	
4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Giúp cho sinh viên nắm được nội dung cơ bản của môn học Tư tưởng Hồ Chí Minh, vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác- Lênin vào điều kiện cụ thể của Việt Nam được thể hiện trong đường lối, quan điểm, chỉ thị, nghị quyết của Đảng.	21/9/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
5	003928	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	Thông qua các sự kiện và sự đúc kết kinh nghiệm về sự lãnh đạo của Đảng để xây dựng ý thức tôn trọng sự thật khách quan, nâng cao tư tưởng, lòng tự hào, niềm tin của sinh viên đối với sự lãnh đạo của Đảng trong lịch sử và hiện tại	30/0/60	
6	003137	Tiếng Anh 1	Học phần trang bị kiến thức Anh văn cho sinh viên ở trình độ B ở năm học thứ nhất. Cung cấp vốn từ vựng khoảng 1500 từ và chương trình ngữ pháp trình độ B. Các thi hiện tại đơn giản, hiện tại tiếp diễn, quá khứ đơn giản, quá khứ tiếp diễn, hiện tại hoàn thành...	60/0/120	
7	003144	Tiếng Anh 2	Học phần trang bị kiến thức Anh văn cho sinh viên ở trình độ B ở năm học thứ hai. Cung cấp vốn từ vựng khoảng 2000 -3000 từ và chương trình ngữ pháp trình độ B. Các thi tương lai gần, tương lai đơn giản, thì quá khứ hoàn thành, thể bị động, cấu trúc used to...	45/0/90	
1.2. Các học phần Toán - Tin - Khoa học tự nhiên					
1.2.1. Các học phần Toán - Tin - Khoa học tự nhiên bắt buộc					
8	003360	Toán cao cấp 1	Học phần giới thiệu một cách cơ bản về Đại số tuyến tính như: không gian véc tơ, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, định thức... Môn học không đi sâu vào việc chứng minh các định lý mà chú trọng vào việc ứng dụng của ma trận và làm nền cho các môn học khác.	30/0/60	
9	003366	Toán cao cấp 2	Học phần bao gồm: Giới hạn hàm số, phép tính vi phân, tích phân hàm một biến, các phương pháp tính tích phân xác định, tích phân suy rộng hàm một biến số.	30/0/60	
10	003612	Vật lý	Học phần Vật lý đại cương bao gồm 7 phần: phần Cơ học cung cấp các kiến thức cơ bản về cơ học cổ điển. Phần nhiệt học cung cấp kiến thức về chuyển động nhiệt của các phân tử, các nguyên lý nhiệt động lực học. Phần điện giới thiệu những đặc trưng cơ bản...	45/0/90	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
11	000976	Hóa học	Học phần Hóa học đại cương bao gồm các kiến thức cơ bản về nguyên tử, bảng hệ thống tuần hoàn, nhiệt động hóa học, các quá trình chuyển pha, động hóa học, dung dịch các chất điện li, các quá trình điện hóa...	30/0/60	
12	001893	Nhập môn tin học	Học phần Nhập môn tin học gồm có 2 phần chính: phần tin học cơ bản trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về máy tính, tư duy chung về thuật toán, các vấn đề cơ bản nhất của ngôn ngữ lập trình C như: cấu trúc chương trình C, các dạng cấu trúc điều khiển...	35/10/90	
13	003657	Xác suất thống kê	Học phần này cung cấp các kiến thức cơ bản về lý thuyết xác suất. Các khái niệm và các định lý về xác suất và biến ngẫu nhiên một chiều. Phần lý thuyết về thống kê toán học gồm lý thuyết mẫu, ước lượng, kiểm định giả thiết thống kê.	30/0/60	
<i>1.2.2. Các học phần Toán - Tin - Khoa học tự nhiên tự chọn (chọn 2 tín chỉ)</i>					
14	002074	Phương pháp tính*	Học phần bao gồm các phần: giải gần đúng phương trình, hệ phương trình, tính gần đúng đạo hàm tích phân, lý thuyết nội suy, giải gần đúng phương trình vi phân.	30/0/60	
15	002280	Quy hoạch tuyến tính*	Học phần bao gồm: Giải bài toán quy hoạch tuyến tính, bài toán vận tải...	30/0/60	
<i>1.2. Các học phần Khoa học xã hội và nhân văn</i>					
<i>1.2.1. Các học phần Khoa học xã hội và nhân văn bắt buộc</i>					
16	002018	Pháp luật đại cương	Học phần môn Pháp luật đại cương cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về pháp luật. Ngoài ra còn giáo dục ý thức pháp luật cho sinh viên để góp phần vào việc xây dựng ý thức sống và học tập theo Hiến pháp và Pháp luật.	30/0/60	
<i>1.2.2. Các học phần Khoa học xã hội và nhân văn tự chọn (chọn 2 tín chỉ)</i>					
17	002089	Quản lý chất lượng*	Cung cấp các kiến thức cơ bản về chất lượng, quản lý chất lượng trong các tổ chức cung ứng sản phẩm và dịch vụ. Sinh viên có khả năng áp dụng các kỹ thuật đánh giá chất lượng; các phương pháp, kỹ thuật và công cụ quản lý chất	22/8/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			lượng; các phương pháp cải tiến và nâng cao chất lượng trong tổ chức, doanh nghiệp. Hiểu và triển khai chức năng chất lượng, cũng như một số kiến thức cơ bản về Hệ thống quản lý chất lượng ISO.		
18	001189	Kinh tế học đại cương*	Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về kinh tế vi mô như quy luật cung cầu, lý thuyết hành vi của người tiêu dùng và của các doanh nghiệp, lý thuyết về sản xuất, chi phí, các cấu trúc thị trường. Đồng thời cung cấp cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về kinh tế vĩ mô như mô hình tổng cung tổng cầu, chính sách tài khóa, chính sách tiền tệ.	18/12/60	
2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
2.1. Các học phần Cơ sở ngành					
2.1.1. Các học phần Cơ sở ngành bắt buộc					
19	003629	Vẽ kỹ thuật 1	Các kiến thức về phép chiếu, phương pháp biểu diễn các yếu tố hình học trong không gian lên mặt phẳng bản vẽ. Những kiến thức cơ bản về VKT, phương pháp lập và đọc được bản vẽ	30/0/60	
20	003111	Thủy lực	Mở đầu; Thủy tĩnh học chất lỏng; Thủy động lực học chất lỏng; Tính toán thủy lực đường ống; Tính toán thủy lực dòng chảy trên kênh.	30/0/60	
21	001359	Kỹ thuật nhiệt 1	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về: Nhiệt động kỹ thuật và Truyền nhiệt. Nhiệt động kỹ thuật gồm các quy luật biến đổi năng lượng giữa nhiệt và công trong các quá trình và trong chu trình động cơ nhiệt và máy lạnh. Truyền nhiệt gồm các qui luật truyền nhiệt trong các vật nói chung và trong các thiết bị nhiệt nói riêng như: Nghiên cứu các đặc tính cơ bản của môi chất dưới tác dụng của nhiệt năng; Các định luật về nhiệt: phổ biến nhất là định luật nhiệt động thứ nhất và định luật nhiệt động thứ hai; Ứng dụng các qui luật và định luật về nhiệt vào kỹ thuật.	25/5/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
22	000985	Hóa học môi trường	Môn học nêu những khái niệm liên quan đến môi trường và hóa học môi trường; trên cơ sở những khái niệm đó, môn học đi sâu giải thích các hiện tượng và các quá trình hình thành các chất độc hại trong môi trường khí, đất và nước. Môn học cung cấp những kiến thức về nguồn phát thải, sự lan truyền và chuyển hóa các chất độc trong môi trường khí, đất và nước dưới tác động của các yếu tố tự nhiên, như độ ẩm, ánh sáng, áp suất, nhiệt độ và các tác nhân sinh học khác. Môn học trang bị những nội dung về độc học môi trường; và các phương pháp phân tích hiện đại sử dụng để kiểm soát chất độc.	24/6/60	
23	001299	Kỹ thuật điện tử	Các kiến thức tổng quan về các loại linh kiện điện tử thông dụng như điện trở, tụ điện, cuộn cảm, diode, transistor BJT và FET, diac, triac, vi mạch tích hợp, linh kiện quang bán dẫn... Những khái niệm cơ bản về kỹ thuật xung, phương pháp tạo và biến đổi dạng xung, các mạch dao động. Hệ đếm, đại số boole, các cổng logic và mạch logic tổ hợp.	22/8/60	
24	003751	Hoá phân tích	Học phần trang bị kiến thức và kỹ năng cho sinh viên hiểu thành phần của đối tượng môi trường (đất, nước, không khí), từ đó đánh giá chất lượng dựa trên các công cụ phân tích hiện đại.	33/12/60	
25	003750	Hoá lý-Hoá keo	Hoá học chất keo là khoa học nghiên cứu đặc tính của các hệ phân tán dị thể đặc biệt được gọi là hệ keo (hoặc dung dịch keo) và các quá trình xảy ra trong các hệ này. Những hệ này rất phổ biến trong tự nhiên và có ý nghĩa to lớn trong kỹ thuật cho việc xử lý môi trường (xử lý nước thải công nghiệp...)	24/6/60	
26	003752	Hoá sinh	Hóa sinh hay sinh hóa là môn khoa học nghiên cứu đến những cấu trúc và quá trình hóa học diễn ra trong cơ thể sinh vật. Mục tiêu của học phần là giúp sinh viên hiểu về đặc điểm và tính chất sinh vật và vi sinh, từ đó hiểu được ảnh	30/0/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			hưởng của chúng đến môi trường sống, đặc biệt trong các quá trình xử lý ô nhiễm môi trường nước.		
27	001929	Ô nhiễm môi trường	Môn học trình bày kiến thức cơ bản về ô nhiễm môi trường: Nguồn gây ô nhiễm liên quan đến hoạt động sống và sản xuất của con người. Sự ô nhiễm đã mang vào môi trường nước, đất, không khí những tác nhân ô nhiễm gì, mức độ nguy hiểm của chúng đối với con người. Ô nhiễm MT đã trở thành vấn đề toàn cầu.	37/8/90	
28	003758	Sinh thái học	Môn học cung cấp các khái niệm cơ bản về sinh thái học, ứng dụng kiến thức đó trong phân tích, đánh giá, bảo vệ môi trường	28/2/60	
29	000732	Độc học môi trường	Nội dung bao gồm những khái niệm, phân loại và định nghĩa độc học môi trường, về các độc chất, độc tố trong các môi trường đất, nước, không khí, các hành vi và cách gây hại của độc tố trong từng môi trường thành phần cũng như chu trình sinh địa hóa của chúng. Về tác hại của các độc chất độc tố lên cá thể, quần thể và quần xã trong hệ sinh thái môi trường. Về các quá trình tích lũy, phóng đại sinh học, phản ứng của cơ thể sinh vật đối với độc chất, độc tố	22/8/60	
30	000240	Cơ sở khoa học môi trường	Học phần cung cấp những kiến thức nền tảng để tiếp thu những học phần cơ sở và chuyên ngành. Bao gồm: giới thiệu cơ bản về khoa học môi trường; hệ sinh thái và các hệ sinh thái chính; tăng trưởng và kiểm soát dân số; tài nguyên thiên nhiên và môi trường; môi trường đất, nước và không khí; chất thải rắn và môi trường; môi trường và xã hội.	35/10/90	
31	8209149	An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp*	Môn học đề cập đến những khái niệm cơ bản liên quan đến lao động và an toàn vệ sinh cho môi trường công nghiệp; đi sâu vào vấn đề giữ gìn môi trường làm việc, biện pháp phòng chống ô nhiễm, giải pháp cho tương lai;	24/6/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			một số kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy móc để ngăn ngừa tai nạn lao động và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp; và một số vấn đề về Phòng cháy chữa cháy cũng như các bộ luật về cháy nổ và an toàn		
32	001515	Luật và chính sách môi trường	Môn học cung cấp các kiến thức về luật pháp và các chính sách về bảo vệ môi trường trong phát triển kinh tế- xã hội, đưa chính sách pháp luật bảo vệ môi trường vào cuộc sống. Bảo vệ môi trường vừa là trách nhiệm và nghĩa vụ của mọi công dân, sống và làm việc theo hiến pháp và pháp luật.	23/7/60	
33	003766	Vi sinh môi trường	Môn học giới thiệu cho sinh viên về vi sinh vật môi trường bao gồm: thế giới vi sinh vật, quá trình phát triển vi sinh vật, động học men vi sinh vật, các con đường chuyển hóa vật chất nhờ vi sinh vật và ứng dụng vi sinh vật trong xử lý chất thải: các quá trình vi sinh vật xử lý hiếu khí và kỵ khí nước thải, xử lý sinh học chất thải rắn và đất	20/10/60	
34	003755	Mô hình hóa môi trường	Môn học cung cấp những kiến thức chung có liên quan đến mô hình hóa môi trường như vai trò của mô hình hóa, các đặc tính của chất ô nhiễm, các quá trình lan truyền và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong các pha khác nhau của môi trường. Các mô hình toán cụ thể mô phỏng các quá trình lan truyền và chuyển hóa chất ô nhiễm trong các thành phần môi trường: sông, hồ, nước ngầm, không khí và con người. Giới thiệu các phần mềm máy tính được viết dựa trên các mô hình đó.	20/10/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
35	000289	GIS và Bản đồ học	Môn học đề cập đến các khái niệm cơ bản, thành phần, lịch sử phát triển của GIS, các mô hình cơ sở dữ liệu GIS và các bước xây dựng cơ sở dữ liệu để triển khai các ứng dụng GIS trong nghiên cứu và quản lý môi trường. Môn học còn trình bày các tính chất cơ bản của bản đồ và những giai đoạn xây dựng bản đồ để làm cho bản đồ có đầy đủ các tính chất cơ bản của nó.	30/15/90	
2.1.2. Các học phần Cơ sở ngành tự chọn (chọn 6 tín chỉ)					
36	001200	Kinh tế môi trường*	Môn học sẽ giới thiệu các kiến thức cơ bản về cách tiếp cận và tiến tới sử dụng các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường nói chung và bảo vệ môi trường nói riêng hướng tới phát triển bền vững. Ngoài ra luôn cân nhắc tới khía cạnh, giá trị môi trường trong việc thiết kế, thực thi, hạch toán các hoạt động phát triển nói chung và các hoạt động kinh tế nói riêng.	20/10/60	
37	003762	Thủy văn môi trường*	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức khoa học cơ bản về xuất hiện, tuần hoàn và phân bố của nước, những khái niệm cơ bản về quá trình hình thành dòng chảy trong lưu vực sông, các quá trình bồi lắng và xói mòn, khuếch tán và lan truyền vật chất.	25/5/60	
38	003768	Quản lý dự án cho kỹ sư*	Học phần hướng cho sinh viên ý thức về vai trò, nhiệm vụ, chức năng và phẩm chất cần có của cán bộ kỹ thuật. Cung cấp các kiến thức về kỹ năng đọc, ghi chép, thuyết trình, điều khiển cuộc họp, kỹ năng viết và soạn thảo các văn bản trong xí nghiệp, kỹ năng quản lý thời gian và xử lý tình huống, kỹ năng làm việc nhóm. Cung cấp kiến thức về quản lý dự án	30/0/60	
39	001125	Khí tượng và khí hậu học*	Khái niệm cơ bản; không khí và khí quyển; bức xạ khí quyển; chế độ nhiệt của khí quyển; nước trong khí quyển; trường gió và trường áp; hoàn lưu khí quyển; khí hậu và phân vùng khí hậu trái đất; biến đổi khí hậu	27/3/60	
2.2. Các học phần Chuyên ngành					

STT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị					
2.2.1. Các học phần Chuyên ngành bắt buộc					
40	003757	Phân tích môi trường	Môn học trang bị kỹ năng lấy mẫu môi trường không khí, lấy mẫu nước và mẫu đất, các cách bảo quản mẫu. Các phương pháp phân tích cơ bản để phân tích các chỉ số về môi trường sử dụng trong quan trắc nhằm biết thông tin để đưa ra phương pháp xử lý, đồng thời cung cấp thông tin cho nhà quản lý hoạch định chính sách về môi trường.	15/30/90	
41	002221	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường	Môn học trình bày một số vấn đề về Phương pháp thu thập và xử lý các tài liệu tham khảo/ thông tin thứ cấp; cũng như các kỹ thuật thiết kế nghiên cứu để thu thập thông tin sơ cấp. Hướng dẫn cách thức trình bày và thể hiện dữ liệu. Đặc biệt là tập trung vào việc giúp sinh viên luyện tập để có thể mô tả được tốt các dạng dữ liệu cũng như việc “bù” số liệu	35/10/90	
42	001515	Luật và chính sách môi trường	Môn học cung cấp các kiến thức về luật pháp và các chính sách về bảo vệ môi trường trong phát triển kinh tế- xã hội, đưa chính sách pháp luật bảo vệ môi trường vào cuộc sống. Bảo vệ môi trường vừa là trách nhiệm và nghĩa vụ của mọi công dân, sống và làm việc theo hiến pháp và pháp luật.	23/7/60	
43	003733	Tin học ứng dụng trong môi trường	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về phương pháp giải bài toán môi trường, xử lý thông kê số liệu, quản lý và khai thác một cơ sở dữ liệu nghiên cứu môi trường bằng phần mềm Excel, đồng thời sử dụng ngôn ngữ lập trình để lập trình giải các bài toán môi trường, các mô hình dự báo liên quan đến môi trường. Qua môn học này sinh viên có thể tiếp cận được các phần mềm tin học ứng dụng để quản lý cũng như dự báo các tác động về môi trường...	45/0/90	
44	003229	Tiếng Anh chuyên ngành môi trường	Môn học giới thiệu một số chủ điểm ngữ pháp tiếng anh chuyên ngành; Kỹ năng đọc tiếng anh chuyên ngành; kỹ	45/0/90	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			năng tiếng anh cơ bản trong công tác chuyên ngành; Kỹ năng thuyết trình nội dung báo cáo chuyên ngành bằng tiếng Anh.		
45	002302	Sản xuất sạch hơn	Môn học cung cấp kiến thức tổng quan; phương pháp luận đánh giá sản xuất sạch hơn; một số nghiên cứu điển hình về SXSH; đánh giá vòng đời, hệ thống quản lý môi trường và sản xuất sạch hơn; hiện trạng và tiềm năng của SXSH	30/0/60	
46	003753	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn	Học phần cung cấp cho người học kỹ thuật xử lý chất thải rắn; cách lựa chọn, thiết kế, vận hành hệ thống xử lý rác thải, bãi chôn lấp hợp vệ sinh; thiết kế trạm trung chuyển và hệ thống thu gom rác thải.	45/0/90	
47	003743	Công nghệ xử lý nước thải	Nội dung bao gồm các phương pháp, quy trình công nghệ và công trình xử lý đối với nước thải sinh hoạt và công nghiệp, xử lý bùn cặn và các vấn đề cơ bản trong quản lý nhà máy xử lý nước thải	36/9/90	
48	003742	Công nghệ xử lý nước cấp	Nội dung bao gồm các nguồn nước, các loại công trình thu nước và các kỹ thuật xử lý nước, quy hoạch mặt bằng, quản lý vận hành, bảo dưỡng các công trình và thiết bị trong nhà máy cấp nước	40/5/90	
49	003741	Công nghệ xử lý đất ô nhiễm	Môn học trình bày kiến thức cơ bản về ô nhiễm đất, các nguồn và các tác nhân ô nhiễm. Sự tích lũy và chuyển hoá chất ô nhiễm trong đất. Trình bày các công nghệ chủ yếu đang được áp dụng xử lý đất ô nhiễm trên thế giới cũng như ở Việt Nam.	30/15/90	
50	003740	Công nghệ xử lý bụi, khí thải và hơi độc	Kiến thức cơ bản về các công nghệ xử lý khí thải và hơi độc, trang bị kỹ năng, tính toán, thiết kế hoặc thi công, giám sát thi công, vận hành các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi độc, kỹ thuật giảm thiểu và phát tán khí thải để bảo vệ không khí xung quanh	35/10/90	
2.2.2. Các học phần Chuyên ngành tự chọn (chọn 10 tín chỉ)					

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
51	003848	Đồ án hệ thống xử lý khí thải*	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản hệ thống xử lý khí thải, bụi. Giới thiệu các hệ thống xử lý phổ biến hiện nay đang sử dụng; cấu tạo của hệ thống, nguyên lý hoạt động, ưu nhược điểm của công nghệ. Môn học còn cung cấp phương pháp tính toán thiết kế thiết bị xử lý khí thải, bụi dạng cơ bản	15/15/90	
52	003747	Đồ án hệ thống cấp thoát nước*	Tổng quan hệ thống cấp nước; mô tả công nghệ; tính toán thiết kế; thực hiện đồ án hệ thống cấp nước cho công trình cụ thể. Phân loại nước thải; Các hệ thống thoát nước; tài liệu cơ sở để thiết kế và nội dung thiết kế; các sơ đồ mạng lưới thoát nước; vạch tuyến thoát nước; tính toán thiết kế hệ thống thoát nước.	21/9/90	
53	003767	Đồ án hệ thống xử lý nước thải*	Tổng quan hệ thống xử lý nước thải; Tính toán thiết kế một công trình cụ thể trong công nghệ xử lý nước thải như : công nghệ cơ học, công nghệ hóa lý, công nghệ sinh học	6/24/90	
54	002146	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp*	Môn học trình bày các khái niệm, nguyên tắc, cơ sở khoa học, công cụ quản lý nhà nước về môi trường. Trên cơ sở đó đi sâu vào việc trình bày các vấn đề chủ yếu của công tác quản lý nhà nước về môi trường Việt nam như: tổ chức bộ máy, công cụ luật pháp chính sách; công cụ đánh giá, dự báo và quy hoạch môi trường; công cụ kinh tế trong quản lý môi trường; quản lý môi trường đô thị; quản lý môi trường khu công nghiệp.	45/0/90	
55	001172	Kiến trúc công nghiệp và quy hoạch đô thị*	Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về các giải pháp cấu tạo và nguyên lý thiết kế cấu tạo kiến trúc nhà công nghiệp. Nội dung về quy hoạch đô thị cung cấp kiến thức tổng hợp thuộc nhiều lĩnh vực kinh tế, xã hội, nhân văn, địa lí, tự nhiên, kỹ thuật và nghệ thuật tổ chức không gian đô thị; Giúp sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về đô thị hóa, vận dụng vào quy hoạch mới hay quy hoạch cải tạo đô thị.	45/0/90	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
56		An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp*	Môn học đề cập đến những khái niệm cơ bản liên quan đến lao động và an toàn vệ sinh cho môi trường công nghiệp; đi sâu vào vấn đề giữ gìn môi trường làm việc, biện pháp phòng chống ô nhiễm, giải pháp cho tương lai; một số kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy móc để ngăn ngừa tai nạn lao động và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp; và một số vấn đề về Phòng cháy chữa cháy cũng như các bộ luật về cháy nổ và an toàn	24/6/60	
57	002568	Thiết bị thủy khí*	Nguyên lý làm việc, tính toán thiết kế các phần tử của các thiết bị thủy khí: bơm, quạt, máy nén khí. Các chỉ tiêu kinh tế-kỹ thuật. Phương pháp tính toán thủy khí động. Phương pháp lựa chọn thiết bị và hệ thống phục vụ cho môi trường sống.	30/0/60	
58	001140	Kiểm toán môi trường*	Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về kiểm toán nói chung và kiểm toán môi trường: mục đích, ý nghĩa, chức năng, yêu cầu...Giúp cho sinh viên nắm được các công việc cơ bản trong hoạt động trước kiểm toán, hoạt động kiểm toán tại cơ sở và hoạt động sau kiểm toán của một cuộc kiểm toán môi trường. Đồng thời, đưa ra cho sinh viên một quy trình thực hiện kiểm toán chất thải là một loại hình phổ biến trong kiểm toán môi trường.	30/0/60	
59	000923	Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000*	Môn học cung cấp những nội dung cơ bản về chất lượng, quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn điển hình; cấu trúc, các yêu cầu cơ bản của hệ thống quản lý môi trường theo ISO14000 và cách thức vận dụng.	24/6/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
60	000078	Biến đổi khí hậu*	Cung cấp những kiến thức cơ bản về hệ thống khí hậu trái đất, mối quan hệ giữa các thành phần tạo nên hệ thống khí hậu trái đất, các khái niệm về biến đổi khí hậu, biến đổi khí hậu toàn cầu, sự khác nhau giữa biến đổi khí hậu tự nhiên trước kia và biến đổi khí hậu ngày nay cũng như những biểu hiện của biến đổi khí hậu toàn cầu, trong đó có Việt Nam.	24/6/60	
61	000885	Hệ thống cung cấp nhiệt*	Học phần “hệ thống cung cấp Năng lượng nhiệt” cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để có thể khảo sát, thiết kế, xây dựng và vận hành hệ thống cung cấp và sử dụng năng lượng nhiệt, những kiến thức về quản lý, kiểm toán, sử dụng năng lượng nhiệt tiết kiệm hiệu quả trong công nghiệp và toà nhà thương mại.	21/9/60	
62	001766	Năng lượng mới và tái tạo*	Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về khái niệm, hiện trạng, tiềm năng của các dạng năng lượng tái tạo: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng thủy triều, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh khối; Các phương pháp khai thác và sử dụng cũng như các chính sách khai thác bền vững năng lượng tái tạo của Việt Nam. Môn học cung cấp cho học viên kỹ năng phân tích và đánh giá tổng hợp vấn đề khai thác và sử dụng các loại năng lượng thương mại.	30/0/60	
63	003765	Truyền thông môi trường*	Truyền thông môi trường là một quá trình tương tác xã hội hai chiều nhằm giúp cho những người có liên quan hiểu được các yếu tố môi trường then chốt, mối quan hệ phụ thuộc lẫn nhau của chúng và cách tác động vào các vấn đề có liên quan một cách thích hợp để giải quyết các vấn đề về môi trường	20/10/60	
Chuyên ngành Công nghệ môi trường và sản xuất năng lượng					
2.2.1. Các học phần Chuyên ngành bắt buộc					

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
40	003757	Phân tích môi trường	Môn học trang bị kỹ năng lấy mẫu môi trường không khí, lấy mẫu nước và mẫu đất, các cách bảo quản mẫu. Các phương pháp phân tích cơ bản để phân tích các chỉ số về môi trường sử dụng trong quan trắc nhằm biết thông tin để đưa ra phương pháp xử lý, đồng thời cung cấp thông tin cho nhà quản lý hoạch định chính sách về môi trường.	15/30/90	
41	002221	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường	Môn học trình bày một số vấn đề về Phương pháp thu thập và xử lý các tài liệu tham khảo/ thông tin thứ cấp; cũng như các kỹ thuật thiết kế nghiên cứu để thu thập thông tin sơ cấp. Hướng dẫn cách thức trình bày và thể hiện dữ liệu. Đặc biệt là tập trung vào việc giúp sinh viên luyện tập để có thể mô tả được tốt các dạng dữ liệu cũng như việc “bù” số liệu	35/10/90	
42	001515	Luật và chính sách môi trường	Môn học cung cấp các kiến thức về luật pháp và các chính sách về bảo vệ môi trường trong phát triển kinh tế- xã hội, đưa chính sách pháp luật bảo vệ môi trường vào cuộc sống. Bảo vệ môi trường vừa là trách nhiệm và nghĩa vụ của mọi công dân, sống và làm việc theo hiến pháp và pháp luật.	23/7/60	
43	003733	Tin học ứng dụng trong môi trường	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức về phương pháp giải bài toán môi trường, xử lý thống kê số liệu, quản lý và khai thác một cơ sở dữ liệu nghiên cứu môi trường bằng phần mềm Excel, đồng thời sử dụng ngôn ngữ lập trình để lập trình giải các bài toán môi trường, các mô hình dự báo liên quan đến môi trường. Qua môn học này sinh viên có thể tiếp cận được các phần mềm tin học ứng dụng để quản lý cũng như dự báo các tác động về môi trường...	45/0/90	
44	003229	Tiếng Anh chuyên ngành môi trường	Môn học giới thiệu một số chủ điểm ngữ pháp tiếng anh chuyên ngành; Kỹ năng đọc tiếng anh chuyên ngành; kỹ năng tiếng anh cơ bản trong công tác chuyên ngành; Kỹ năng thuyết trình nội	45/0/90	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			dung báo cáo chuyên ngành bằng tiếng Anh.		
45	002302	Sản xuất sạch hơn	Môn học cung cấp kiến thức tổng quan; phương pháp luận đánh giá sản xuất sạch hơn; một số nghiên cứu điển hình về SXSH; đánh giá vòng đời, hệ thống quản lý môi trường và sản xuất sạch hơn; hiện trạng và tiềm năng của SXSH	30/0/60	
46	003753	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn	Học phần cung cấp cho người học kỹ thuật xử lý chất thải rắn; cách lựa chọn, thiết kế, vận hành hệ thống xử lý rác thải, bãi chôn lấp hợp vệ sinh; thiết kế trạm trung chuyển và hệ thống thu gom rác thải.	45/0/90	
47	003743	Công nghệ xử lý nước thải	Nội dung bao gồm các phương pháp, quy trình công nghệ và công trình xử lý đối với nước thải sinh hoạt và công nghiệp, xử lý bùn cặn và các vấn đề cơ bản trong quản lý nhà máy xử lý nước thải	36/9/90	
48	003742	Công nghệ xử lý nước cấp	Nội dung bao gồm các nguồn nước, các loại công trình thu nước và các kỹ thuật xử lý nước, quy hoạch mặt bằng, quản lý vận hành, bảo dưỡng các công trình và thiết bị trong nhà máy cấp nước	40/5/90	
49	003741	Công nghệ xử lý đất ô nhiễm	Môn học trình bày kiến thức cơ bản về ô nhiễm đất, các nguồn và các tác nhân ô nhiễm. Sự tích lũy và chuyển hoá chất ô nhiễm trong đất. Trình bày các công nghệ chủ yếu đang được áp dụng xử lý đất ô nhiễm trên thế giới cũng như ở Việt Nam.	30/15/90	
50	003740	Công nghệ xử lý bụi, khí thải và hơi độc	Kiến thức cơ bản về các công nghệ xử lý khí thải và hơi độc, trang bị kỹ năng, tính toán, thiết kế hoặc thi công, giám sát thi công, vận hành các hệ thống xử lý bụi, khí thải, hơi độc, kỹ thuật giảm thiểu và phát tán khí thải để bảo vệ không khí xung quanh	35/10/90	

2.2.2. Các học phần Chuyên ngành tự chọn (chọn 10 tín chỉ)

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
51	003848	Đồ án hệ thống xử lý khí thải*	Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản hệ thống xử lý khí thải, bụi. Giới thiệu các hệ thống xử lý phổ biến hiện nay đang sử dụng; cấu tạo của hệ thống, nguyên lý hoạt động, ưu nhược điểm của công nghệ. Môn học còn cung cấp phương pháp tính toán thiết kế thiết bị xử lý khí thải, bụi dạng cơ bản	15/15/90	
52	003747	Đồ án hệ thống cấp thoát nước*	Tổng quan hệ thống cấp nước; mô tả công nghệ; tính toán thiết kế; thực hiện đồ án hệ thống cấp nước cho công trình cụ thể. Phân loại nước thải; Các hệ thống thoát nước; tài liệu cơ sở để thiết kế và nội dung thiết kế; các sơ đồ mạng lưới thoát nước; vạch tuyến thoát nước; tính toán thiết kế hệ thống thoát nước.	21/9/90	
53	003767	Đồ án hệ thống xử lý nước thải*	Tổng quan hệ thống xử lý nước thải; Tính toán thiết kế một công trình cụ thể trong công nghệ xử lý nước thải như : công nghệ cơ học, công nghệ hóa lý, công nghệ sinh học	6/24/90	
54	002146	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp*	Môn học trình bày các khái niệm, nguyên tắc, cơ sở khoa học, công cụ quản lý nhà nước về môi trường. Trên cơ sở đó đi sâu vào việc trình bày các vấn đề chủ yếu của công tác quản lý nhà nước về môi trường Việt nam như: tổ chức bộ máy, công cụ luật pháp chính sách; công cụ đánh giá, dự báo và quy hoạch môi trường; công cụ kinh tế trong quản lý môi trường; quản lý môi trường đô thị; quản lý môi trường khu công nghiệp.	45/0/90	
55	001769	Năng lượng sinh khối	Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng để có thể vận hành, bảo dưỡng, tính toán thiết kế, lắp đặt các bộ phận trong dự án sinh khối và ứng dụng liên quan.	37/8/90	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
56		An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp*	Môn học đề cập đến những khái niệm cơ bản liên quan đến lao động và an toàn vệ sinh cho môi trường công nghiệp; đi sâu vào vấn đề giữ gìn môi trường làm việc, biện pháp phòng chống ô nhiễm, giải pháp cho tương lai; một số kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy móc để ngăn ngừa tai nạn lao động và giảm thiểu bệnh nghề nghiệp; và một số vấn đề về Phòng cháy chữa cháy cũng như các bộ luật về cháy nổ và an toàn	24/6/60	
57	002568	Thiết bị thủy khí*	Nguyên lý làm việc, tính toán thiết kế các phần tử của các thiết bị thủy khí: bơm, quạt, máy nén khí. Các chỉ tiêu kinh tế-kỹ thuật. Phương pháp tính toán thủy khí động. Phương pháp lựa chọn thiết bị và hệ thống phục vụ cho môi trường sống.	30/0/60	
58	001140	Kiểm toán môi trường*	Cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản về kiểm toán nói chung và kiểm toán môi trường: mục đích, ý nghĩa, chức năng, yêu cầu...Giúp cho sinh viên nắm được các công việc cơ bản trong hoạt động trước kiểm toán, hoạt động kiểm toán tại cơ sở và hoạt động sau kiểm toán của một cuộc kiểm toán môi trường. Đồng thời, đưa ra cho sinh viên một quy trình thực hiện kiểm toán chất thải là một loại hình phổ biến trong kiểm toán môi trường.	30/0/60	
59	000923	Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000*	Môn học cung cấp những nội dung cơ bản về chất lượng, quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn điển hình; cấu trúc, các yêu cầu cơ bản của hệ thống quản lý môi trường theo ISO14000 và cách thức vận dụng.	24/6/60	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
60	000078	Biến đổi khí hậu*	Cung cấp những kiến thức cơ bản về hệ thống khí hậu trái đất, mối quan hệ giữa các thành phần tạo nên hệ thống khí hậu trái đất, các khái niệm về biến đổi khí hậu, biến đổi khí hậu toàn cầu, sự khác nhau giữa biến đổi khí hậu tự nhiên trước kia và biến đổi khí hậu ngày nay cũng như những biểu hiện của biến đổi khí hậu toàn cầu, trong đó có Việt Nam.	24/6/60	
61	000885	Hệ thống cung cấp nhiệt*	Học phần “hệ thống cung cấp Năng lượng nhiệt” cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản để có thể khảo sát, thiết kế, xây dựng và vận hành hệ thống cung cấp và sử dụng năng lượng nhiệt, những kiến thức về quản lý, kiểm toán, sử dụng năng lượng nhiệt tiết kiệm hiệu quả trong công nghiệp và toà nhà thương mại.	21/9/60	
62	001766	Năng lượng mới và tái tạo*	Môn học cung cấp cho sinh viên các kiến thức về khái niệm, hiện trạng, tiềm năng của các dạng năng lượng tái tạo: năng lượng mặt trời, năng lượng gió, năng lượng thủy triều, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sinh khối; Các phương pháp khai thác và sử dụng cũng như các chính sách khai thác bền vững năng lượng tái tạo của Việt Nam. Môn học cung cấp cho học viên kỹ năng phân tích và đánh giá tổng hợp vấn đề khai thác và sử dụng các loại năng lượng thương mại.	30/0/60	
63	001778	Năng lượng và xử lý chất phát thải	Cung cấp cho sinh viên kiến thức và kỹ năng trong việc ứng dụng xử lý chất thải kết hợp sản xuất năng lượng. Cung cấp kiến thức giúp sinh viên nắm rõ nguồn gốc, thành phần tính chất, tỷ lệ... của các chất phát thải mà tập trung chủ yếu vào chất thải rắn trong quá trình sản xuất và sinh hoạt. Cách thức phân loại và sơ chế sơ bộ, tìm hiểu các quy trình, công nghệ xử lý chất thải tạo ra năng lượng. Các phương pháp xử lý ứng dụng rộng rãi trên thế giới và Việt Nam.	21/09/60	

STT	Mã số học phần	Tên học phần	Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)	Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)	Ghi chú
2.2. Các học phần Thực tập					
64	003761	Thực tập hóa phân tích	Thực tập hóa phân tích cung cấp cho sinh viên phương pháp tiếp cận, kỹ năng thực hành hóa phân tích để giải quyết các vấn đề môi trường cụ thể.	10/20/40	
65	003760	Thực tập đo đạc ô nhiễm không khí và kỹ thuật xử lý	Đợt thực tập giúp sinh viên vận dụng kiến thức từ các môn chuyên ngành đã học vào thực tế, hiểu rõ nguyên lý các phương pháp đo đạc và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm không khí. Cách lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm không khí cơ bản: SO ₂ , CO ₂ , NO ₂ Cách lấy mẫu và phân tích các chỉ tiêu ô nhiễm không khí một số ngành công nghiệp đặc thù: HCHO, NH ₃ , Cl, HF, HCl...	0/30/30	
66	003759	Thực tập môn học công nghệ môi trường	Tổng quan các nguyên lý công nghệ, cơ sở lựa chọn công nghệ. Các bài thực tập về xử lý khí thải, nước thải, nước cấp, chất thải rắn công nghiệp và sinh hoạt.	0/30/30	
67	002972	Thực tập thực tế	Mục tiêu của môn thực tập thực tế là hướng dẫn sinh viên thực hành các phương pháp phổ thông nhất trong nghiên cứu thực địa, thu thập, xử lý thông tin, tổ chức thực hiện một vấn đề cụ thể và trình bày kết quả; trang bị cho sinh viên khả năng nhận biết phân tích đánh giá thực tế về ô nhiễm của một khu vực, tác động môi trường của cơ sở sản xuất hoặc dự án và làm quen, học hỏi các phương pháp xử lý nước thải, khí thải, tiếng ồn, chất thải rắn.	0/30/30	
2.3. Thực tập tốt nghiệp					
Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị					
68	004218	Thực tập TN	Đợt thực tập tốt nghiệp giúp sinh viên tìm hiểu phương pháp quản lý môi trường khu công nghiệp hoặc một đối tượng cụ thể như nhà máy, xí nghiệp, quản lý an toàn lao động, xử lý chất	0/75/75	

<i>STT</i>	<i>Mã số học phần</i>	<i>Tên học phần</i>	<i>Nội dung cần đạt được của từng học phần (tóm tắt)</i>	<i>Phân bố thời lượng (LT/TH/Tự học)</i>	<i>Ghi chú</i>
			thải của nhà máy, xí nghiệp và toàn khu công nghiệp		
Chuyên ngành Công nghệ môi trường và sản xuất năng lượng					
68	004218	Thực tập TN	Đợt thực tập tốt nghiệp giúp sinh viên tìm hiểu các công nghệ xử lý môi trường kết hợp sản xuất năng lượng	0/75/75	
2.4. Thi tốt nghiệp					
2.5. Đồ án/ KLTN					
Chuyên ngành Quản lý môi trường công nghiệp và đô thị					
69	003799	Đồ án/ Khóa luận tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp được tiến hành theo các đề cương của các nhóm chuyên môn sau: Các phương pháp quản lý môi trường một khu công nghiệp cụ thể, một nhà máy, xí nghiệp, một khu dân cư đô thị; Áp dụng sản xuất sạch hơn ở nhà máy; Áp dụng các tiêu chuẩn môi trường (ISO 14000) quản lý môi trường khu công nghiệp và nhà máy cụ thể		
Chuyên ngành Công nghệ môi trường và sản xuất năng lượng					
69	003799	Đồ án/ Khóa luận tốt nghiệp	Đồ án tốt nghiệp được tiến hành theo các đề cương của các nhóm chuyên môn sau: công nghệ xử lý ô nhiễm môi trường kết hợp sản xuất năng lượng như năng lượng sinh khối, năng lượng từ đốt rác thải,...		

* Lưu ý

Số TC: Tổng số tín chỉ của học phần

LT: Tổng số giờ lên lớp bao gồm cả tiết học lý thuyết và giờ thảo luận

TH: Số tiết tính trên 01 nhóm sinh viên theo chương trình đào tạo

9. Kế hoạch học tập dự kiến:

TT	MMH	Tên môn học	Khoa QL	TC	Tổng ST	LT	TH	Năm thứ	Học kì	Ghi chú
1	003923	Triết học Mác – Lê nin	Bm Mác-Lê	3	45	45	0	1	1	
2	003925	Kinh tế chính trị Mác – Lê nin	Bm Mác-Lê	2	30	30	0	1	2	
3	003926	Chủ nghĩa xã hội khoa học	Bm Mác-Lê	2	30	30	0	2	1	
4	003505	Tư tưởng Hồ Chí Minh	Bm Mác-Lê	2	30	21	9	2	2	
5	003928	Lịch sử Đảng Cộng Sản Việt Nam	Bm Mác-Lê	2	30	30	0	3	1	
6	003137	Tiếng Anh 1	KHCB	4	60	60	0	1	1	
7	003144	Tiếng Anh 2	KHCB	3	45	45	0	1	2	
8	003360	Toán cao cấp 1	KHCB	2	30	30	0	1	1	
9	003366	Toán cao cấp 2	KHCB	2	30	30	0	1	2	
10	003612	Vật lý	KHCB	3	45	45	0	1	2	
11	000976	Hóa học	KHCB	2	30	30	0	1	2	
12	001893	Nhập môn tin học	CNTT	3	45	35	10	2	1	
13	003657	Xác suất thống kê	KHCB	2	30	30	0	2	2	
14	002074	Phương pháp tính*	KHCB	2	30	30	0	1	2	
15	002280	Quy hoạch tuyến tính*	KHCB	2	30	30	0	1	2	
16	002018	Pháp luật đại cương	Bm Mác-Lê	2	30	30	0	1	2	
17	002089	Quản lý chất lượng	QLNL	2	30	22	8	2	1	
18	001189	Kinh tế học đại cương*	QLNL	2	30	18	12	2	1	
19	003629	Vẽ kỹ thuật 1	CNCK	2	30	30	0	2	2	
20	003111	Thủy lực	CNNL	2	30	30	0	2	1	
21	001359	Kỹ thuật nhiệt 1	CNNL	2	30	25	5	2	2	
22	000985	Hóa học môi trường	CNNL	2	30	24	6	1	2	

TT	MMH	Tên môn học	Khoa QL	TC	Tổng ST	LT	TH	Năm thứ	Học kì	Ghi chú
23	001299	Kỹ thuật điện tử	ĐTVT	2	30	22	8	2	1	
24	003751	Hoá phân tích	CNNL	3	45	33	12	2	1	
25	003750	Hoá lý-Hoá keo	CNNL	2	30	24	6	2	2	
26	003752	Hoá sinh	CNNL	2	30	30	0	2	2	
27	001929	Ô nhiễm môi trường	CNNL	3	45	37	8	3	1	
28	003758	Sinh thái học	CNNL	2	30	28	2	3	1	
29	000732	Độc học môi trường	CNNL	2	30	22	8	3	2	
30	000240	Cơ sở khoa học môi trường	CNNL	3	45	35	10	2	2	
31	003746	Đánh giá tác động môi trường (ĐTM)	CNNL	2	30	25	5	3	2	
32	003745	Đánh giá môi trường chiến lược (ĐMC)	CNNL	2	30	24	6	3	2	
33	003766	Vi sinh môi trường	CNNL	2	30	20	10	3	1	
34	003755	Mô hình hóa môi trường	CNNL	2	30	20	10	3	2	
35	000289	GIS và Bản đồ học	CNNL	3	45	30	15	3	1	
36	001200	Kinh tế môi trường*	CNNL	2	30	20	10	3	1	
37	003762	Thủy văn môi trường*	CNNL	2	30	25	5	4	1	
38	003768	Quản lý dự án cho kỹ sư	CNNL	2	30	30	0	3	2	
39	001125	Khí tượng và khí hậu học*	CNNL	2	30	27	3	4	1	
40	003757	Phân tích môi trường	CNNL	3	45	15	30	3	1	
41	003741	Công nghệ xử lý đất ô nhiễm	CNNL	3	45	30	15	4	1	
42	002221	Quan trắc và xử lý số liệu môi trường	CNNL	3	45	35	10	3	2	
43	001515	Luật và chính sách môi trường	CNNL	2	30	23	7	3	1	
44	003733	Tin học ứng dụng trong môi trường	CNNL	3	45	45	0	4	2	

TT	MMH	Tên môn học	Khoa QL	TC	Tổng ST	LT	TH	Năm thứ	Học kì	Ghi chú
45	003229	Tiếng Anh chuyên ngành môi trường	CNNL	3	45	45	0	4	2	
46	002302	Sản xuất sạch hơn	CNNL	2	30	30	0	4	2	
47	003753	Kỹ thuật xử lý chất thải rắn	CNNL	3	45	45	0	4	1	
48	003743	Công nghệ xử lý nước thải	CNNL	3	45	36	9	4	2	
49	003742	Công nghệ xử lý nước cấp	CNNL	3	45	40	5	4	2	
50	003741	Công nghệ xử lý bụi, khí thải và hơi độc	CNNL	3	45	40	5	4	1	
51	003748	Đồ án hệ thống xử lý khí thải*	CNNL	2	30	15	15	4	1	
52	003747	Đồ án hệ thống cấp thoát nước*	CNNL	2	30	25	5	3	2	
53	003767	Đồ án hệ thống xử lý nước thải*	CNNL	2	30	6	24	3	2	
54	002146	Quản lý môi trường đô thị và khu công nghiệp*	CNNL	3	45	45	0	3	2	
55	001172	Kiến trúc công nghiệp và quy hoạch đô thị*	CNNL	3	45	45	0	4	1	
56	8209149	An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp*	CNNL	2	30	24	6	4	1	
57	002568	Thiết bị thủy khí*	CNNL	2	30	30	0	4	1	
58	001140	Kiểm toán môi trường*	CNNL	2	30	30	0	4	1	
59	000923	Hệ thống quản lý môi trường ISO 14000*	CNNL	2	30	24	6	3	2	
60	000078	Biến đổi khí hậu*	CNNL	2	30	24	6	4	1	
61	000885	Hệ thống cung cấp năng lượng nhiệt*	CNNL	2	30	21	9	4	1	
62	001766	Năng lượng mới và tái tạo*	CNNL	2	30	30	0	3	2	

TT	MMH	Tên môn học	Khoa QL	TC	Tổng ST	LT	TH	Năm thứ	Học kì	Ghi chú
63	003765	Truyền thông môi trường*	CNNL	2	30	20	10	4	1	
64	001769	Năng lượng sinh khối	CNNL	3	45	37	8	4	1	
65	001778	Năng lượng và xử lý chất phát thải	CNNL	2	30	21	9	4	1	
66	003761	Thực tập hóa phân tích	CNNL	2	30	10	20	4	1	
67	003760	Thực tập đo đạc ô nhiễm không khí và kỹ thuật xử lý	CNNL	2	30	0	30	4	1	
68	003759	Thực tập môn học công nghệ môi trường	CNNL	2	30	0	30	4	1	
69	002972	Thực tập thực tế	CNNL	2	30	0	30	4	2	
70	004218	Thực tập TN	CNNL	5	75	0	75	5	1	
71	003799	Đồ án/ Khóa luận tốt nghiệp	CNNL	14	210	0	210	5	1	

10. Hướng dẫn thực hiện chương trình

Phòng Đào tạo Trường Đại học Điện lực tổ chức điều phối, triển khai thực hiện cụ thể theo các mục sau. Trong quá trình thực hiện nếu có những đề xuất thay đổi về nội dung kiến thức sẽ đề xuất Hội đồng khoa học nhà Trường điều chỉnh. Trong từng giai đoạn cụ thể, các khoa chuyên môn đề xuất phòng đào tạo thay đổi các học phần tự chọn sao cho phù hợp với phát triển của khoa học và công nghệ

Mỗi năm học được chia thành hai học kỳ. Mỗi học kỳ có ít nhất 15 tuần dành cho học lý thuyết, thí nghiệm, thực hành môn học và 2 đến 6 tuần dành cho các đợt thực tập.

Tín chỉ được sử dụng để tính khối lượng học tập của sinh viên. Một tín chỉ được quy định bằng 15 tiết học lý thuyết; 30 tiết thực hành, thí nghiệm; 60h thực tập tay nghề; 80 giờ thực tập tại cơ sở; 45-60 giờ làm tiểu luận, bài tập lớn, đồ án hoặc khóa luận tốt nghiệp.

Giờ tín chỉ tại Đại học Điện lực được tính như sau:

+ 1 Giờ tín chỉ lên lớp: gồm 1 tiết giảng lý thuyết, hướng dẫn làm bài tập; thảo luận;

+ 1 Giờ tín chỉ thực hành, thí nghiệm: gồm 2 tiết hướng dẫn thực hành, thí nghiệm.

+ Một tiết học được tính bằng 50 phút

Đối với những giờ tín chỉ lên lớp tiếp thu được một giờ tín chỉ sinh viên phải dành 02 giờ chuẩn bị cá nhân; đối với tín chỉ thực hành, thí nghiệm để tiếp thu được một giờ tín chỉ sinh viên phải dành 01 giờ chuẩn bị cá nhân.