

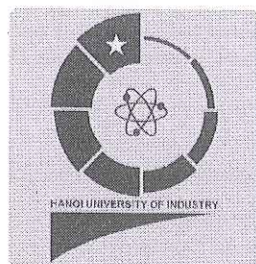
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ HÓA



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO
TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Hà Nội, 2020

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI
KHOA CÔNG NGHỆ HÓA



BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO
TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MÔI TRƯỜNG

Hà Nội, 2020

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	1
2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH	1
1.1. Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội..	1
2.2. Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa Công nghệ Hóa	3
2.3. Mục tiêu của chương trình.....	4
3. CHUẨN ĐẦU RA (THEO NĂNG LỰC)	5
4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM.....	5
5. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP	6
5.1. Thông tin tuyển sinh	6
5.2. Quy trình đào tạo	6
5.3. Điều kiện xét và công nhận tốt nghiệp	6
6. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY	6
7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP	7
7.1. Chuẩn bị của giảng viên	8
7.2. Các phương pháp/chiến lược dạy học	8
7.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học	9
8. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ	9
8.1. Quy trình đánh giá	9
8.2. Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá.....	10
8.3. Rubric đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình.....	10
9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH.....	10
9.1 Khối lượng kiến thức toàn khóa	10
9.2. Nội dung chương trình	11
9.5. Mô tả vắn tắt nội dung học phần.....	17
10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO.....	33
10.1. Bảng đối chiếu cấu trúc chương trình đào tạo	33
10.2. Bảng so sánh các học phần tương đồng giữa các trường.....	33
11. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO	39
PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....	40

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Tên chương trình (tiếng Việt):	Công nghệ kỹ thuật môi trường
Tên chương trình (tiếng Anh):	Environmental Engineering Technology
Mã ngành đào tạo:	7510406
Đơn vị cấp bằng cấp bằng:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Tên văn bằng sau khi tốt nghiệp:	Kỹ sư Công nghệ kỹ thuật môi trường
Trình độ đào tạo:	Đại học
Thời gian đào tạo:	04 năm
Đơn vị giảng dạy:	Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội
Khoa quản lý CTĐT:	Khoa Công nghệ Hóa

2. MỤC TIÊU CHƯƠNG TRÌNH

Mục tiêu của chương trình đào tạo được xây dựng phù hợp với Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội; tương thích, phù hợp với định hướng của Khoa Công nghệ Hóa, nhằm đáp đào tạo ra những cử nhân công nghệ kỹ thuật môi trường có khả năng đáp ứng được với sự phát của ngành và xã hội.

1.1. Tầm nhìn - Sứ mạng - Mục tiêu chiến lược của Trường ĐH Công nghiệp Hà Nội

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là trường đại học công lập trực thuộc Bộ Công Thương, có truyền thống đào tạo cán bộ khoa học kỹ thuật, cán bộ kinh tế, công nhân kỹ thuật lâu đời nhất Việt Nam (tiền thân là Trường Chuyên nghiệp Hà Nội thành lập năm 1898 và Trường Chuyên nghiệp Hải Phòng thành lập năm 1913) và là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ.

1.1.1. Tầm nhìn

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội là cơ sở đào tạo định hướng ứng dụng nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ; là trường đại học đạt chuẩn quốc gia và chuẩn quốc tế một số lĩnh vực; là trung tâm nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ uy tín; là địa chỉ tin cậy cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động trong nước và quốc tế.

1.1.2. Sứ mạng

Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội cung cấp dịch vụ giáo dục, đào tạo, nghiên cứu khoa học, tư vấn, ứng dụng và chuyển giao công nghệ đáp ứng yêu cầu công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước và hội nhập quốc tế.

1.1.3. Mục tiêu chiến lược

① Chiến lược phát triển đào tạo

- Xây dựng Trường Đại học Công nghiệp trở thành một cơ sở đào tạo chất lượng cao theo định hướng ứng dụng, nhiều ngành, nhiều loại hình, nhiều cấp trình độ, đáp ứng nhu cầu nguồn nhân lực chất lượng cao cho thị trường lao động trong nước và quốc tế với các chỉ tiêu chủ yếu như sau:

- Các chương trình đào tạo được thiết kế theo định hướng ứng dụng và thường xuyên được cập nhật, chuẩn đầu ra các chương trình đào tạo được công khai và đảm bảo đánh giá định lượng được;

- Ít nhất 10% thời lượng của mỗi chương trình đào tạo được dành cho thực tập thực tế và hoạt động giảng dạy, báo cáo chuyên đề, seminar bởi các giảng viên thỉnh giảng, các chuyên gia, báo cáo viên có uy tín hoặc kinh nghiệm thực tế ở trong và ngoài nước;

- Tổ chức và quản lý đào tạo theo học chế tín chỉ với tất cả các chương trình đào tạo;

- Quy mô đào tạo chính quy dài hạn duy trì trong khoảng 30.000 – 32.000 sinh viên, trong đó đào tạo trình độ đại học chiếm trên 90%; tỉ lệ sinh viên/giảng viên đảm bảo đúng quy định của Nhà nước; giảng viên có trình độ tiến sĩ đạt 25% vào năm 2020; Số chương trình đào tạo chất lượng cao,

chương trình liên kết đào tạo, đồng cấp bằng với các cơ sở giáo dục đại học nước ngoài chiếm ít nhất 10% tổng số chương trình đào tạo;

- Có ít nhất 03 chương trình hợp tác đào tạo, trao đổi giảng viên, sinh viên với các trường đại học nước ngoài;

- Nâng cao chất lượng đào tạo và khảo thí tiếng Anh theo định hướng nghề nghiệp.

② Chiến lược phát triển khoa học và công nghệ

- Xây dựng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội thành trung tâm nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ uy tín và tin cậy, đủ khả năng tiếp cận và phát triển các công nghệ tiên tiến, ứng dụng vào thực tiễn sản xuất và đời sống xã hội của đất nước;

- Nâng cao tiềm lực khoa học và công nghệ đáp ứng yêu cầu nghiên cứu khoa học gắn với đào tạo, góp phần nâng cao chất lượng và phát triển đào tạo. Phấn đấu đến năm 2020, hoạt động khoa học và công nghệ một số lĩnh vực đạt trình độ tiên tiến, hiện đại của khu vực và thế giới;

- Đưa khoa học và công nghệ đóng góp tích cực vào sự phát triển bền vững của Nhà trường và sự phát triển khoa học và công nghệ của Bộ, Ngành, Nhà nước. Đóng góp tích cực vào việc nâng cao vị thế và thương hiệu của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Phấn đấu đến năm 2020 doanh thu từ hoạt động khoa học và công nghệ chiếm 20% tổng doanh thu của toàn Trường.

③ Chiến lược phát triển cơ sở vật chất, nguồn tài chính

- Xây dựng cơ sở vật chất (giảng đường, phòng thí nghiệm, thực hành, thư viện, ký túc xá, cơ sở văn hoá-thể thao) của trường đạt tiêu chuẩn TCVN 20-1985 theo hướng hiện đại ngang tầm các nước trong khu vực ASEAN;

- Xây dựng phương án tự chủ đại học, đa dạng hóa nguồn thu, phấn đấu tăng doanh thu tài chính 10% mỗi năm; Sử dụng hợp lý và hiệu quả các nguồn lực tài chính cho các hoạt động của Nhà trường, từng bước cải thiện nâng cao đời sống cho cán bộ, viên chức và người lao động.

④ Chiến lược phát triển nguồn nhân lực

- Phát triển hợp lý nguồn nhân lực đáp ứng yêu cầu phát triển cơ cấu tổ chức và các lĩnh vực hoạt động của Nhà trường;

- Xây dựng đội ngũ cán bộ, viên chức đảm bảo chất lượng, đủ về số lượng, đồng bộ về cơ cấu, có bản lĩnh chính trị, phẩm chất đạo đức, lối sống, lương tâm nghề nghiệp, yêu nghề, gắn bó với Nhà trường để đáp ứng yêu cầu đào tạo, nghiên cứu khoa học của Nhà trường;

- Quy mô đội ngũ đến năm 2020: Toàn trường có 1800 cán bộ, viên chức, trong đó có 1500 giảng viên. Đảm bảo tỷ lệ quy đổi giảng viên/sinh viên đạt 1/20 đối với khối ngành kỹ thuật, 1/25 đối với khối ngành KT-XH;

- Về chất lượng đội ngũ: Đến năm 2020, số giảng viên đạt trình độ tiến sĩ là 25%, đạt trình độ thạc sĩ là 75%, 50% giảng viên dưới 40 tuổi có trình độ ngoại ngữ để có thể tham gia các chương trình đào tạo ở nước ngoài; 100% cán bộ quản lý có trình độ từ thạc sĩ; 100% cán bộ phục vụ có trình độ từ đại học trở lên, sử dụng thành thạo máy vi tính trong công tác quản lý, nghiệp vụ;

- Xây dựng và chuẩn hoá đội ngũ viên chức và cán bộ quản lý theo yêu cầu của từng vị trí công tác trong trường;

- Xây dựng chính sách thu hút, tuyển chọn, đào tạo, bồi dưỡng toàn diện về chuyên môn, nghiệp vụ, phương pháp sư phạm, tin học, ngoại ngữ cho đội ngũ cán bộ, giảng viên.

⑤ Chiến lược nâng cao năng lực quản trị Nhà trường và đảm bảo chất lượng

- Nâng cao năng lực quản trị đại học theo mô hình quản trị tiên tiến, phù hợp với xu thế Quốc tế; Thiết lập và áp dụng hệ thống Đại học Điện tử theo mô hình BPM (Business Process Management – Quản trị quá trình tác nghiệp) vào thực hiện và quản lý các hoạt động của Nhà trường;

- Đạt chuẩn kiểm định chất lượng giáo dục trường đại học theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

- 100% chương trình đào tạo được tự đánh giá theo chuẩn quốc gia hoặc quốc tế trong đó ít nhất 20% được kiểm định và công nhận.

⑥ Chiến lược phát triển quan hệ doanh nghiệp và việc làm cho sinh viên

- Trở thành trường đại học có quan hệ hợp tác với doanh nghiệp và hỗ trợ việc làm cho sinh viên hàng đầu ở khu vực phía Bắc. Khẳng định hợp tác với doanh nghiệp là nhân tố tích cực trong việc nâng cao chất lượng đào tạo của Nhà trường;

- Phát triển quan hệ hợp tác với doanh nghiệp theo chiều sâu, hiệu quả, bền vững theo nguyên tắc đôi bên cùng có lợi;

- Đến năm 2020, tỷ lệ sinh viên có việc làm đạt trên 85% tại thời điểm sau khi tốt nghiệp 6 tháng, 100% giảng viên giảng dạy chuyên ngành có hoạt động hợp tác với doanh nghiệp, 30% môn học chuyên ngành có sự tham gia giảng dạy/hướng dẫn của chuyên gia đến từ doanh nghiệp.

⑦ Chiến lược phát triển Thương hiệu và Văn hóa Đại học Công nghiệp Hà Nội

- 100% các yếu tố nhận diện thương hiệu được sử dụng thống nhất trong Nhà trường. Tất cả cán bộ, viên chức và học sinh, sinh viên Nhà trường xác định và giải thích chính xác ý nghĩa các yếu tố nhận diện thương hiệu của trường;

- 100% cán bộ, viên chức và học sinh, sinh viên đạt các tiêu chí “Văn hóa Đại học Công nghiệp Hà Nội”;

- 100% chương trình đào tạo, sản phẩm khoa học công nghệ, thành tích trong các hoạt động của Nhà trường được thông tin và truyền thông rộng rãi tới khách hàng và các bên quan tâm. Website thông tin của Nhà trường nằm trong top 500 website được truy cập nhiều nhất Việt Nam;

- 60% doanh nghiệp có quan hệ thường xuyên với Nhà trường được lấy ý kiến đánh giá về chất lượng đào tạo và uy tín thương hiệu Nhà trường. 15% sinh viên tốt nghiệp được lấy ý kiến đánh giá về chất lượng các hoạt động của Nhà trường.

⑧ Chiến lược phát triển hợp tác quốc tế

- Tiếp cận và bắt kịp trình độ, chuẩn mực giáo dục tiên tiến của khu vực và thế giới, qua đó tiếp nhận, chia sẻ tài nguyên và kinh nghiệm phát triển, hợp tác đào tạo và nghiên cứu khoa học. Tiếp tục mở rộng quan hệ Quốc tế hiện có;

- Có quan hệ hợp tác Quốc tế về đào tạo và nghiên cứu khoa học công nghệ với các nước trong khu vực và các nước có nền giáo dục và đào tạo, khoa học và công nghệ tiên tiến trên thế giới;

- Huy động sự giúp đỡ, hỗ trợ của các tổ chức, trường đại học Quốc tế phục vụ công tác đào tạo và NCKH, nhằm tăng cường nguồn lực cơ sở vật chất và học bổng cho học sinh, sinh viên; Phát huy tiềm năng của Nhà trường về hợp tác Quốc tế trong hoạt động đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ;

- Mỗi năm có từ 1-2 nhiệm vụ hợp tác Quốc tế về khoa học và công nghệ.

Hệ thống giá trị cốt lõi: Kiên định - Khoa học- Khách hàng - Kỹ nghệ - Kết nối - Khác biệt - Kỷ cương - Khách quan.

2.2. Tầm nhìn - Sứ mạng – Chiến lược phát triển của Khoa Công nghệ Hóa

2.2.1. Tầm nhìn

Trở thành một trung tâm nghiên cứu và đào tạo nguồn nhân lực hàng đầu trong lĩnh vực **Công nghệ kỹ thuật môi trường** của Việt Nam, ngang tầm với các trường Đại học uy tín trong nước theo định hướng ứng dụng.

2.2.2. Sứ mạng

Cung cấp nguồn nhân lực có trình độ chuyên môn cao, đầy đủ kỹ năng nghề nghiệp để thực hiện được công tác thiết kế, thi công, vận hành, bảo trì, tư vấn, quản lý, quan trắc, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ trong lĩnh vực **Công nghệ kỹ thuật môi trường**.

2.2.3. Chiến lược phát triển

- Dạy và học theo phương pháp tích cực;

- Phát triển chương trình đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn AUN và hướng tới đạt chuẩn **ABET**;
- Đánh giá và phát triển các hoạt động đào tạo tiếp cận theo tiêu chuẩn CDIO;
- Chuẩn hóa giáo trình giảng dạy;
- Không ngừng nâng cao năng lực giảng viên và cán bộ quản lý;
- Xây dựng môi trường học tập, giảng dạy và NCKH tốt cho giảng viên và sinh viên;
- Đẩy mạnh hoạt động NCKH theo hướng ứng dụng thực tiễn sản xuất;
- Gắn kết hoạt động đào tạo với thực tế sản xuất tại doanh nghiệp.
- Nâng cao năng lực nghiên cứu khoa học của giảng viên, công bố các công trình khoa học trên các tạp chí quốc tế uy tín ISI/SCOPUS.
- Đẩy mạnh hợp tác quốc tế tiến tới hội nhập toàn cầu nâng cao vị thế của khoa Công nghệ hóa trong khu vực.

2.3. Mục tiêu của chương trình

Chương trình đào tạo ngành **Công nghệ kỹ thuật môi trường** được thiết kế với mục tiêu đào tạo như sau:

2.3.1. Mục tiêu chung

- Đào tạo nhân lực chất lượng cao, nghiên cứu khoa học và công nghệ tạo ra tri thức, sản phẩm mới, phục vụ yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội theo hướng bền vững, bảo đảm quốc phòng, an ninh và hội nhập quốc tế.

- Đào tạo người học có phẩm chất chính trị, đạo đức; có kiến thức cơ sở và chuyên môn vững vàng, có kỹ năng thực hành nghề nghiệp, năng lực nghiên cứu, có khả năng sáng tạo để giải quyết những vấn đề liên quan đến thiết kế, chế tạo, phân tích, đánh giá các hệ thống xử lý môi trường và phát triển ứng dụng khoa học và công nghệ tương xứng với trình độ đại học, có trách nhiệm nghề nghiệp, thích nghi với môi trường làm việc, có khả năng tự học để thích ứng với sự phát triển không ngừng của khoa học và công nghệ.

2.3.2. Mục tiêu cụ thể

Sau khi hoàn thành khóa học, sinh viên tốt nghiệp có kiến thức, kỹ năng và phẩm chất:

MT 1. Có kiến thức cơ bản về khoa học cơ bản nhằm đáp ứng cho việc tiếp thu các kiến thức giáo dục chuyên nghiệp trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật môi trường, có khả năng vận dụng các kiến thức này trong việc giải quyết các vấn đề về công nghệ và kỹ thuật cụ thể của ngành cũng như có khả năng học tập ở trình độ cao hơn.

MT 2. Có các kiến thức cơ sở kỹ thuật và ngành; các quá trình vật lý, hóa học, sinh học của kỹ thuật môi trường, hệ thống sản xuất và phát thải, đề xuất, thiết kế và phát triển sản phẩm giúp đủ năng lực phát hiện, giải quyết, nghiên cứu các vấn đề liên quan đến giảm thiểu, hạn chế và xử lý phát thải gây ô nhiễm môi trường, sử dụng hiệu quả tài nguyên, phát triển bền vững.

MT 3. Có kỹ năng giao tiếp, làm việc độc lập, làm việc nhóm thích hợp trong môi trường làm việc liên ngành, đa văn hóa, đa quốc gia.

MT 4. Có phẩm chất đạo đức nghề nghiệp cũng như hiểu biết kinh tế, chính trị, chính sách, pháp luật; có các kiến thức cơ bản trong lĩnh vực khoa học xã hội và nhân văn phù hợp với chuyên ngành được đào tạo để đóng góp hữu hiệu vào sự phát triển bền vững của xã hội, cộng đồng.

3. CHUẨN ĐẦU RA (theo năng lực)

TT	Chuẩn đầu ra	Mục tiêu đào tạo			
		MT1	MT2	MT3	MT4
a.	Có khả năng vận dụng kiến thức khoa học tự nhiên và cơ sở kỹ thuật môi trường.	☒			
b.	Có khả năng thiết kế và tiến hành các thực nghiệm cũng như phân tích và giải thích các dữ liệu.		☒		
c.	Có khả năng thiết kế chi tiết, quá trình, hệ thống và vận hành xử lý môi trường phù hợp với yêu cầu về công nghệ, về khả năng xây dựng, chế tạo và chi phí trên cơ sở pháp luật, đạo đức nghề nghiệp, lợi ích xã hội và môi trường.		☒		☒
d.	Có khả năng thực hiện thành công các nhiệm vụ thành viên, có trách nhiệm với yêu cầu, kỷ luật của nhóm.			☒	
e.	Có khả năng nhận thức, phân tích, đánh giá, giải quyết và nghiên cứu các vấn đề về kỹ thuật môi trường.	☒	☒		
f.	Có hiểu biết về tính chuyên nghiệp và trách nhiệm đạo đức trong quá trình thực hiện công việc.			☒	☒
g.	Có khả năng giao tiếp hiệu quả và thiết lập quan hệ tốt.			☒	
h.	Có hiểu biết về ảnh hưởng của giải pháp kỹ thuật công nghệ môi trường mới trong bối cảnh môi trường, kinh tế xã hội toàn cầu.		☒	☒	
i.	Nhận thức về nhu cầu cũng như khả năng tự định hướng tham gia vào việc phát triển kỹ năng nghề nghiệp liên tục và lâu dài.	☒			☒
j.	Có khả năng lựa chọn, vận dụng công nghệ và các công cụ kỹ thuật hiện đại vào hoạt động công nghệ kỹ thuật môi trường.	☒	☒		
k.	Nhận thức cơ bản về chính trị, pháp luật và những vấn đề môi trường đương đại.		☒		☒
l.	Có khả năng giao tiếp hiệu quả bằng tiếng Anh ở trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc.			☒	

4. VỊ TRÍ VIỆC LÀM

Người học sau khi tốt nghiệp cử nhân Công nghệ kỹ thuật môi trường có thể công tác trong các lĩnh vực sau:

- Vận hành, thiết kế, chế tạo và xây dựng hệ thống kỹ thuật môi trường.
- Phân tích, đánh giá, dự báo chất lượng môi trường.
- Quản lý về tài nguyên và môi trường, quan trắc môi trường.
- Tư vấn, giám sát các dự án môi trường.
- Tư vấn sản xuất sạch hơn và sử dụng hiệu quả tài nguyên.
- Vận hành hệ thống kỹ thuật môi trường và khai thác tài nguyên.
- Nghiên cứu tại các Trung tâm, Viện nghiên cứu và giảng dạy tại các trường Cao đẳng, Đại học có liên quan.

5. THÔNG TIN TUYỂN SINH, QUY TRÌNH ĐÀO TẠO VÀ ĐIỀU KIỆN TỐT NGHIỆP

5.1. Thông tin tuyển sinh

- Quy chế tuyển sinh: Theo quy chế tuyển sinh đại học chính quy của Bộ GD&ĐT, cập nhật tại <http://tuyensinh.hau.edu.vn>.

- Vùng tuyển sinh: tuyển sinh trong cả nước.

- Đối tượng tuyển sinh: Tất cả thí sinh đã tốt nghiệp THPT hoặc tương đương.

- Phương thức tuyển sinh:

Tổ hợp xét tuyển:

+ Khối A00 (Toán, Lý, Hóa)

+ Khối B00 (Toán, Hóa, Sinh)

+ Khối D07 (Toán, Hóa, Anh)

+ Khối D08 (Toán, Sinh, Anh)

5.2. Quy trình đào tạo

- Quy chế đào tạo sử dụng là quy chế đào tạo theo học chế tín chỉ, tạo điều kiện để sinh viên tích cực, chủ động thích ứng với quy trình đào tạo để đạt được những kết quả tốt nhất trong học tập, rèn luyện.

- Chương trình đào tạo được thiết kế 8 học kỳ tương ứng với 4 năm học, gồm 144 tín chỉ. Trong đó thời gian học tập chính thức 4 năm và thời gian học tập tối đa 8 năm.

- Mỗi năm học được chia thành 2 học kỳ chính khoảng 15 tuần học, 2 tuần thi, 1 tuần dự trữ và học kỳ phụ khoảng 10 tuần.

5.3. Điều kiện xét và công nhận tốt nghiệp

Những sinh viên có đủ điều kiện sau thì được xét tốt nghiệp:

- Cho đến thời điểm xét tốt nghiệp, không bị truy cứu trách nhiệm hình sự, hoặc không đang trong thời gian bị kỷ luật ở mức đình chỉ học tập;

- Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo;

- Điểm trung bình chung tích lũy của toàn khóa học đạt từ 2,0 trở lên;

- Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng an ninh và giáo dục thể chất;

- Đạt chuẩn đầu ra về ngoại ngữ;

- Đạt chuẩn đầu ra về công nghệ thông tin;

Sinh viên đủ điều kiện xét tốt nghiệp được Khoa tổng hợp và gửi đề xuất về Phòng Đào tạo, để trình Hội đồng xét công nhận tốt nghiệp.

6. ĐỘI NGŨ VÀ CƠ SỞ VẬT CHẤT PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

Khoa Công nghệ hóa bao gồm 05 bộ môn: Bộ môn Công nghệ hóa hữu cơ, Bộ môn Công nghệ hóa vô cơ-Hóa công, Bộ môn Công nghệ hóa dầu, Bộ môn Công nghệ hóa phân tích và Bộ môn Công nghệ Môi trường. Hiện nay Khoa Công nghệ hóa có 37 cán bộ, giảng viên, trong đó có 04 Phó giáo sư và 17 tiến sĩ (56,76 %), 16 thạc sĩ (43,24 %). Độ tuổi bình quân của cán bộ, giảng viên là 36,5 tuổi.

Bảng 2. Thống kê đội ngũ giảng viên của Khoa Công nghệ hóa năm 2018

Stt	Trình độ, học vị, chức danh	Số lượng GV	Tỷ lệ (%)	Phân loại theo giới tính (ng)		Phân loại theo tuổi (ng)				
				Nam	Nữ	<30	30–40	41–50	51–60	>60
1	Phó giáo sư	04	10,80	2	2	0	1	2	1	0

2	Tiến sĩ	17	45,96	8	9	0	14	3	0	0
3	Thạc sĩ	16	43,24	9	7	0	14	2	0	0
4	Đại học	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tổng số		37	100	19	18	0	29	7	1	0

Khoa Công nghệ hóa hiện tại đang quản lý 15 phòng thí nghiệm chuyên ngành phục vụ cho học tập và nghiên cứu khoa học của giảng viên và sinh viên. Các phòng thí nghiệm và thiết bị được phân công quản lý bởi các bộ môn: Bộ môn Công nghệ hóa hữu cơ, Bộ môn Công nghệ hóa vô cơ-Hóa công, Bộ môn Công nghệ hóa dầu, Bộ môn Công nghệ hóa phân tích và Bộ môn Công nghệ Môi trường.

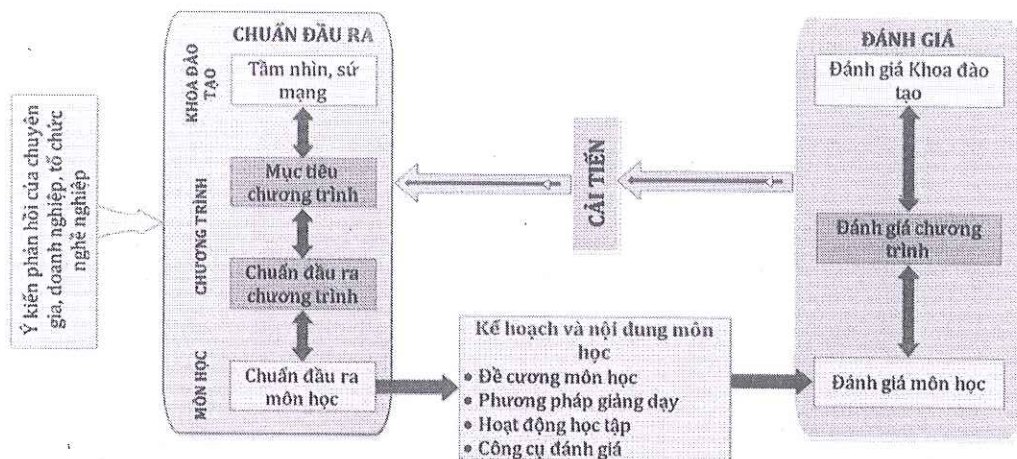
Bảng 3. Thống kê phòng thí nghiệm chuyên ngành

TT	Tên phòng thí nghiệm	Vị trí
1	Phòng thực hành 102	B5
2	Phòng thực hành 103	B5
3	Phòng thực hành 104	B5
4	Phòng thực hành 105	B5
5	Phòng thực hành 203	B5
6	Phòng thực hành 204	B5
7	Phòng thực hành 301	B5
8	Phòng nghiên cứu 302	B5
9	Phòng nghiên cứu 304	B5
10	Phòng thực hành 305	B5
11	Phòng nghiên cứu 401	B5
12	Phòng thực hành 402	B5
13	Phòng thực hành 403	B5
14	Phòng nghiên cứu 404	B5
15	Phòng nghiên cứu 405	B5

Các phòng thí nghiệm chuyên ngành được đầu tư các thiết bị và mô hình hiện đại đáp ứng nhu cầu đào tạo Công nghệ hóa. Trong đó phải kể đến các thiết bị phân tích hiện đại như: *Máy quang phổ hấp thụ nguyên tử (AAS: Atomic Absorption Spectrometer)*, *Hệ thống sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC - High Performance Liquid Chromatography)*.

7. CHIẾN LƯỢC GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

Chiến lược giảng dạy và học tập của Khoa **Công nghệ hóa** tiếp cận dựa trên chuẩn đầu ra, ở cấp độ chương trình, từ chuẩn đầu ra mong đợi của chương trình đào tạo, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ CTĐT, thiết kế chuẩn đầu ra cấp độ học phần.



Hình 1. Mô tả tiếp cận giáo dục dựa trên chuẩn đầu ra của Khoa Công nghệ hóa

Dựa trên chuẩn đầu ra này xây dựng kế hoạch giảng dạy, tiến trình giảng dạy: đề cương môn học, phương pháp giảng dạy, phương pháp học tập và các công cụ đánh giá. Sau khi kết thúc học phần tiến hành đánh giá môn học và tiến đến đánh giá chương trình để tiến hành cải tiến chuẩn đầu ra chương trình.

7.1. Chuẩn bị của giảng viên

Giảng viên giảng dạy chương trình ngành **Công nghệ kỹ thuật môi trường** cần trang bị những kinh nghiệm dạy học khác nhau:

- Nắm rõ thông tin lớp học mà mình đang giảng dạy (lớp học có lý thuyết hay thực hành; môn học bắt buộc, môn học tự chọn hay môn học thay thế tốt nghiệp);
- Nắm rõ kiểu dạy học (dạy học liên môn, dạy học trực tuyến hay dạy học tích hợp);
- Hiểu rõ sinh viên của mình (sinh viên năm nhất, năm hai, năm ba hay năm cuối đại học);
- Hiểu rõ về chính sách trong học tập;

7.2. Các phương pháp/chiến lược dạy học

Bảng 4. Chiến lược và phát triển giảng dạy

Chiến lược giảng dạy	Mô tả	Phương pháp giảng dạy
Giảng dạy trực tiếp	Đa số các học phần lý thuyết được dạy theo phương pháp thuyết trình, thuyết giảng, vấn đáp, đặt câu hỏi gợi ý, giao bài tập về nhà, kiểm tra khả năng tự học của sinh viên thông qua bài tập, thảo luận nhóm, seminar	Thuyết giảng; Bài học; Câu hỏi gợi ý, chẩn đoán Trình diễn mẫu, Luyện tập và thực hành
Giảng dạy gián tiếp	Một số học phần giảng dạy gián tiếp không có sự can thiệp rõ ràng của giảng viên như thực tập tốt nghiệp, khóa luận tốt nghiệp	Yêu cầu; Giải quyết vấn đề; Nghiên cứu tình huống; Xây dựng ý tưởng
Học tập trải nghiệm	Các môn học cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành có thực hành và thí nghiệm trong phòng thí nghiệm	Mô phỏng; Thực tế Thí nghiệm
Giảng dạy tương tác	Được thực hiện hầu hết trong các môn học của chương trình đào tạo. Sinh viên thảo luận nhóm, thuyết trình, thực tế tốt nghiệp, khóa luận tốt nghiệp	Tranh luận; Thảo luận; Giải quyết vấn đề; Động não
Học tập độc lập	Hoạt động thực tế tốt nghiệp, hoạt động tự học, khóa luận tốt nghiệp	Kế hoạch cá nhân; Kế hoạch nghiên cứu

- Phương pháp thích nghi với người học, đặt trọng tâm ở người học;

- Thay đổi cách thức hoạt động dạy và học của GV và SV: Người học cần nghĩ nhiều hơn, làm nhiều hơn, thảo luận nhiều hơn, với trạng thái thoải mái, hứng thú hơn, trong mối quan hệ thân thiện dân chủ để thực hiện tốt mục tiêu đào tạo;

- Các phương pháp được sử dụng chủ yếu: giảng dạy trực tiếp, giảng dạy gián tiếp, học tập trải nghiệm, giảng dạy tương tác, và học tập độc lập.

- Danh sách chiến lược giảng dạy và phương pháp giảng dạy sử dụng trong chương trình đào tạo được mô tả như bảng 4.

7.3. Cải tiến, nâng cao chất lượng dạy học

- Chương trình đào tạo được rà soát định kỳ 1 năm/1 lần theo hướng điều chỉnh đáp ứng được nhu cầu của người học và các bên có liên quan;

- Có nhiều hình thức hỗ trợ sinh viên trong nhiệm vụ rèn luyện đạo đức, tác phong và kỹ năng của một người kỹ sư trong tương lai;

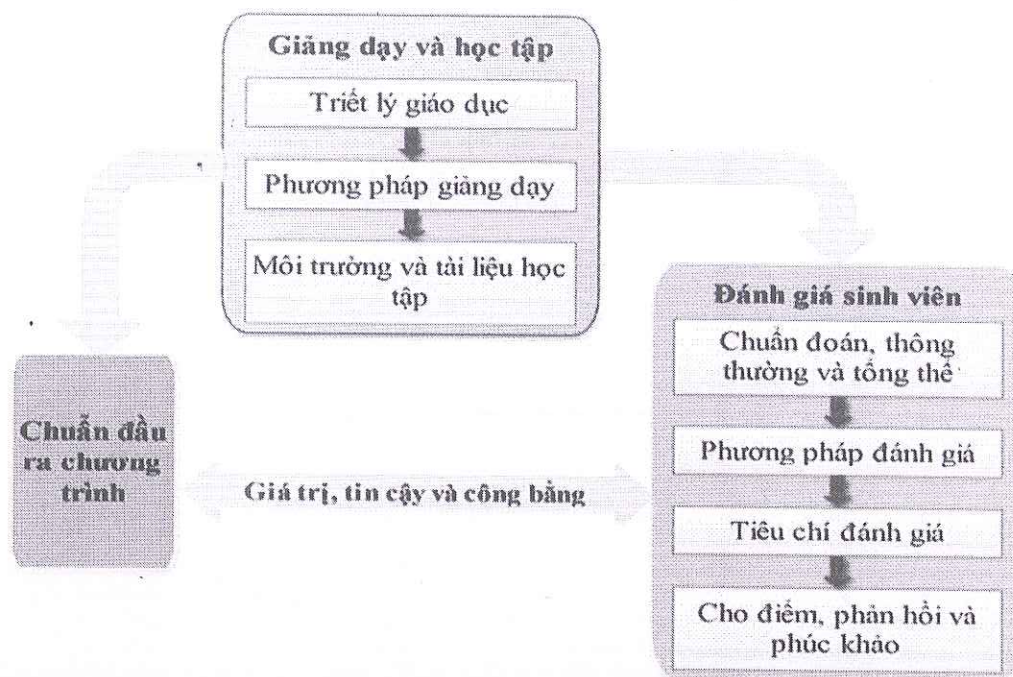
- Hàng kỳ các Bộ môn xây dựng kế hoạch dự giờ của GV đặc biệt là GV trẻ để trao đổi chia sẻ kiến thức, phương pháp giảng dạy nâng cao năng lực GV;

- Thường xuyên lấy ý kiến phản hồi của sinh viên về phẩm chất, tài năng, đạo đức và tác phong của GV;

- Thường xuyên lấy ý kiến của các bên liên quan về nhu cầu sử dụng người học sau khi tốt nghiệp.

8. PHƯƠNG PHÁP KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ

8.1. Quy trình đánh giá



Hình 2. Quy trình giảng dạy học tập và đánh giá sinh viên (Tham khảo, có thể thay đổi)

Phương pháp đánh giá sinh viên dựa trên chuẩn đầu ra cấp học phần (Li,j), chuẩn đầu ra cấp học phần phản ánh mức độ đạt được của chuẩn đầu ra cấp CTĐT i,j,k. Việc đánh giá này phải đảm bảo tính giá trị, tin tưởng và công bằng. Đánh giá sinh viên bao gồm thi đầu vào, khảo sát sinh viên về môn học giữa kỳ và đánh giá tổng thể cuối kỳ. Các phương pháp đánh giá bao gồm: trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn, bài kiểm tra ngắn, báo cáo thực tế tốt nghiệp, khóa luận tốt nghiệp, kiểm tra thực hành, phân tích tình huống. Chuẩn đánh giá có thể dựa vào các rubrics môn học. Việc cho điểm, phản hồi của giảng viên, sinh viên được thực hiện theo quy trình (Hình 2).

8.2. Hình thức, trọng số và tiêu chí đánh giá

Quy định cụ thể trong Đề cương chi tiết học phần

8.3. Rubric đánh giá chuẩn đầu ra của chương trình

9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH

Cấu trúc chương trình đảm bảo sự sắp xếp hợp lý, cân bằng ở từng học kỳ của năm học và từng khối kiến thức. Chương trình bố trí các môn học từ cơ bản đến nâng cao nhằm đảm bảo kiến thức được liên tục, mức độ tăng dần và đủ thời gian tích lũy kiến thức, rèn luyện kỹ năng, đạo đức, thái độ cần thiết để làm việc. Đồng thời chương trình cũng được thiết kế bảo đảm tính chuyên sâu cho từng lĩnh vực chuyên ngành và có khả năng mở rộng cho nhiều chuyên ngành khác nhau.

Nội dung chương trình bao gồm các khối kiến thức cơ bản, cơ sở, chuyên ngành tốt nghiệp có mức độ tăng dần được giảng dạy trong các môn học, đồng thời giúp người học nâng cao thêm các kỹ năng mềm, kỹ năng tin học, ngoại ngữ,... rèn luyện được tác phong, kỷ luật, an toàn lao động khi làm việc. Chương trình cũng đảm bảo tính linh hoạt giúp người học có thể chuyển đổi sang các ngành học khác ở năm thứ nhất, năm thứ hai hoặc học cùng lúc nhiều chương trình.

9.1 Khối lượng kiến thức toàn khóa

Tổng số tín chỉ phải tích lũy

144 tín chỉ

Khối lượng học tập	Tổng số	Số tín chỉ			Tỷ lệ (%)
		LT	TH/ TN	TL/BTL ĐA/TT	
Kiến thức Giáo dục đại cương	50	40	10	0	34,72
Kiến thức Cơ sở ngành	49	37	9	3	34,03

Kiến thức Chuyên ngành	30	18	4	3	20,83
Kiến thức tốt nghiệp	15	0	0	15	10,42
Tổng cộng	144	95	23	21	100

Ghi chú: Kiến thức bổ trợ 4 tín chỉ.

9.2. Nội dung chương trình

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ				
			Tổng	LT	ThL	TH/ TN	TL/ BTL/ ĐaMH /TT
9.1		Kiến thức giáo dục đại cương	50				
9.1.1		Lý luận chính trị	10	10	0	0	0
1.	LP6002	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin	5	5	0	0	0
2.	LP6004	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	2	0	0	0
3.	LP6001	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	3	0	0	0
9.1.2		Khoa học xã hội và nhân văn	14	14			
9.1.2.1		<i>Bắt buộc</i>	2	2			
5.	LP6003	Pháp luật đại cương	2	2	0	0	0
9.1.2.2	TcHMT1	Kiến thức tự chọn (Chọn tối thiểu 2 tín chỉ)	2	2			
6.	ME6060	Tác phong làm việc chuyên nghiệp	2	2	0	0	0
7.	BM6001	Kinh tế học đại cương	2	2	0	0	0
9.1.2.3	TcNN	Kiến thức tự chọn (Chọn tối thiểu 10 tín chỉ)					
	FL6353	Tiếng Anh Công nghệ kỹ thuật môi trường 1	5	5	0	0	0
	FL6335	Tiếng Hàn 1	5	5	0	0	0
	FL6337	Tiếng Nhật 1	5	5	0	0	0
	FL6339	Tiếng Trung 1	5	5	0	0	0
	FL6354	Tiếng Anh Công nghệ kỹ thuật môi trường 2	5	5	0	0	0
	FL6336	Tiếng Hàn 2	5	5	0	0	0
	FL6338	Tiếng Nhật 2	5	5	0	0	0
	FL6340	Tiếng Trung 2	5	5	0	0	0
9.1.3		Khoa học tự nhiên - Toán học – tin học	19				
9.1.3.1		<i>Bắt buộc</i>	13	11	0	2	0
8.	BS6001	Đại số tuyến tính	3	3	0	0	0
9.	BS6002	Giải tích	3	3	0	0	0
10.	CT6001	Hóa học đại cương	3	2	0	1	0
11.	BS6006	Vật lý 1	4	3	0	1	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ				
			Tổng	LT	ThL	TH/ TN	TL/ BTL/ ĐaMH /TT
9.1.3.2	TcHMT2	Kiến thức tự chọn (Chọn tối thiểu 6 tín chỉ)	6	6			
12.	BS6004	Toán kỹ thuật	3	3	0	0	0
13.	BS6008	Xác suất thống kê	3	3	0	0	0
14.	BS6003	Phương pháp tính	3	3	0	0	0
15.	BS6014	Tối ưu và quy hoạch thực nghiệm	3	3	0	0	0
16.	BS6007	Vật lý 2	3	3	0	0	0
9.1.4		Giáo dục thể chất	4				
9.1.4.1		Bắt buộc	2			2	
1.	PE6009	Giáo dục thể chất 1	1	0	0	1	0
2.	PE6010	Giáo dục thể chất 2	1	0	0	1	0
9.1.4.2	TcGDTC	Kiến thức tự chọn (Chọn tối thiểu 2 tín chỉ)	2				
3.	PE6027	Bóng đá 1	1	0	0	1	
4.	PE6028	Bóng đá 2					
5.	PE6031	Cầu mây 1	1	0	0	1	0
6.	PE6032	Cầu mây 2	1	0	0	1	0
7.	PE6029	Đá cầu 1	1	0	0	1	0
8.	PE6030	Đá cầu 2	1	0	0	1	0
9.	PE6019	Tennis 1	1	0	0	1	0
10.	PE6020	Tennis 2	1	0	0	1	0
11.	PE6001	Aerobic 1	1	0	0	1	0
12.	PE6005	Bơi 1	1	0	0	1	0
13.	PE6017	Bóng bàn 1	1	0	0	1	0
14.	PE6003	Bóng chuyền 1	1	0	0	1	0
15.	PE6023	Bóng ném 1	1	0	0	1	0
16.	PE6021	Bóng rổ 1	1	0	0	1	0
17.	PE6025	Cầu lông 1	1	0	0	1	0
18.	PE6007	Cầu mây	1	0	0	1	0
19.	PE6008	Đá cầu	1	0	0	1	0
20.	PE6011	Karate 1	1	0	0	1	0
21.	PE6013	Khiêu vũ 1	1	0	0	1	0
22.	PE6015	Pencak Silat 1	1	0	0	1	0
23.	PE6002	Aerobic 2	1	0	0	1	0
24.	PE6006	Bơi 2	1	0	0	1	0
25.	PE6018	Bóng bàn 2	1	0	0	1	0
26.	PE6004	Bóng chuyền 2	1	0	0	1	0
27.	PE6024	Bóng ném 2	1	0	0	1	0
28.	PE6022	Bóng rổ 2	1	0	0	1	0
29.	PE6026	Cầu lông 2	1	0	0	1	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ				
			Tổng	LT	ThL	TH/ TN	TL/ BTL/ ĐaMH /TT
30.	PE6012	Karate 2	1	0	0	1	0
31.	PE6014	Khiêu vũ 2	1	0	0	1	0
32.	PE6016	Pencak Silat 2	1	0	0	1	0
9.1.5		Giáo dục quốc phòng	8	5	0	3	0
1.	DC6001	Công tác quốc phòng và an ninh	2	2	0	0	0
2.	DC6003	Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC)	3	0	0	3	0
3.	DC6002	Đường lối quốc phòng và an ninh của Đảng cộng sản Việt Nam	3	3	0	0	0
4.	DC6007	Kỹ thuật chiến đấu bộ binh và chiến thuật					
9.2		Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp	94				
9.2.1		Kiến thức cơ sở	49				
9.2.1.1		Bắt buộc	43	29,5	0	11	2,5
1.	ME6042	Vẽ kỹ thuật	3	2,5	0	0	0,5
2.	EE6001	Kỹ thuật điện	3	2	0	1	0
3.	CT6108	Nhập môn về kỹ thuật (Nhóm ngành Hoá, Thực phẩm, Môi trường)	3	2	0	0	1
4.	CT6080	Hóa lý	2	2	0	0	0
5.	CT6144	Thí nghiệm hóa lý	1	0	0	1	0
6.	CT6078	Hóa hữu cơ	3	3	0	0	0
7.	CT6143	Thí nghiệm hóa hữu cơ	1	0	0	1	0
8.	CT6083	Hóa phân tích	2	2	0	0	0
9.	CT6145	Thí nghiệm hóa phân tích	2	0	0	2	0
10.	CT6129	Quá trình và thiết bị truyền nhiệt	2	2	0	0	0
11.	CT6128	Quá trình và thiết bị truyền khối	2	2	0	0	0
12.	CT6176	Thực hành Quá trình và thiết bị	2	0	0	2	0
13.	CT6082	Hóa môi trường	2	2	0	0	0
14.	CT6169	Thực hành hóa môi trường	1	0	0	1	0
15.	CT6007	Các quá trình sản xuất cơ bản	2	2	0	0	0
16.	CT6188	Vi sinh kỹ thuật môi trường	2	1,5	0	0	0,5
17.	CT6068	Độc học môi trường	2	2	0	0	0
18.	CT6116	Phân tích môi trường	2	2	0	0	0
19.	CT6174	Thực hành phân tích môi trường	2	0	0	2	0
20.	CT6056	Đánh giá tác động môi trường	3	2,5	0	0	0,5
21.	CT6091	Kiến tập sản xuất (Công nghệ kỹ thuật Môi trường)	1	0	0	1	0
9.2.1.2	TcHMT3	Kiến thức tự chọn (Chọn tối thiểu	6	6	0	0	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ				
			Tổng	LT	ThL	TH/ TN	TL/ BTL/ ĐaMH /TT
		6 tín chỉ)					
1.	CT6186	Vật lý môi trường	2	2	0	0	0
2.	CT6098	Kỹ thuật phản ứng	2	2	0	0	0
3.	CT6127	Quá trình và thiết bị cơ học	2	2	0	0	0
4.	CT6135	Sinh học môi trường	2	2	0	0	0
5.	CT6093	Kinh tế tài nguyên và môi trường	2	2	0	0	0
6.	CT6136	Sinh thái học môi trường	2	2	0	0	0
7.	CT6077	Hóa học xanh	2	2	0	0	0
9.2.2		Kiến thức chuyên ngành	30				
9.2.2.1		Bắt buộc	14	8	0	4	2
1.	CT6101	Kỹ thuật xử lý nước cấp	2	2	0	0	0
2.	CT6102	Kỹ thuật xử lý nước thải	2	2	0	0	0
3.	CT6096	Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí và tiếng ồn	2	2	0	0	0
4.	CT6132	Quản lý, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	2	2	0	0	0
5.	CT6159	Thực hành công nghệ kỹ thuật môi trường 1	2	0	0	2	0
6.	CT6160	Thực hành công nghệ kỹ thuật môi trường 2	2	0	0	2	0
7.	CT6057	Đồ án công nghệ kỹ thuật môi trường	2	0	0	0	2
9.2.2.2	TcHMT4	Kiến thức tự chọn (chọn tối thiểu 12 tín chỉ)	12	12	0	0	0
1.	CT6133	Quan trắc môi trường	2	2	0	0	0
2.	CT6107	Nguyên lý sản xuất sạch hơn	2	2	0	0	0
3.	CT6131	Quản lý môi trường	2	2	0	0	0
4.	CT6153	Thiết kế hệ thống xử lý chất thải	2	2	0	0	0
5.	CT6112	Ô nhiễm đất và kỹ thuật phục hồi ô nhiễm đất	2	2	0	0	0
6.	CT6105	Mô hình hóa môi trường	2	2	0	0	0
7.	CT6184	Vật liệu mới trong xử lý môi trường	2	2	0	0	0
8.	CT6113	Ô nhiễm không khí trong nhà	2	2	0	0	0
9.2.3	TcHMT5	Kiến thức bổ trợ (chọn tối thiểu 4 tín chỉ)	4	4	0	0	0
1.	CT6103	Luật và chính sách môi trường	2	2	0	0	0
2.	CT6071	Hệ thống quản lý, an toàn và vệ sinh môi trường	2	2	0	0	0
3.	CT6138	Tin học ứng dụng trong kỹ thuật môi	2	2	0	0	0

STT	Mã học phần	Tên học phần	Số tín chỉ				
			Tổng	LT	ThL	TH/ TN	TL/ BTL/ ĐaMH /TT
		trường					
4.	CT6070	Hệ thống đo lường tự động trong kỹ thuật môi trường	2	2	0	0	0
9.2.4		Thực tập doanh nghiệp và làm đồ án/khóa luận	15	0	0	0	15
22.	CT6181	Thực tập doanh nghiệp (Công nghệ kỹ thuật môi trường)	6	0	0	0	6
23.	CT6065	Đồ án tốt nghiệp (Công nghệ kỹ thuật môi trường)	9	0	0	0	9
Tổng cộng toàn khóa			144				

9.3. Ma trận các kỹ năng (Phụ lục A3 kèm theo)

9.4. Sơ đồ tiến độ đào tạo

Học kì 1

Học kì 2

Học kì 3

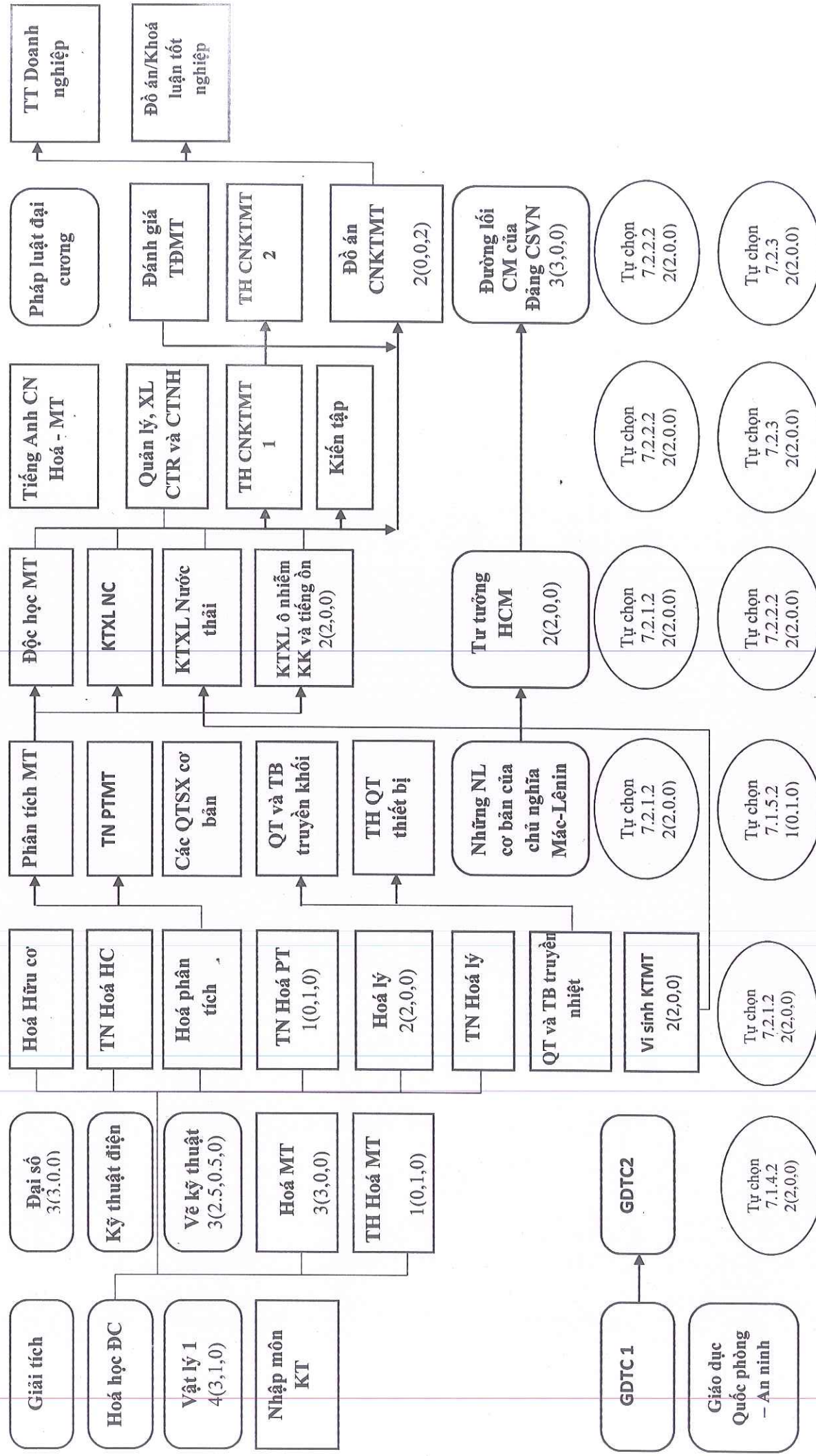
Học kì 4

Học kì 5

Học kì 6

Học kì 7

Học kì 8



9.5. Mô tả văn bản nội dung học phần

9.1 Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin

Mã học phần:

Số tín chỉ: 5(5,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: không

Môn học này trang bị cho sinh viên một cách có hệ thống những nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin như: các nguyên lý, phạm trù, quy luật cơ bản của sự vận động và phát triển của thế giới vật chất và xã hội loài người. Những kiến thức cơ bản về sự ra đời và phát triển của CNTB, và sự tất yếu hình thành của hình thái kinh tế – xã hội cộng sản chủ nghĩa mà lực lượng cơ bản của tiến trình đó là giai cấp công nhân, nhân dân lao động và các lực lượng tiến bộ khác, dưới sự lãnh đạo của Đảng cộng sản. Trên cơ sở đó hình thành về thế giới quan duy vật biện chứng, phương pháp nhận thức khoa học, nhằm giúp cho sinh viên tiếp thu được chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, đường lối chính sách của Đảng và Nhà nước và lý giải được các vấn đề xã hội do thực tiễn đặt ra.

9.2 Tư tưởng Hồ Chí Minh

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê Nin

Môn học này nhằm cung cấp cho sinh viên một cách có hệ thống những kiến thức cơ bản về tư tưởng Hồ Chí Minh: Đó là một hệ thống quan điểm toàn diện và sâu sắc về những vấn đề cơ bản của cách mạng Việt Nam, là kết quả của sự vận dụng và phát triển sáng tạo chủ nghĩa Mác - Lênin vào điều kiện cụ thể của nước ta, kế thừa phát triển các giá trị truyền thống tốt đẹp của dân tộc, tiếp thu tinh hoa văn hoá nhân loại; Nguồn gốc và quá trình hình thành tư tưởng Hồ Chí Minh; tư tưởng Hồ Chí Minh về độc lập, tự lực tự cường; về cách mạng dân tộc dân chủ; về Đảng cộng sản; về Nhà nước, về văn hoá... và về phương pháp cách mạng Việt Nam.

9.3 Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lê Nin

Nội dung môn học gồm 8 chương: Chương I: Sự ra đời của Đảng Cộng sản Việt Nam và Cương lĩnh chính trị đầu tiên của Đảng; chương II: Đường lối đấu tranh giành chính quyền (1930-1945); chương III: Đường lối kháng chiến chống thực dân Pháp và đế quốc Mỹ xâm lược (1945-1975); chương IV: Đường lối công nghiệp hoá, chương V: Đường lối xây dựng nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, chương VI: Đường lối xây dựng hệ thống chính trị; chương VII: Đường lối xây dựng văn hoá và giải quyết các vấn đề xã hội; chương VIII: Đường lối đối ngoại. Nội dung chủ yếu của môn học là cung cấp cho sinh viên những hiểu biết cơ bản có hệ thống về đường lối của Đảng, đặc biệt là đường lối trong thời kỳ đổi mới.

9.4 Pháp luật đại cương

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về Nhà nước và pháp luật nhằm hình thành tư duy và phương pháp nhận thức khoa học đúng đắn về Nhà nước và pháp luật. Nội dung chủ yếu của học phần gồm các vấn đề: Quy phạm pháp luật; hệ thống pháp luật; quan hệ pháp luật; vi phạm pháp luật; giới thiệu nội dung cơ bản của Luật Dân sự, Luật Phòng chống tham nhũng... Bên

cạnh đó học phần cung cấp cho sinh viên các kỹ năng xử lý tình huống pháp luật trong thực tế, điều chỉnh hành vi theo đúng quy định của pháp luật và nhận thức được vai trò của mình trong việc tuyên truyền, phổ biến giáo dục pháp luật trong gia đình, nhà trường và xã hội, tạo lập cho sinh viên thái độ tôn trọng pháp luật.

9.5 Tác phong làm việc chuyên nghiệp

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về tính chuyên nghiệp trong công nghệ. Các nội dung cụ thể bao gồm: Vai trò của công nghệ trong xã hội; Đạo đức nghiên cứu và đào tạo; Sở hữu trí tuệ, luật và quy trình đăng ký bản quyền; Môi trường và các vấn đề ứng xử toàn cầu; Phát triển các kỹ năng lãnh đạo.

9.6 Kinh tế học đại cương

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế ở cả tầm vi mô và vĩ mô, như vấn đề về sự khan hiếm nguồn lực, chi phí và chi phí cơ hội, nguyên lý kinh tế cơ bản trong vấn đề lựa chọn phương án tối ưu nhằm tối đa hóa lợi ích kinh tế, vấn đề cung – cầu, giá cả thị trường, hành vi của người tiêu dùng, người sản xuất; Các vấn đề kinh tế vĩ mô như đo lường sản lượng quốc gia, chu kỳ kinh tế, lạm phát, thất nghiệp, khái quát những chính sách vĩ mô cơ bản.

9.7 Tiếng Công nghệ kỹ thuật môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 5(5,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Tiếng anh công nghệ kỹ thuật môi trường cơ bản 5

- Về kiến thức ngôn ngữ: Học phần này trang bị cho sinh viên khoảng 200 từ vựng liên quan đến bảo vệ môi trường và tái chế, cách viết hồ sơ xin việc, cách viết báo cáo, viết thư cho đối tác hoặc xin việc, ngôn ngữ để tham gia phỏng vấn tuyển dụng và đồng thời củng cố các cấu trúc ngữ pháp như: hiện tại đơn, quá khứ đơn, hiện tại hoàn thành, tương lai, động từ khuyết thiếu, câu điều kiện.

- Về kỹ năng giao tiếp: Sau khi kết thúc học phần sinh viên có thể:

+ Thuyết trình về hóa học xanh.

+ Thuyết trình, thảo luận các biện pháp tái chế để bảo vệ môi trường.

+ Trả lời phỏng vấn trôi chảy, đưa ra điểm mạnh của mình (bằng cấp, kỹ năng mềm, kinh nghiệm làm việc), thương thuyết về lương, môi trường làm việc, điều kiện làm việc và hỏi lại nhà tuyển dụng khi cần thiết.

9.8 Giải tích

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần đề cập đến các kiến thức cơ bản và các bài tập về: hàm số, giới hạn và tính liên tục của hàm số một biến số; đạo hàm, vi phân hàm một biến, ứng dụng của đạo hàm và vi phân; tích phân bất định, xác định – các ứng dụng, tích phân suy rộng; chuỗi số, chuỗi hàm, xét sự hội tụ của chuỗi hàm; chuỗi lũy thừa, chuỗi Fourier, sử dụng phần mềm Maple để tính giới hạn, đạo hàm, tích phân hàm một biến, tính tổng của chuỗi, khai triển hàm số thành chuỗi lũy thừa.

9.9 Đại số tuyến tính**Mã học phần:****Số tín chỉ: 3(3,0,0)****Loại học phần bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Giải tích**

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về Đại số tuyến tính và cách vận dụng những kiến thức học được vào các bài toán trong kỹ thuật. Đặc biệt quan tâm đến những ứng dụng của đại số tuyến tính trong việc giải quyết các bài toán thực tế; chuẩn bị cho sinh viên đủ những kiến thức nền tảng để tiếp thu và học tập tốt các môn chuyên ngành.

Nội dung của môn Đại số tuyến tính: ma trận, định thức, giải hệ phương trình, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính, giá trị riêng, vectơ riêng, dạng toàn phương.

9.10 Hóa học đại cương**Mã học phần:****Số tín chỉ: 3(2,1,0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Không**

Học phần “Hóa học đại cương” được giảng dạy từ những năm đầu cho sinh viên các ngành kỹ thuật. Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản của hóa học gồm: cấu tạo chất, nhiệt động học, động hóa học, dung dịch và một số quá trình điện hóa. Ngoài ra học phần còn củng cố các kiến thức cơ bản thông qua các bài thực hành sinh viên được làm trong phòng thí nghiệm. Sinh viên được rèn các kỹ năng dự đoán, phân tích và giải thích các dữ liệu thực nghiệm. Các kiến thức và kỹ năng sinh viên lĩnh hội từ học phần này là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành sau này và giúp sinh viên nhận thức được trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội từ đó đưa ra các ứng xử, thái độ tích cực trong giao tiếp và trong học tập.

Qua đó học phần sẽ cung cấp cho các kỹ sư tương lai theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) kỹ năng tư duy logic, cách tiếp cận khoa học, biết sử dụng tư duy của khoa học thực nghiệm, mô hình hóa các bài toán trong thực tế kỹ thuật, đưa ra các hướng giải quyết hợp lý và tối ưu.

9.11 Vật lý 1**Mã học phần:****Số tín chỉ: 4(3,1,0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Không**

Học phần Vật lý 1 cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của Vật lý về các lĩnh vực:

Cơ học: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về cơ học cổ điển (động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm và vật rắn, các định luật bảo toàn trong cơ học, dao động cơ học).

Điện - Từ học: Cung cấp cho sinh viên các kiến thức về điện trường, từ trường của dòng điện không đổi, hiện tượng cảm ứng điện từ, dao động điện từ, sóng điện từ.

Các kiến thức và kỹ năng mà sinh viên lĩnh hội được từ học phần Vật lý 1 sẽ là cơ sở cho việc tiếp thu các kiến thức chuyên ngành công nghệ, kỹ thuật một cách thuận lợi. Ngoài ra, học phần Vật lý 1 sẽ góp phần hình thành thế giới quan khoa học và tư duy logic cho sinh viên, giúp sinh viên trong quá trình học tập, nghiên cứu chuyên môn ở những trình độ chuyên sâu.

9.12 Toán kỹ thuật**Mã học phần:****Số tín chỉ: 3 (3, 0, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số tuyến tính**

Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về:

- Chuỗi: chuỗi số, chuỗi hàm
- Hàm biến phức: số phức, hàm biến phức; các biến đổi Laplace, Z và Fourier
- Phương trình vi phân: phương trình vi phân cấp 1, cấp cao
- Ứng dụng giải quyết một số bài toán trong khoa học kỹ thuật, thực tiễn.
- Cách sử dụng chương trình toán học Mathematica trong học phần.

Học phần sẽ rèn luyện cho sinh viên năng lực giải bài tập để hiểu sâu lý thuyết. Qua đó các kỹ sư tương lai sẽ được cung cấp khả năng tư duy logic, cách tiếp cận khoa học, biết sử dụng tính chính xác của toán học để phân tích, mô hình hóa các bài toán trong thực tế kỹ thuật, đưa ra các hướng giải quyết hợp lý và tối ưu nhất.

9.13 Xác suất thống kê

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

Học phần bao gồm hai phần:

Phần Lý thuyết xác suất giới thiệu các khái niệm cơ bản về xác suất, các công thức tính xác suất, đại lượng ngẫu nhiên và một số phân phối xác suất thường gặp.

Phần Thống kê toán giới thiệu cơ sở lý thuyết về mẫu ngẫu nhiên, các đặc trưng mẫu; bài toán ước lượng tham số tổng thể và bài toán kiểm định giả thiết.

Nội dung học phần này đóng vai trò quan trọng trong việc học tập và nghiên cứu các môn học tiếp theo như Kinh tế lượng, Dân số học, Xã hội học, ...

9.14 Phương pháp tính

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

Phương pháp tính là môn học nghiên cứu về tính gần đúng và sai số. Môn học đưa ra những phương pháp giải gần đúng cho các bài toán không có lời giải chính xác. Môn học này là cầu nối giữa toán học lý thuyết và các ứng dụng của nó trong thực tế.

Nội dung bao gồm: Trình bày các khái niệm sai số; phương pháp tính gần đúng nghiệm của phương trình một ẩn; phép nội suy hàm và ứng dụng của nó trong việc tính gần đúng đạo hàm và tích phân xác định.

9.15 Tối ưu và quy hoạch thực nghiệm

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Giải tích, Đại số

Quy hoạch tuyến tính có thể xem là lĩnh vực toán học nghiên cứu các bài toán tối ưu. Trong toán học nó là bài toán tối ưu hóa mà ở đó hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc đều là tuyến tính.

Học phần giới thiệu một số bài toán thực tế dẫn đến bài toán quy hoạch tuyến tính. Trình bày các phương pháp giải bài toán QHTT như phương pháp hình học, phương pháp đơn hình và đơn hình mở rộng. Giới thiệu các khái niệm của cặp bài toán đối ngẫu, các định lý đối ngẫu và ứng dụng lý thuyết đối ngẫu giải bài toán QHTT. Một ứng dụng của thuật toán đơn hình và lý thuyết đối ngẫu chính là lời giải tối ưu cho bài toán vận tải.

9.16 Vật lý 2

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(2,1,0)

Loại học phần: Tự chọn**Điều kiện tiên quyết: Vật lý 1**

Học phần Vật lý 2 cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản của Vật lý hiện đại về các lĩnh vực: Nhiệt động lực học; Quang học sóng; Quang học lượng tử; Cơ học tương đối tính; Cơ học lượng tử.

Nhiệt động lực học: nghiên cứu các nguyên lý cơ bản của nhiệt động lực học.

Quang học sóng: nghiên cứu các hiện tượng giao thoa và nhiễu xạ ánh sáng.

Quang học lượng tử: nghiên cứu tính chất hạt của ánh sáng.

Cơ học tương đối tính: nghiên cứu chuyển động của các vi hạt có tốc độ so sánh được với tốc độ ánh sáng.

Cơ học lượng tử: nghiên cứu lưỡng tính sóng hạt của các vi hạt.

Học phần Vật lý 2 cung cấp cho sinh viên những quan điểm hiện đại về thế giới tự nhiên, giúp cho sinh viên có cách nhìn đúng về thế giới tự nhiên, góp phần hình thành thế giới quan khoa học cho sinh viên, giúp sinh viên lĩnh hội các môn chuyên ngành tốt hơn.

Học phần còn cung cấp cho sinh viên các kỹ năng: kỹ năng phối hợp, hợp tác trong hoạt động nhóm, tập thể; kỹ năng làm việc độc lập; kỹ năng giải quyết một vấn đề thông qua việc thực hiện các bài thí nghiệm vật lý theo nhóm. Từ đó sinh viên sẽ làm việc nghiêm túc, tác phong khoa học, hứng thú say mê tìm tòi, ham muốn vận dụng kiến thức vào việc phân tích, giải thích các hiện tượng có liên quan đến môn học chuyên ngành và trong đời sống thực tế.

9.17 Vẽ kỹ thuật**Mã học phần:**

Số tín chỉ: 3(2.5, 0, 0.5)

Loại học phần: Bắt buộc**Điều kiện tiên quyết: Không**

Học phần vẽ kỹ thuật là học phần cơ sở nằm trong chương trình đào tạo các ngành kỹ thuật của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Làm phương tiện để học các môn học khác có liên quan đến hình vẽ của các thiết bị chuyên ngành kỹ thuật trong quá trình học tập. Làm văn kiện để chỉ đạo sản xuất, tài liệu thiết kế, cải tiến sửa chữa các thiết bị chuyên ngành cho người học trong quá trình làm việc sau khi ra trường. Trang bị cho người học khả năng tư duy không gian, rèn luyện tính tỉ mỉ chính xác, tính khoa học.

- Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ;
- Các kiến thức và kỹ năng vẽ hình học;
- Các kiến thức, kỹ năng biểu diễn hình học không gian trên đồ thức;
- Các kiến thức, kỹ năng biểu diễn vật thể bằng phương pháp hình chiếu trục đo;
- Các kiến thức và kỹ năng về hình biểu diễn, hình biểu diễn hợp lý;
- Vẽ qui ước các chi tiết máy điển hình;
- Các kiến thức về bản vẽ chi tiết, kỹ năng ứng dụng các kiến thức đã học vào việc đọc và lập bản vẽ chi tiết;
- Các kiến thức về vẽ qui ước các chi tiết máy điển hình và kỹ năng ứng dụng các qui ước vào việc đọc và lập bản vẽ.

9.18 Kỹ thuật điện**Mã học phần:**

Số tín chỉ: 3 (2,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc**Điều kiện tiên quyết: không**

Học phần gồm 3 tín chỉ (trong đó: 2 tín chỉ LT + 1 tín chỉ thực hành). Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức tổng quan về ngành Kỹ thuật điện, bổ sung và giúp cho sinh viên tiếp thu tốt các môn học chuyên ngành. Học phần này cũng góp phần hoàn thiện những yêu cầu cần có của một kỹ

sự tương lai về kiến thức chuyên ngành với những tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate), thông qua việc trang bị những kiến thức lý thuyết về ngành Điện có sự kết hợp thực hành/thí nghiệm. Đồng thời, cũng rèn luyện kỹ năng, tăng cường tính kỷ luật, thái độ làm việc tích cực, nghiêm túc cho sinh viên ngay khi còn ngồi trên ghế nhà trường, góp phần tạo nên một kỹ sư tương lai có đủ tài và đức.

9.19 Nhập môn về kỹ thuật

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(2, 0, 1)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên các kiến thức tổng quát về các ngành nghề kỹ thuật, cũng như những yêu cầu cần thiết của một kỹ sư Công nghệ kỹ thuật hóa học; Công nghệ kỹ thuật môi trường; Công nghệ thực phẩm. Bên cạnh đó, học phần cung cấp cho người học các công cụ theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) thông qua việc thực hiện một đồ án học phần. Học phần còn trang bị các kỹ năng cần thiết nhằm tăng khả năng thành công của người kỹ sư trong tương lai cũng như giúp người học nhận thức được trách nhiệm của người kỹ sư đối với xã hội từ đó đưa ra các ứng xử, thái độ tích cực đối với nghề nghiệp, trong giao tiếp và trong học tập.

9.20 Hóa lý

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Hóa lý là thuộc khối kiến thức cơ sở ngành, bao gồm các nội dung: điện hóa học, động hóa học, các hiện tượng bề mặt và sự hấp phụ và hóa keo. Điện hóa học nghiên cứu tính chất dung dịch điện ly và pin điện hóa. Động hóa học nghiên cứu tốc độ của các phản ứng và các điều kiện diễn ra. Hấp phụ nghiên cứu các hiện tượng xảy ra trên bề mặt chất hấp phụ và khả năng hấp phụ của các chất. Hóa keo nghiên cứu các tính chất của hệ keo và các ứng dụng của chúng trong thực tế.

9.21 Thí nghiệm hóa lý

Mã học phần:

Số tín chỉ: 1(0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Học phần nhằm củng cố kiến thức lý thuyết Hóa lý về nhiệt động học, cân bằng hóa học, dung dịch, điện hóa học, động hóa học và sự hấp phụ. Ngoài ra học phần còn rèn luyện cho sinh viên tính cẩn thận, các kỹ năng trong thực hành, xử lý số liệu, so sánh đánh giá kết quả.

9.22 Hóa hữu cơ

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(3, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: không

Học phần trình bày về khái niệm, danh pháp, cấu trúc, tính chất vật lý, tính chất hóa học cũng như các phương pháp tổng hợp các hợp chất hữu cơ cơ bản như: các hidrocarbon, các hợp chất có nhóm chức ancol, andehit, axit.... Qua đó học phần sẽ cung cấp cho các kỹ sư tương lai theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) kỹ năng tổ chức và tiến hành thí nghiệm một cách hợp lý, an toàn.

9.23 Thí nghiệm hóa hữu cơ

Mã học phần:

Số tín chỉ: 1(0,1,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần giúp cho sinh viên nắm được các kiến thức và kỹ năng cơ bản lĩnh vực hóa hữu cơ trong phòng thí nghiệm. Nội dung môn học giúp cho học sinh kiểm chứng lại các tính chất, phản ứng đã học trong học phần Hóa hữu cơ. Qua đó học phần sẽ cung cấp cho các kỹ sư tương lai theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) kỹ năng tổ chức và tiến hành thí nghiệm một cách hợp lý, an toàn.

9.24 Hóa phân tích

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Nội dung học phần bao gồm cơ sở lý thuyết về cân bằng ion trong dung dịch và phương pháp phân tích định lượng vật chất trong dung dịch dựa trên các phản ứng cơ bản như axit – bazo, tạo phức, kết tủa, oxi hóa khử... Qua đó học phần sẽ cung cấp cho các kỹ sư tương lai theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) kỹ năng tổ chức và tiến hành thí nghiệm một cách hợp lý, an toàn.

9.25 Thí nghiệm hóa phân tích

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(0,2,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần trang bị cho sinh viên những kiến thức về kỹ năng thực hành, kỹ năng tính toán và xử lý kết quả định lượng các phương pháp chuẩn độ thể tích, phương pháp khối lượng.

9.26 Quá trình và thiết bị truyền nhiệt

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Cung cấp cho học viên những kiến thức về:

- Khái niệm về quá trình truyền nhiệt, các phương thức truyền nhiệt: dẫn nhiệt, nhiệt đối lưu, bức xạ nhiệt
- Công thức tính toán trong dẫn nhiệt, nhiệt đối lưu, bức xạ nhiệt và truyền nhiệt
- Các nguồn nhiệt và các phương pháp đun nóng bằng: khói lò, hơi nước bão hòa, dòng điện, các chất tải nhiệt đặc biệt, chất lỏng – chất khí thải có nhiệt độ cao;
- Các chất tải nhiệt lạnh trong quá trình ngưng tụ và làm nguội;
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu – nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các thiết bị đun nóng bằng khói lò, đun nóng bằng dòng điện, đun nóng trực tiếp bằng hơi nước bão hòa, ngưng tụ trực tiếp, làm nguội trực tiếp;
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu – nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các thiết bị trao đổi nhiệt gián tiếp;
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu – nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các thiết bị cô đặc;

9.27 Quá trình và thiết bị truyền khối

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Cung cấp cho học viên những kiến thức về:

- Khái niệm về quá trình truyền khối, hấp thụ, hấp phụ, chưng cất, trích ly, sấy
- Các quá trình truyền khối: hấp thụ, hấp phụ, chưng cất, trích ly, sấy (nguyên tắc và các phương pháp tiến hành, các yếu tố ảnh hưởng, cân bằng vật chất, cân bằng nhiệt lượng)
- Cấu tạo, nguyên lý làm việc, ưu – nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các thiết bị truyền khối
- Sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống truyền khối
- Phương pháp tính đường kính và chiều cao thiết bị truyền khối.

9.28 Thực hành quá trình và thiết bị

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(0,2,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Cung cấp cho học viên những kiến thức về:

- Trình tự thực hành với các quá trình và thiết bị truyền nhiệt, cơ học, truyền khối;
- Cách tổ chức vận hành hệ thống sản xuất, vận hành các máy, thiết bị trong công nghệ kỹ thuật hóa học.
- Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình thí nghiệm.

9.29 Hóa môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Hóa học môi trường cung cấp các kiến thức cơ bản về thành phần, tính chất, sự chuyển hóa của các chất gây ô nhiễm môi trường không khí, nước và đất; Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng môi trường không khí, nước; Từ đó vận dụng kiến thức hóa học trong xử lý ô nhiễm môi trường.

9.30 Thực hành Hóa môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 1(0, 0, 1)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Sử dụng các thiết bị cơ bản trong phòng thí nghiệm môi trường.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ trong phòng thí nghiệm môi trường
- Cách tiến hành thí nghiệm xác định một số chỉ tiêu đơn giản trong các đối tượng môi trường, bước đầu đánh giá mức độ ô nhiễm của các chỉ tiêu phân tích.

9.31 Các quá trình sản xuất cơ bản

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

- Các quá trình sản xuất trong công nghiệp. Quá trình sản xuất được chia thành các nhóm công nghệ và được giới thiệu theo dạng sơ đồ tóm lược thể hiện các quá trình biến đổi cơ bản.
- Nguyên tắc tạo ra sản phẩm, khả năng phát sinh chất thải, các vấn đề môi trường cần quan tâm và hướng giải quyết của nhóm công nghệ, một số quá trình sản xuất chính sẽ được phân ra theo những đặc trưng về biến đổi hóa lý hoặc phát sinh chất thải.

Trên cơ sở kiến thức cung cấp sinh viên có thể hiểu một cách hệ thống về các tác nhân gây ô nhiễm và tác động đến môi trường của nhà máy trong hoạt động sản xuất.

9.32 Vi sinh kỹ thuật môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

- Khái niệm về vi sinh vật, các đặc điểm của vi sinh vật và tầm quan trọng của vi sinh vật với hệ sinh thái và với cuộc sống của con người;
- Các chủng loại vi sinh vật ứng dụng trong công nghệ kỹ thuật môi trường;
- Các đặc tính sinh lý của vi sinh vật ứng dụng trong công nghệ kỹ thuật môi trường;
- Quá trình sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật, các yếu tố ảnh hưởng đến các quá trình đó;
- Các quá trình trao đổi, xử lý chất trong môi trường của vi sinh vật;
- Ứng dụng tính toán xử lý môi trường nhờ vi sinh vật;
- Giới thiệu một số quy trình công nghệ ứng dụng vi sinh vật để xử lý nước thải, chất thải rắn;

9.33 Độc học môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa môi trường

Học phần này cung cấp cho sinh viên:

- Các khái niệm cơ bản về độc chất, độc học môi trường, độ độc cấp tính, mãn tính, cách tính nồng độ gây độc, liều lượng độc.
- Trình bày độc tố, độc chất trong các môi trường đất, nước, không khí như độc tố kim loại, các hợp chất hữu cơ, độc tố do vi khuẩn, virus, vi sinh vật, chất phóng xạ ... Cho biết nguồn gốc phát sinh, dạng tồn tại, tác động của chúng đối với môi trường. Giúp sinh viên hiểu được các quá trình xâm nhập, tích tụ, chuyển hóa của các độc tố trong cơ thể sinh vật và phương pháp phòng chống nhiễm độc, chống ô nhiễm trong môi trường.

9.34 Phân tích môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa môi trường, Hóa phân tích

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

- Môi trường, sinh thái, quan trắc và phân tích môi trường
- Các phương pháp lấy mẫu, xử lý mẫu, phân tích một số chỉ tiêu trong các đối tượng khí, nước và đất.
- Các dạng sai số trong phân tích, sử dụng phương pháp xử lý thống kê trong tính toán kết quả phân tích.
- Sau khi học xong học viên xây dựng được quy trình phân tích một số các chỉ tiêu cơ bản trong các mẫu môi trường (đất, nước, không khí).

9.35 Thực hành phân tích môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (0,2,0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Thực hành Hóa phân tích

Học phần trình bày các phương pháp, kỹ thuật lấy mẫu, phương pháp bảo quản mẫu và cách tiến hành phân tích các chỉ tiêu trong các mẫu nước, mẫu khí và đất thực tế. Sinh viên sẽ được thực hành lấy mẫu tại hiện trường và đưa về phòng thí nghiệm để phân tích. Từ các kết quả phân tích sinh viên xử lý kết quả và đưa ra đánh giá nhận xét về chất lượng môi trường nước, khí, đất.

9.36 Đánh giá tác động môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 3(2,5,0, 0,5)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Phân tích môi trường, Độc học môi trường.

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Tổng quan về đánh giá tác động môi trường (ĐGTĐMT), văn bản quy định pháp luật liên quan, các loại dự án phải lập báo cáo ĐGTĐMT.
- Các phương pháp dùng trong đánh giá tác động môi trường, bài tập luyện tập vận dụng linh hoạt các phương pháp cơ bản.
- Các trình tự thực hiện đánh giá tác động môi trường, các biểu mẫu và dàn ý báo cáo cần thực hiện khi lập báo cáo ĐGTĐMT.
- Phân tích một số báo cáo đánh giá tác động môi trường điển hình.
- Vận dụng kiến thức và hiểu biết để viết báo cáo ĐTM cho một dự án giả định đơn giản.

9.37 Kiến tập

Mã học phần:

Số tín chỉ: 1(0,0,1)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Các quá trình sản xuất cơ bản

Học phần giúp sinh viên hiểu được các quy trình sản xuất thực tế tại doanh nghiệp, nguồn phát sinh các chất thải từ quy trình sản xuất. Hiểu được phương pháp xử lý, cách vận hành hệ thống xử lý môi trường tại doanh nghiệp, tại các cơ sở có hệ thống xử lý môi trường.

9.38 Vật lý môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2 (2,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

- Các yếu tố vật lý ảnh hưởng đến môi trường và con người: các quá nhiệt động học, năng lượng và trao đổi chất của con người.
- Hiểu được các quá trình vật lý trong môi trường: khí quyển liên quan đến các chu trình thủy quyển, bức xạ, gió, vật lý đất, yếu tố năng lượng cho sự sống.
- Sự ảnh hưởng các yếu tố vật lý đối với môi trường và con người.

9.39 Kỹ thuật phản ứng

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Cung cấp cho học viên những kiến thức về:

- + Khái niệm của phản ứng hóa học, thiết bị phản ứng
- + Mối quan hệ giữa nồng độ phần mol của cấu tử với bước phản ứng và độ chuyển hóa
- + Biết được cân bằng hóa học, động hóa học, nhiệt hóa học của một số phản ứng
- + Mô hình các thiết bị phản ứng và biết được phương pháp tính thể tích thiết bị phản ứng

- + Trình bày được các chế độ nhiệt trong thiết bị phản ứng và cách tính thiết bị phản ứng ở các chế độ nhiệt khác nhau
- + Vận dụng những kiến thức kỹ thuật phản ứng vào các bài toán trong kỹ thuật.
- + Chuẩn bị cho sinh viên đủ những kiến thức nền tảng để tiếp thu và học tập tốt các môn chuyên ngành.

9.40 Quá trình và thiết bị cơ học

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Hóa học đại cương

Cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Các định luật, phương trình cơ bản về thủy lực;

Các quá trình cơ học thông dụng như phân riêng hệ không đồng nhất, đập, nghiền, sàng;

Cấu tạo, nguyên lý hoạt động, ưu nhược điểm của các thiết bị thủy lực, phân riêng hệ không đồng nhất, đập, nghiền, sàng.

9.41 Sinh học môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(0,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

- Vai trò và chức năng của sinh vật trong xử lý môi trường;
- Các công cụ sinh học được sử dụng trong kỹ thuật môi trường;
- Phương pháp xử lý ô nhiễm môi trường bằng phương pháp vi sinh, thực vật và xử lý chất thải đi kèm tạo sản phẩm (sinh khối, khí ga, etanol...).

9.42 Kinh tế tài nguyên và môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Học phần tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần kinh tế tài nguyên và môi trường trình bày các khái niệm cơ bản về kinh tế tài nguyên môi trường như ngoại ứng, thuế ô nhiễm tối ưu, thị trường Quota ô nhiễm, đường cong tăng trưởng của tài nguyên, khả năng khai thác tài nguyên bền vững... và vấn đề ứng dụng hệ thống thông tin trong quản lý tài nguyên và môi trường. Học phần giúp sinh viên hiểu được các khái niệm cơ bản về môi trường, tài nguyên, biến đổi môi trường, phát triển và phát triển bền vững, ô nhiễm, ngoại ứng; các mối quan hệ giữa hoạt động của hệ kinh tế và môi trường và cách xác định mức ô nhiễm tối ưu và phân tích được các công cụ kiểm soát ô nhiễm.

9.43 Sinh thái học môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Sinh thái, môi trường, tài nguyên;
- Nguyên nhân, hậu quả gây ô nhiễm môi trường nước, đất, không khí và tác hại của ô nhiễm với hệ sinh thái.
- Bảo vệ môi trường, cân bằng sinh thái và phát triển bền vững.

9.44 Hóa học xanh**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Hóa hữu cơ**

Học phần Hóa học xanh cung cấp các kiến thức cơ bản về 12 nguyên tắc cơ bản của Hóa học xanh, nguồn nguyên liệu xanh, tác chất xanh, dung môi xanh, xúc tác xanh, điều kiện phản ứng xanh. Từ đó ứng dụng để giải quyết một số vấn đề trong kỹ thuật Hóa học, trong thực tiễn nhằm đạt được mục tiêu làm cho Hóa học thân thiện với môi trường và đáp ứng được các yêu cầu của phát triển bền vững. Học phần sẽ rèn luyện cho sinh viên kỹ năng phân tích, đánh giá để phát hiện ra các vấn đề còn tồn tại liên quan đến con người và môi trường trong kỹ thuật Hóa học, từ đó tìm ra cách khắc phục và sáng tạo những nguyên liệu mới, những phương pháp mới vừa hiệu quả vừa đáp ứng được các yêu cầu của phát triển bền vững. Qua đó học phần sẽ cung cấp cho các kỹ sư tương lai theo tiêu chuẩn CDIO (Conceive - Design - Implement - Operate) kỹ năng tư duy logic, cách tiếp cận khoa học, biết sử dụng tư duy kết hợp với các nguyên tắc Hóa học xanh để phân tích, mô hình hóa các quy trình hóa học trong thực tế kỹ thuật, đưa ra các hướng giải quyết tối ưu và thân thiện môi trường nhất.

9.45 Kỹ thuật xử lý nước cấp**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Phân tích môi trường**

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Khái niệm về nguồn nước, tầm quan trọng của nước với hệ sinh thái và với cuộc sống của con người;

Các nguồn cung cấp nước và ưu điểm, nhược điểm;

Các tiêu chuẩn, qui chuẩn của Việt Nam đối với nước cấp cho sinh hoạt và sản xuất;

Các phương pháp xử lý nước cấp;

Các thiết bị và đường ống trong hệ thống cấp nước;

Một số công nghệ xử lý nước cấp;

9.46 Kỹ thuật xử lý nước thải**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Phân tích môi trường.**

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Khái niệm về nước thải, nguồn phát sinh nước thải, tác động của ô nhiễm nguồn nước với con người, môi trường và hệ sinh thái;

Các tác nhân gây ô nhiễm nguồn nước;

Các thông số biểu thị sự ô nhiễm nguồn nước, các phương pháp đánh giá nhanh sự ô nhiễm nước;

Các tiêu chuẩn, qui chuẩn của Việt Nam đối với nước thải trong quá trình sinh hoạt và sản xuất;

Các phương pháp xử lý nước thải;

Tính toán một số quá trình cơ bản trong quá trình xử lý nước: trung hòa, xử lý hiếu khí, xử lý yếm khí và xử lý thiếu khí;

Một số công nghệ xử lý nước thải;

9.47 Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí và tiếng ồn**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)**

Loại học phần: Bắt buộc**Điều kiện tiên quyết: Hóa môi trường**

Học phần cung cấp những khái niệm cơ bản liên quan đến các quá trình công nghệ và các thiết bị chính ứng dụng trong xử lý khí thải từ đó sinh viên có khả năng phân tích, lựa chọn công nghệ, thiết bị và ứng dụng để tính toán các thông số thiết bị cần thiết của các hệ thống xử lý, vận dụng các kiến thức đã học để đề xuất một hệ thống xử lý khí thải và tiếng ồn.

9.48 Quản lý, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Hóa môi trường**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Nguồn gốc, thành phần, tính chất của chất thải rắn và chất thải nguy hại;
- Vai trò của quá trình thu gom, phân loại, vận chuyển, thu hồi, tái chế và xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại;
- Các quy định pháp luật Việt Nam và Quốc tế về quản lý chất thải rắn và chất thải nguy hại.

9.49 Thực hành công nghệ kỹ thuật môi trường 1**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(0, 2, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Thực hành Phân tích môi trường**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về:

- Thực nghiệm xử lý nước cấp, nước thải trong điều kiện qui mô phòng thí nghiệm;
- Phân tích, đánh giá hiệu quả quá trình xử lý nước thải, nước cấp;
- Nghiên cứu, tìm hiểu công nghệ và quy trình xử lý nước cấp, nước thải;
- Quá trình quan trắc, phân tích và đánh giá chất lượng môi trường nước trong thực tế;

9.50 Thực hành công nghệ kỹ thuật môi trường 2**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(0, 2, 0)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Thực hành Phân tích môi trường**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Thực nghiệm xử lý chất thải rắn, khí thải trong điều kiện qui mô phòng thí nghiệm;
- Phân tích, đánh giá hiệu quả quá trình xử lý chất thải rắn, khí thải;
- Nghiên cứu, đánh giá và tìm hiểu công nghệ và quy trình xử lý chất thải rắn, khí thải;
- Quá trình quan trắc, phân tích và đánh giá chất lượng môi trường không khí;

9.51 Đồ án công nghệ kỹ thuật môi trường**Mã học phần:****Số tín chỉ: 2(0, 0, 2)****Loại học phần: Bắt buộc****Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật xử lý nước cấp, Kỹ thuật xử lý nước thải.**

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

- Tính toán thiết kế quá trình, công đoạn, dự án xử lý nước thải, khí thải, chất thải rắn và phục hồi ô nhiễm môi trường đất;
- Các tiêu chuẩn, qui chuẩn của Việt Nam đối với quá trình quản lý và xử lý môi trường;
- Tin học ứng dụng trong công nghệ môi trường;

9.52 Quan trắc môi trường**Mã học phần:**

Số tín chỉ: 2(2,0,0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Phân tích môi trường

Học phần cung cấp những khái niệm cơ bản về quan trắc và phân tích môi trường; Các bước xây dựng một chương trình quan trắc; Phương pháp lấy mẫu, bảo quản mẫu và xử lý số liệu; Phương pháp báo cáo và công bố kết quả quan trắc.

9.53 Nguyên lý sản xuất sạch hơn

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Các quá trình sản xuất cơ bản

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

Các khái niệm cơ bản và liên quan về sản xuất sạch hơn.

Phân tích tình hình phát triển sản xuất sạch hơn trên thế giới và ở Việt Nam và các tiềm năng áp dụng sản xuất sạch hơn ở Việt Nam.

Quy trình đánh giá sản xuất sạch hơn và đánh giá vòng đời sản phẩm.

Một số nguyên cứu điển hình về áp dụng sản xuất sạch hơn, phục vụ cho mục tiêu cải thiện môi trường sản xuất, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên, giảm thiểu phát thải chất thải ra ngoài môi trường, hướng tới phát triển bền vững.

9.54 Quản lý môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp các nội dung cơ bản về quản lý môi trường, nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các khái niệm, mục tiêu và tầm quan trọng của công tác Quản lý môi trường (QLMT). Đồng thời giới thiệu các công cụ QLMT, một số giải pháp quản lý môi trường đất, nước, không khí ở Việt nam và trên thế giới, cách thức ứng dụng các công cụ quản lý môi trường, giúp sinh viên hiểu được các giải pháp trong quản lý các tài nguyên cụ thể như nước, đất, năng lượng, khoáng sản.

9.55 Thiết kế hệ thống xử lý chất thải

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật, Đồ án công nghệ kỹ thuật môi trường

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

Các nguyên lý cơ bản của các phương pháp kỹ thuật trong xử lý ô nhiễm môi trường khí, nước và chất thải rắn;

Tính toán và thiết kế hệ thống xử lý khí thải;

Tính toán và thiết kế hệ thống xử lý nước thải;

Tính toán và thiết kế hệ thống xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại.

9.56 Ô nhiễm đất và kỹ thuật phục hồi ô nhiễm đất

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

Thành phần, tính chất và quá trình biến đổi các đặc tính của đất về hóa lý.

Các tác nhân và quá trình tác động gây nên sự suy thoái đất: mặn hoá, phèn hoá, bạc màu và ô nhiễm đất;

Cơ chế ô nhiễm đất và tương tác của chất ô nhiễm với đất;

Một số biện pháp kỹ thuật nhằm làm giảm thiểu sự ô nhiễm đất: sinh học, thực vật, hoá học;

Bảo vệ và sử dụng bền vững tài nguyên đất.

9.57 Mô hình hóa môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Giải tích

Học phần này cung cấp các khái niệm cơ bản về mô hình hóa môi trường, ý nghĩa của ứng dụng mô hình hóa.

- Các phân loại và tiến trình thực hiện mô hình hóa môi trường;
- Tìm hiểu và ứng dụng một số mô hình lan truyền và phân tán chất ô nhiễm trong nước và không khí;
- Ứng dụng phần mềm mô hình hóa môi trường trong thực tiễn giải quyết các bài toán môi trường.

9.58 Vật liệu mới trong xử lý môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức về:

- Khái niệm cơ bản về vật liệu mới, phân loại các loại vật liệu;
- Vai trò, phạm vi ứng dụng vật liệu cho xử lý môi trường;
- Phương pháp chế tạo vật liệu;
- Phương pháp kiểm tra, đánh giá tính chất vật liệu;
- Một số loại vật liệu thông dụng trong lĩnh vực môi trường.

9.59 Ô nhiễm không khí trong nhà

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần này cung cấp một số kiến thức về ô nhiễm không khí trong nhà: nguyên nhân, nguồn gốc phát sinh, các chất gây ô nhiễm các môi trường nhà ở, bếp, trường học, bệnh viện, khu vui chơi... Những tác hại của ô nhiễm không khí trong nhà đến sức khỏe cộng đồng. Một số biện pháp xử lý, phòng chống ô nhiễm không khí trong nhà.

9.60 Luật và chính sách môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về:

Các vấn đề về luật và chính sách môi trường và bảo vệ môi trường trên thế giới và Việt Nam.

Xu hướng áp dụng luật, chính sách môi trường hiện nay, các bài học kinh nghiệm từ các nước tiên tiến.

Áp dụng các điều luật trong Luật bảo vệ môi trường vào thực tiễn

Áp dụng các văn bản dưới luật vào công tác thanh kiểm tra và xử phạt về các hành vi ô nhiễm môi trường.

9.61 Hệ thống quản lý, an toàn và vệ sinh môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Không

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Các luật, thông tư, nghị định của Việt Nam đối với quá trình quản lý chất thải.

Hệ thống quản lý môi trường;

Các vấn đề về an toàn và vệ sinh môi trường, phòng cháy chữa cháy;

Các vấn đề và an toàn trong sản xuất công nghiệp, dân dụng.

9.62 Tin học ứng dụng trong kỹ thuật môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(1.5, 0, 0.5)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Giới thiệu chung về tin học cơ bản và ứng dụng trong kỹ thuật, kỹ thuật môi trường;

Các nguyên tắc trình bày, thực hiện bản vẽ trong kỹ thuật, kỹ thuật môi trường;

Các lệnh vẽ file và các lệnh vẽ cơ bản trong AutoCAD và một số hệ thống phần mềm khác có ứng dụng cho kỹ thuật môi trường;

Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng, lệnh ghi kích thước, quản lý đối tượng trong bản vẽ;

In ấn, ứng dụng của tin học trong kỹ thuật môi trường.

9.63 Hệ thống đo lường tự động trong kỹ thuật môi trường

Mã học phần:

Số tín chỉ: 2(2, 0, 0)

Loại học phần: Tự chọn

Điều kiện tiên quyết: Kỹ thuật điện

Học phần cung cấp cho học viên những kiến thức cơ bản về:

Nguyên lý của hệ thống đo lường trong hệ thống xử lý môi trường;

Vai trò và chức năng của hệ thống đo lường tự động trong xử lý môi trường;

Các thiết bị và nguyên tắc hoạt động trong hệ thống đo lường tự động;

Một số sự cố và phương pháp khắc phục;

Quản lý và vận hành hệ thống đo lường tự động trong xử lý môi trường.

9.64 Thực tập doanh nghiệp

Mã học phần:

Số tín chỉ: 6(0, 0, 6)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Kiến tập sản xuất, Thực hành công nghệ kỹ thuật môi trường 1,2.

Học phần này giúp sinh viên nắm vững được các quy trình sản xuất thực tế tại doanh nghiệp, nguồn phát sinh các chất thải từ quy trình sản xuất. Hiểu được phương pháp xử lý, cách vận hành hệ thống xử lý môi trường tại doanh nghiệp tại nơi thực tập. Có thể vận hành được các hệ thống xử lý môi trường. Phân tích thành thạo các chỉ tiêu phân tích trong môi trường khí, nước và chất thải rắn; lập báo cáo đánh giá chất lượng môi trường đối với các chỉ tiêu phân tích. Đề xuất được các phương pháp xử lý các đối tượng trong môi trường.

9.65 Đồ án tốt nghiệp

Mã học phần:

Số tín chỉ: 9(0, 0, 9)

Loại học phần: Bắt buộc

Điều kiện tiên quyết: Thực tập tốt nghiệp

Học phần này giúp sinh viên biết thiết kế và xây dựng một chương trình quan trắc môi trường; Phân tích và đánh giá các chỉ tiêu phân tích trong môi trường khí, nước và chất thải rắn; Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường; Thiết kế hệ thống xử lý nước thải, khí thải và chất thải rắn.

10. ĐỐI SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Chương trình đào tạo được đối sánh với chương trình đào tạo của các Trường Đại học khác cùng ngành làm cơ sở đánh giá, cải tiến, phát triển chương trình như Trường Đại học Bách khoa TP.HCM (Triển khai theo Hướng dẫn số 01/HD-ĐHCN ngày 01/1/2020 của Hiệu trưởng Trường ĐHCNHN)

10.1. Bảng đối chiếu cấu trúc chương trình đào tạo

Tên trường Khối kiến thức	ĐH Bách khoa Hà Nội ^[1]	ĐH KHTN- ĐH Quốc gia Hà Nội ^[2]	ĐH Tài nguyên môi trường ^[3]	ĐHCNHN
Khối kiến thức toán KHTN	26	27	19	19
Ngoại ngữ	12	14	8	5
Kiến thức chính trị, kinh tế và VHXH	10	10	12	14
Kiến thức cơ sở ngành	29	26	21	49
Kiến thức chuyên ngành	21	33	32	30
Thực tập và luận văn tốt nghiệp	14	16	15	15
Tự chọn	18	15	14	32

10.2. Bảng so sánh các học phần tương đồng giữa các trường

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa <i>hust.edu.vn</i>	ĐH Khoa học TN <i>hus.vnu.edu.vn</i>	ĐH TN môi trường <i>hunre.edu.vn</i>	ĐH CNHN
Lý luận chính trị					
Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin	X	X	X	X	X
Tư tưởng Hồ Chí Minh		X	X	X	X

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa <i>hust.edu.vn</i>	ĐH Khoa học TN <i>hus.vnu.edu.vn</i>	ĐH TN môi trường <i>hunre.edu.vn</i>	ĐH CNHN
Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam		X	X	X	X
Khoa học xã hội và nhân văn					
<i>Bắt buộc</i>					
Pháp luật đại cương		X			X
<i>Tự chọn</i>					
<i>Tác phong làm việc chuyên nghiệp</i>					
<i>Kinh tế học đại cương</i>					X
Ngoại ngữ					
Tiếng Anh công nghệ kỹ thuật môi trường		X	X	X	X
Toán và khoa học tự nhiên					
<i>Bắt buộc</i>					
Giải tích		X	X	X	X
Đại số	X				X
Hóa học đại cương		X	X	X	X
Vật lý 1		X	X	X	X
<i>Tự chọn</i>					
Toán kỹ thuật					
Xác suất thống kê					X
Phương pháp tính					X
Quy hoạch tuyến tính					
Vật lý 2					X

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa <i>hust.edu.vn</i>	ĐH Khoa học TN <i>hus.vnu.edu.vn</i>	ĐH TN môi trường <i>hunre.edu.vn</i>	ĐH CNHN
Giáo dục thể chất					
Bắt buộc					
Giáo dục thể chất 1		X	X	X	X
Giáo dục thể chất 2		X	X	X	X
Tự chọn					
Aerobic 1					
Aerobic 2					
Bóng chuyền 1					
Bóng chuyền 2					
Bơi 1					
Bơi 2					
Cầu mây					
Đá cầu					
Karate 1					
Karate 2					
Khiêu vũ 1					
Khiêu vũ 2					
Pencak Silat 1					
Pencak Silat 2					
Giáo dục quốc phòng					
Công tác quốc phòng an ninh					X
Quân sự chung và chiến thuật, kỹ thuật bắn súng tiểu liên AK (CKC)					X

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa <i>hust.edu.vn</i>	ĐH Khoa học TN <i>hus.vnu.edu.vn</i>	ĐH TN môi trường <i>hunre.edu.vn</i>	ĐH CNHN
Đường lối quân sự của Đảng		X	X	X	X
Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp					
Kiến thức cơ sở					
Bắt buộc					
Vẽ kỹ thuật		X			X
Kỹ thuật điện		X			X
Nhập môn về kỹ thuật					
Hóa lý		X	X		X
Thí nghiệm hóa lý		X	X		X
Hóa hữu cơ		X	X	X	X
Thí nghiệm hóa hữu cơ		X	X	X	X
Hóa phân tích		X	X	X	X
Thí nghiệm hóa phân tích		X	X	X	X
Quá trình và thiết bị truyền nhiệt		X			X
Quá trình và thiết bị truyền khối		X			X
Thực hành quá trình và thiết bị		X			X
Hóa môi trường	X	X	X	X	X
Thực hành hóa môi trường		X	X	X	X
Các quá trình sản xuất cơ bản		X	X		X
Vi sinh kỹ thuật môi trường		X	X		X
Độc học môi trường		X	X	X	X
Phân tích môi trường		X			X

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa hust. edu.vn	ĐH Khoa học TN hus.vnu. edu.vn	ĐH TN môi trường hunre. edu.vn	ĐH CNHN
Thực hành phân tích môi trường		X	X	X	X
Đánh giá tác động môi trường		X	X	X	X
Kiến tập		X			X
Tự chọn					
Vật lý môi trường		X			
Kỹ thuật phản ứng		X			X
Quá trình và thiết bị cơ học		X			X
Sinh học môi trường	X		X		
Kinh tế tài nguyên và môi trường		X	X	X	
Sinh thái học môi trường	X	X		X	
Hóa học xanh		X			X
Kiến thức chuyên ngành					
Bắt buộc					
Kỹ thuật xử lý nước cấp		X	X	X	X
Kỹ thuật xử lý nước thải	X	X	X	X	X
Kỹ thuật kiểm soát ô nhiễm không khí và tiếng ồn		X	X		X
Quản lý, xử lý chất thải rắn và chất thải nguy hại	X	X	X	X	X
Thực hành Công nghệ kỹ thuật môi trường 1	X	X	X	X	X
Thực hành Công nghệ kỹ thuật môi trường 2		X			
Đồ án công nghệ kỹ thuật môi		X	X		X

Tên học phần	ĐH ETH Zurich Thụy sĩ http://www.vvz.ethz.ch	ĐH Bách khoa hust. edu.vn	ĐH Khoa học TN hus.vnu. edu.vn	ĐH TN môi trường hunre. edu.vn	ĐH CNHN
trường					
Tự chọn					
Quan trắc môi trường		X	X		
Nguyên lý sản xuất sạch hơn		X	X		X
Quản lý môi trường		X	X	X	X
Thiết kế hệ thống xử lý chất thải		X	X	X	X
Ô nhiễm đất và kỹ thuật phục hồi ô nhiễm đất	X	X	X	X	X
Mô hình hóa môi trường		X			X
Vật liệu mới trong xử lý môi trường		X			
Ô nhiễm không khí trong nhà		X			
Kiến thức bổ trợ tự do					
Luật và chính sách môi trường	X	X	X	X	
Hệ thống quản lý, an toàn và vệ sinh môi trường		X			
Tin học ứng dụng trong kỹ thuật môi trường		X			
Hệ thống đo lường tự động trong kỹ thuật môi trường		X			
Thực tập doanh nghiệp và làm đồ án/khóa luận					
Thực tập doanh nghiệp		X	X	X	X
Đồ án/khóa luận tốt nghiệp		X	X	X	X

Kết quả cho thấy các chương trình của các Trường Đại học trong nước được so sánh cùng ngành có số tín chỉ cho nhóm kiến thức tương đương phù hợp với yêu cầu của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Tuy

nhien, số tín chỉ các môn học tự chọn của kiến thức giáo dục chuyên nghiệp trong Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội còn thấp. Điều này phụ thuộc vào cách tiếp cận khi xây dựng chương trình. Ngoài ra, so với chương trình đào tạo của Hoa Kỳ thì chương trình của ĐH Công nghiệp HN phần trăm những học phần đào tạo về các kiến thức liên quan đến kỹ năng mềm, khối kiến thức nghệ thuật là rất nhỏ.

11. PHÊ DUYỆT CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

Bản mô tả chương trình này đã được kiểm tra, phê duyệt và ban hành của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội./.

Hà Nội, ngày ... tháng ... năm 2020



Phạm Văn Bổng

PHỤ LỤC: TÀI LIỆU THAM KHẢO XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

I. Các văn bản pháp lý

- Hướng dẫn đánh giá chương trình theo AUN – QA, phiên bản 3.0 2015;
- Hướng dẫn chung về sử dụng tiêu chuẩn đánh giá chất lượng chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học của BGD&ĐT 2016;
- Luật giáo dục đại học số 08/2012/QH13;
- Quyết định 52/2008/QĐ-BGDĐT, ngày 18 tháng 09 năm 2008 về Ban hành chương trình các môn lý luận chính trị trình độ đại học, cao đẳng dùng cho sinh viên khối ngành không chuyên;
- Thông tư số 24/2017/TT-BGDĐT, ngày 10 tháng 10 năm 2017, Ban hành Danh mục giáo dục, đào tạo cấp IV trình độ đại học;
- Căn cứ Quyết định số 687/QĐ-ĐHCN ngày 01 tháng 06 năm 2016 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc phê duyệt Đề án: Xây dựng và triển khai thực hiện các chương trình đào tạo trình độ Đại học của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội theo mô hình CDIO;
- Căn cứ Quyết định số 259/QĐ-ĐHCN ngày 20 tháng 3 năm 2017 của Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về việc mở rộng phạm vi áp dụng Đề án: Xây dựng và triển khai thực hiện các chương trình đào tạo trình độ Đại học của trường Đại học Công nghiệp Hà Nội theo mô hình CDIO;
- Căn cứ Quy định kèm theo Quyết định số 351/QĐ-ĐHCN ngày 06 tháng 4 năm 2018 của Hiệu trưởng Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội quy định về khối lượng kiến thức tối thiểu, yêu cầu về năng lực mà người học đạt được sau khi tốt nghiệp đối với mỗi trình độ đào tạo của giáo dục đại học và quy trình xây dựng, thẩm định, ban hành chương trình đào tạo trình độ đại học, thạc sĩ, tiến sĩ.

II. Khung chương trình các trường đại học khác:

- Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;
- Trường đại học Khoa học tự nhiên – Đại học Quốc gia Hà Nội;
- Trường đại học Tài nguyên môi trường
- Trường đại học ETH Zurich - Thụy sĩ