

THÔNG BÁO
Công khai thông tin chất lượng đào tạo thực tế
của Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường TP. HCM năm học 2024-2025

C. Công khai các môn học của từng khóa học, chuyên ngành
Ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy (Học kỳ)	Phương pháp đánh giá sinh viên (Trọng số điểm)
Khóa 13 - Ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học					
1	Triết học Mác - Lênin	- Nhằm mục tiêu phát triển toàn diện người học, trong đó sinh viên không chỉ cần có kiến thức chuyên môn vững vàng mà cần phải có những phẩm chất chính trị, hiểu biết pháp luật, đạo đức, kỹ năng và lý tưởng sống tốt đẹp. Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thể giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên.	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học		2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh		2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	<i>Thứ nhất, góp phần phát triển toàn diện con người Việt Nam</i> <i>Thứ hai, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp đổi mới</i> <i>Thứ ba, giúp sinh viên có lập trường tư tưởng kiên định, bản lĩnh chính trị vững vàng</i>	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
6	Pháp luật đại cương	Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thể giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên.	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ

8	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại thì trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	3	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
9	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
10	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
11	Toán cao cấp 3	Hàm số nhiều biến số thực, tích phân bội, phương trình vi phân	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
12	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	2	1	40% quá trình + 60% cuối kỳ
13	Thí nghiệm Hóa đại cương	Kỹ thuật phòng thí nghiệm; pha chế dung dịch từ các chất gốc hoặc từ các dung dịch có nồng độ biết trước; tính chất của dung dịch các chất điện li;	1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
14	Cơ - Nhiệt	Kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; nguyên lý I, nguyên lý II nhiệt động học	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
15	Điện từ - Quang	Kiến thức cơ bản về trường tĩnh điện và trường điện từ; quang hình học và quang học sóng	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
16	Thí nghiệm vật lý đại cương	Một số hiện tượng và kiểm nghiệm một số định luật về cơ học và nhiệt động học nhằm bổ sung kiến thức và hiểu rõ bản chất của các hiện tượng Vật lý	1	2	50% quá trình + 50% cuối kỳ
17	GDTC - Đá cầu	Phương pháp - kỹ thuật đá cầu, bóng chuyền, cầu lông, điền kinh, thể dục.	1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
18	GDTC - Bóng chuyền		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
19	GDTC - Cầu lông		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
20	GDTC - Điền kinh		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
21	GDTC - Thể dục		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
22	Giáo dục quốc phòng		Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân	8	2

23	Xác suất thống kê	Những kiến thức về xác suất thống kê: xác suất của biến cố; đại lượng ngẫu nhiên; lý thuyết mẫu. Làm cơ sở cho việc học tập các môn chuyên ngành, hình thành phương pháp xử lý công việc thực tiễn	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
24	Hóa vô cơ	Hệ thống kiến thức hóa học vô cơ: mối quan hệ giữa bản chất liên kết hóa học và các dạng cấu trúc tinh thể với các tính chất vật lý quan trọng nhất của các chất vô cơ. Làm nền tảng và cơ sở khoa học để tiếp thu các kiến thức ngành/ chuyên ngành	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
25	Thí nghiệm Hóa vô cơ	Một số thí nghiệm đơn giản để nắm được các đặc tính hóa lý và cách điều chế một số hợp chất vô cơ đã học trong học phần lý thuyết.	1	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
26	Toán ứng dụng và quy hoạch thực nghiệm	Kỹ năng giải toán bằng phương pháp số và các kiến thức về quy hoạch thực nghiệm. Tập trung vào cách giải, đặc biệt dùng các phương pháp số như phương pháp sai phân hữu hạn và phương pháp phần tử hữu hạn để giải các hệ phương trình đại số tuyến tính và phi tuyến, phương trình vi phân toàn phần và vi phân từng phần thường gặp khi tính toán mô phỏng các quá trình công nghệ kỹ thuật hóa học.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
27	Vẽ kỹ thuật	Kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, hình chiếu trục đo... Kỹ năng cơ bản sử dụng các phần mềm chuyên dụng để thực hiện các bản vẽ kỹ thuật.	3	3	40% quá trình + 60% cuối kỳ
28	Khoa học vật liệu	Kiến thức về khoa học vật liệu: thiết lập mối quan hệ giữa thành phần, cấu tạo nguyên tử (hoặc phân tử), cấu trúc vi mô và các tính chất của vật liệu như: tính chất quang, tính chất điện, tính chất từ... để có thể giải thích được một số hiện tượng trong tự nhiên và biết được tiềm năng ứng dụng của các loại vật liệu.	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

29	Hóa lý 1	Kiến thức cơ bản về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Bao gồm các vấn đề về nhiệt động lực học, chiều và giới hạn quá trình, cân bằng hóa học, cân bằng pha, cân bằng pha trong một hệ cấu tử dung dịch và cân bằng trong dung dịch hơi, cân bằng giữa dung dịch lỏng và pha rắn.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
30	Hóa phân tích	Các phương pháp xác định thành phần định tính và định lượng của các chất và hỗn hợp của chúng. Phân một giới thiệu các khái niệm cơ bản và cơ sở lý thuyết của hóa học phân tích, phần thứ hai trình bày các phương pháp phân tích hóa học bao gồm phương pháp phân tích khối lượng và phương pháp phân tích thể tích (chuẩn độ acid – baz, chuẩn độ tạo tủa, chuẩn độ tạo phức và chuẩn độ oxy hóa khử), phần thứ ba giới thiệu phương pháp phân tích hóa lý bao gồm phương pháp quang phổ, phương pháp điện hóa và phương pháp sắc ký.	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
31	Thí nghiệm Hóa phân tích	Các bài thí nghiệm phân tích định lượng các chất vô cơ áp dụng phương pháp phân tích hóa học và hóa lý. Giới thiệu một số phương pháp phân tích cấu trúc đơn giản bằng phép đo quang vùng tử ngoại và vùng nhìn thấy.	1	4	40% quá trình + 60% cuối kỳ
32	Hóa lý 2	Kiến thức cơ bản về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Bao gồm các vấn đề về động hóa học, điện hóa học và các hệ keo (hệ phân tán keo).	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
33	Hóa học chất rắn	Kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, các vấn đề nhiệt động học phản ứng trong pha rắn, giản đồ pha và ứng dụng giản đồ pha vào thực tế sản xuất; các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn.	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
34	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 1	Kiến thức cơ bản về các quá trình thủy cơ, quá trình truyền nhiệt áp dụng trong ngành công nghệ hóa học. Xây dựng nền tảng để thiết kế quy trình công nghệ, thiết bị và tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ

35	Tham quan nhận thức	Tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp để sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc. Bao gồm: quan sát học hỏi, phân tích đánh giá từ thực tế hoạt động sản xuất phân tích các công ty doanh nghiệp hay phòng thí nghiệm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học.	1	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
36	Hóa hữu cơ	Kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ, vận dụng kiến thức lý thuyết để: phân loại cơ chế phản ứng; nhận diện, phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; phân biệt, đọc tên và biểu diễn cấu trúc phân tử theo các loại đồng phân; áp dụng các quy luật, giải thích các hiện tượng.	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
37	Thí nghiệm Hóa hữu cơ	Kỹ năng cơ bản về thí nghiệm hóa học hữu cơ, vận dụng kiến thức hóa hữu cơ đã học để: phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; giải thích các hiện tượng.	1	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
38	Thí nghiệm Hóa lý	Kiến thức tổng quát về các trang thiết bị, dụng cụ, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm một cách thận trọng, làm sáng tỏ những nguyên lý đặc trưng của Hóa lý. Củng cố và phát triển kiến thức đã được học trong học phần Hóa lý 1, 2.	1	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
39	Kỹ năng nghề	Kiến thức về các nhóm kỹ năng chính: Nhóm kỹ năng giao tiếp cơ bản; Nhóm kỹ năng học tập (lắng nghe, ghi chép, tư duy phân biện, tư duy sáng tạo), Nhóm kỹ năng làm việc (kỹ năng làm việc nhóm, lập kế hoạch và quản lý thời gian) và nhóm kỹ năng nghề nghiệp (ứng tuyển việc làm và trả lời phỏng vấn khi ứng tuyển, giải quyết mâu thuẫn, thuyết phục tham gia, tổ chức và điều hành cuộc họp, đạo đức nghề nghiệp ngành công nghệ kỹ thuật hóa học).	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
40	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 2	Kiến thức cơ bản về các quá trình truyền khối, quá trình thực hiện phản ứng hóa học. Xây dựng nền tảng để tự thiết kế được quy trình công nghệ, thiết bị theo yêu cầu thực tế, tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ

41	Điều khiển và tự động hóa quá trình công nghệ	Kiến thức cơ bản từ nguyên lý hoạt động của thiết bị đo, hệ thống điều khiển đến việc vận dụng thực tế. Bao gồm: kiến thức về thiết bị đo điều khiển và quy tắc lựa chọn, lắp đặt; thiết kế hệ thống điều khiển, xây dựng bản vẽ sơ đồ điều khiển, bản vẽ sơ đồ mạch điện; bộ điều khiển khả trình (PLC), giao diện máy tính – người dùng (HMI), bộ ghi nhận và lưu trữ dữ liệu (SCADA) và điều khiển không dây...	2	5	50% quá trình + 50% cuối kỳ
42	Thí nghiệm Quá trình Thiết bị kỹ thuật công nghệ	Tiếp cận với các thiết bị thường gặp trong công nghệ hóa học, biết được nguyên lý hoạt động cơ bản của các thiết bị này. Các kiến thức lý thuyết được vận dụng vào thực tế và kiểm tra bằng số liệu thực nghiệm.	1	6	50% quá trình + 50% cuối kỳ
43	Xử lý nước thải công nghiệp và đời sống	Kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý nước thải bao gồm nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt. Vận dụng để phân tích lựa chọn công nghệ xử lý nước thải áp dụng cho các công trình liên quan trong lĩnh vực hóa học.	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
44	Xử lý khí thải và tái chế chất thải rắn	Kiến thức cơ sở phục vụ kiểm soát ô nhiễm không khí và xử lý khí thải phát sinh từ các quá trình sản xuất. Kiến thức để tính toán lượng chất thải rắn phát sinh; lựa chọn và thiết kế các công trình, thiết bị xử lý chất thải rắn phù hợp.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
45	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	Kiến thức về cơ chế, nguyên lý của sự ăn mòn, phá huỷ vật liệu, đặc biệt là vật liệu kim loại trong các môi trường khác nhau; đồng thời giới thiệu các biện pháp chống ăn mòn bảo vệ vật liệu một cách phù hợp.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
46	Thiết kế quá trình và sản phẩm 1	Trọng tâm thiết kế hệ thống thiết bị để thực hiện được một quy trình sản xuất. Công nghệ sản xuất, đặc tính hoạt động của thiết bị, cách lựa chọn vật liệu cơ bản trong thiết kế chế tạo phục vụ cho công nghệ sản xuất sẽ được giới thiệu, phân tích và đưa ra nhận xét cụ thể để sinh viên làm nền tảng đánh giá, lựa chọn thiết bị phù hợp với quy trình sản xuất. Qua môn học, sinh viên còn được rèn luyện kỹ năng đánh giá tổng quát vấn đề, kỹ năng tìm kiếm thông tin, sàng lọc và kết nối kiến thức cơ bản thành hệ thống.	3	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
47	Thiết kế quá trình và sản phẩm 2		3	6	50% quá trình + 50% cuối kỳ

48	Đồ án công nghệ kỹ thuật hóa học	Hệ thống hóa, củng cố, mở rộng, và đào sâu kiến thức từ các học phần quá trình & thiết bị công nghệ hóa học. Rèn luyện được kỹ năng thiết kế thiết bị và quá trình công nghệ đối với quá trình sản xuất sản phẩm cụ thể. Bao gồm các nội dung: lựa chọn phương án, thiết bị, kết cấu; tính toán công nghệ, thiết bị của những quy trình điển hình trong công nghiệp hóa chất.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
49	Mô hình hóa và mô phỏng trong CNHH	Sử dụng mô hình hóa và mô phỏng làm nền tảng để hiểu rõ và cải tiến các quá trình trong công nghệ kỹ thuật hóa học, nghiên cứu và phát triển các công nghệ, thiết bị mới. Các lý thuyết về cơ bản về mô hình hóa được áp dụng để xây dựng các mô hình đơn giản, từ đó phân tích, đánh giá, cải tiến và tối ưu các quá trình xảy ra trong các mô hình phức tạp.	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
50	Anh văn chuyên ngành CNKTHH	Kiến thức anh văn cần thiết cho ngành Hóa học, bao gồm 4 kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết. Củng cố và nâng cao kiến thức tiếng Anh chuyên ngành, tăng vốn từ vựng, tăng tốc độ đọc hiểu, khả năng viết thành thạo trong lĩnh vực Công nghệ Hóa học.	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
51	Công nghệ chế biến khoáng sản và sản xuất vật liệu	Kiến thức về khai thác, xử lý sơ bộ khoáng sản, quá trình làm giàu khoáng sản có ích, hòa tách quặng và xử lý dung dịch hòa tách, sử dụng các phương pháp kết tinh, hấp phụ, kết tủa nhằm thu hồi các cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch. Giới thiệu một số quy trình sản xuất vật liệu có liên quan.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
52	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	Kiến thức về các nhóm hợp chất chính có từ thiên nhiên, chủ yếu từ thực vật với các nội dung chính như trạng thái tự nhiên, phương pháp trích ly, xác định cấu trúc mỗi nhóm, vai trò sinh học của chất.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
53	Hóa học đất-nước	Kiến thức về thành phần, tính chất và các quá trình hóa học xảy ra trong đất và nước. Nguồn gốc, thành phần nguyên tố, đặc tính và các phương pháp xác định đặc tính của đất. Cấu tạo và tính chất của nước, thành phần và nguồn gốc hình thành các ion và hợp chất trong nước, các quá trình chủ yếu xảy ra trong nước.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

54	Công nghệ sản xuất vật liệu vô cơ, phân bón	Kiến thức về khái niệm, phân loại vật liệu vô cơ, thành phần, cấu tạo, tính chất và tiêu chuẩn của vật liệu vô cơ, các phương pháp chế tạo vật liệu vô cơ. Kiến thức cơ bản về nguồn nguyên liệu và công nghệ sản xuất một số loại phân bón sử dụng trong lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
55	Công nghệ điện hóa	Công nghệ điện hóa ngày càng phát triển và có nhiều thành tựu mới đặc biệt là sản xuất các chất vô cơ và hữu cơ theo phương pháp hóa học và điện hóa hay kết hợp cả hai phương pháp trên. Những vấn đề về nhiệt động và cân bằng điện thế, động học và cân bằng vật chất được vận dụng để tính toán kỹ thuật cho quá trình sản xuất điện hóa, các qui trình kỹ thuật mạ kim loại và hợp kim.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
56	Nguyên lý phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về sự phát triển và trình độ phát triển của các quốc gia; Các thách thức về môi trường, xã hội và sự phát triển; Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Các tiêu chí đánh giá tính bền vững; Phát triển bền vững ở Việt Nam: Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) của Việt Nam; 5 năm phát triển bền vững: thành tựu và thách thức; Định hướng phát triển bền vững giai đoạn 2011-2020 và các chỉ tiêu đánh giá	2	6	40% quá trình + 60% cuối kỳ
57	Khởi nghiệp	Học phần trang bị những nội dung về: nhận thức kinh doanh, ý tưởng kinh doanh, đánh giá ý tưởng kinh doanh; những vấn đề về nghiên cứu thị trường, về marketing trong khởi sự doanh nghiệp; lập kế hoạch kinh doanh, cách thức đánh giá một bản kế hoạch kinh doanh; vấn đề vốn trong khởi sự kinh doanh; lựa chọn mô hình doanh nghiệp – những vấn đề pháp lý trong khởi sự kinh doanh; tìm kiếm cộng sự; hệ thống, luật pháp, những qui định về thành lập và hoạt động doanh nghiệp,...	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
58	Hóa bức xạ-phóng xạ	Kiến thức đại cương về hóa học phóng xạ và hóa học của các nguyên tố phóng xạ; hóa học bức xạ và ứng dụng của bức xạ ion hóa trong công nghệ hóa học.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ

59	Vi sinh đại cương	Những kiến thức về đặc điểm hình thái, cấu tạo tế bào và sinh sản của các đối tượng vi sinh vật, bên cạnh đó còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về quá trình sinh lý của nhóm vi khuẩn và vi nấm bao gồm nhu cầu dinh dưỡng, quá trình sinh trưởng và phát triển, trao đổi chất; cung cấp các kiến ứng dụng vi sinh vật trong công nghiệp và đời sống,... Ngoài ra môn học còn giới thiệu cho sinh viên các phương pháp dùng trong nghiên cứu vi sinh vật.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
60	Hóa học xanh	Những nguyên lý cơ bản của hóa học xanh, mối liên hệ giữa hóa học xanh và sự phát triển bền vững. Ba chủ đề cơ bản của hóa học xanh sẽ được giới thiệu, bao gồm: sử dụng tác nhân phản ứng xanh, chất xúc tác xanh và vấn đề xây dựng quy trình công nghệ xanh, hiệu quả và an toàn.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
61	Kỹ thuật an toàn công nghiệp	Kiến thức cơ bản về kỹ thuật an toàn trong công nghiệp trong đó bao gồm các kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn và phòng cháy nổ; áp dụng trong thiết kế công trình và trong hoạt động công nghiệp.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
62	Nhập môn kinh tế tuần hoàn	Học phần trang bị những nội dung về: Khái niệm Kinh tế tuần hoàn, chuyển sang sử dụng năng lượng tái tạo, loại bỏ việc sử dụng các hóa chất độc hại và chất thải gây suy giảm khả năng tái sử dụng thông qua thiết kế ưu việt của vật liệu, sản phẩm, hệ thống và trong phạm vi này, là các mô hình kinh doanh.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
63	Hóa học và công nghệ nguyên tố hiếm	Kiến thức cơ bản về tính chất hóa lý của một số nguyên tố hiếm quan trọng trong công nghiệp hiện nay. Từ đó đánh giá và lựa chọn phương pháp chế biến quặng phù hợp để thu hồi nguyên tố hiếm mục tiêu, đề xuất quy trình công nghệ phù hợp cho một số nguyên liệu chứa nguyên tố hiếm.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
64	Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy	Cấu trúc, tính chất vật lý và thành phần hóa học của gỗ; Các phương pháp và máy móc chế biến bột giấy; Quá trình tẩy trắng bột giấy; và nước thải trong công nghiệp giấy và một số biện pháp xử lý.	2	7	50% quá trình + 50% cuối kỳ

65	Công nghệ silicate và vật liệu xây dựng	Kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực vô cơ silicate như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa, một số loại vật liệu xây dựng.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
66	Công nghệ sản xuất sơn, vecni, vật liệu hữu cơ và composite	Giới thiệu công nghệ sản xuất nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu bao gồm: sơn, vecni, nhựa, cao su và composite, giúp tiếp cận các kiến thức từ vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo, các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
67	Hóa mỹ phẩm và chất hoạt động bề mặt	Kiến thức về các đối tượng mỹ phẩm và các sản phẩm mỹ phẩm tương ứng; các nguồn nguyên liệu cơ bản sử dụng trong mỹ phẩm; phương pháp và quy trình phối chế các sản phẩm mỹ phẩm. Kiến thức cơ bản về yêu cầu vệ sinh, bảo quản trong mỹ phẩm cũng như phương thức đánh giá và kiểm tra sản phẩm mỹ phẩm. Lý thuyết cơ bản, khái niệm liên quan đến CHĐBM (thành phần quan trọng trong hóa mỹ phẩm).	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
68	Công nghệ chế biến dầu khí	Các khái niệm, phân loại và tính chất hóa lý quan trọng của dầu thô và sản phẩm của quá trình lọc dầu; giới thiệu các quá trình chế biến dầu mỏ bao gồm: quá trình vật lý: khử muối, khử nước, chưng cất dầu ở điều kiện áp suất thường và áp suất chân không; quá trình hóa học: hydrotreating, cracking nhiệt, cracking xúc tác, reforming.... Các khái niệm nền tảng về khí thiên nhiên, vai trò của khí thiên nhiên trong nền kinh tế; giới thiệu các kiến thức cơ bản về khí thiên nhiên, các tính chất hóa lý, yêu cầu về chất lượng nguyên liệu và sản phẩm khí, giản đồ pha và ứng dụng trong chế biến dầu khí, các quá trình xử lý khí: tách các tạp chất cơ học, làm khan khí, làm ngọt khí, phân tách khí, sản xuất LNG,...	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

69	Vật liệu nano	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vật liệu có cấu trúc nano, Bản chất vật lý của các tính chất do cấu trúc hay kích thước nano mang lại, Những công nghệ chế tạo, xử lý, gia công tiêu biểu cho các loại vật liệu nano. Phương pháp phân tích các tính chất của vật liệu nano và những ứng dụng tiêu biểu của các vật liệu nano.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
70	Thực tập tốt nghiệp	Làm quen với các công việc thực tế qua việc thực tập đảm nhận công việc kỹ sư tại các nhà máy sản xuất hoặc công trình liên quan. Tiếp cận với các quá trình thực tế, học hỏi kinh nghiệm từ cán bộ nhà máy.	4	6	100% cuối kỳ
71	Khóa luận tốt nghiệp	Bước đầu làm quen với việc thực hiện một đề tài nghiên cứu/thiết kế. Tìm kiếm tài liệu, bài báo khoa học, xây dựng ý tưởng, viết báo cáo. Vận dụng kiến thức lý thuyết và thực hành tổng thể trong toàn bộ quá trình học tập để giải quyết các vấn đề đặt ra.	8	8	100% cuối kỳ

Khóa 12 - Ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học

1	Triết học Mác - Lênin	- Nhằm mục tiêu phát triển toàn diện người học, trong đó sinh viên không chỉ cần có kiến thức chuyên môn vững vàng mà cần phải có những phẩm chất chính trị, hiểu biết pháp luật, đạo đức, kỹ năng và lý tưởng sống tốt đẹp. Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thể giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên. <i>Thứ nhất, góp phần phát triển toàn diện con người Việt Nam</i> <i>Thứ hai, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp đổi mới</i> <i>Thứ ba, giúp sinh viên có lập trường tư tưởng kiên định, bản lĩnh chính trị vững vàng</i>	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học		2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh		2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam		2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
6	Pháp luật đại cương		2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ

7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
8	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại từ trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	3	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
9	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
10	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
11	Toán cao cấp 3	Hàm số nhiều biến số thực, tích phân bội, phương trình vi phân	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
12	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	2	1	40% quá trình + 60% cuối kỳ
13	Thí nghiệm Hóa đại cương	Kỹ thuật phòng thí nghiệm; pha chế dung dịch từ các chất gốc hoặc từ các dung dịch có nồng độ biết trước; tính chất của dung dịch các chất điện li;	1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
14	Cơ - Nhiệt	Kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; nguyên lý I, nguyên lý II nhiệt động học	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
15	Điện từ - Quang	Kiến thức cơ bản về trường tĩnh điện và trường điện từ; quang hình học và quang học sóng	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
16	Thí nghiệm vật lý đại cương	Một số hiện tượng và kiểm nghiệm một số định luật về cơ học và nhiệt động học nhằm bổ sung kiến thức và hiểu rõ bản chất của các hiện tượng Vật lý	1	2	50% quá trình + 50% cuối kỳ
17	GDTC - Đá cầu	Phương pháp - kỹ thuật đá cầu, bóng chuyền, cầu lông, điền kinh, thể dục.	1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
18	GDTC - Bóng chuyền		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
19	GDTC - Cầu lông		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ

20	GDTC - Điền kinh		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
21	GDTC - Thể dục		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
22	Giáo dục quốc phòng	Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân	8	2	
23	Xác suất thống kê	Những kiến thức về xác suất thống kê: xác suất của biến cố; đại lượng ngẫu nhiên; lý thuyết mẫu. Làm cơ sở cho việc học tập các môn chuyên ngành, hình thành phương pháp xử lý công việc thực tiễn	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
24	Hóa vô cơ	Hệ thống kiến thức hóa học vô cơ: mối quan hệ giữa bản chất liên kết hóa học và các dạng cấu trúc tinh thể với các tính chất vật lý quan trọng nhất của các chất vô cơ. Làm nền tảng và cơ sở khoa học để tiếp thu các kiến thức ngành/ chuyên ngành	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
25	Thí nghiệm Hóa vô cơ	Một số thí nghiệm đơn giản để nắm được các đặc tính hóa lý và cách điều chế một số hợp chất vô cơ đã học trong học phần lý thuyết.	1	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
26	Toán ứng dụng và quy hoạch thực nghiệm	Kỹ năng giải toán bằng phương pháp số và các kiến thức về quy hoạch thực nghiệm. Tập trung vào cách giải, đặc biệt dùng các phương pháp số như phương pháp sai phân hữu hạn và phương pháp phần tử hữu hạn để giải các hệ phương trình đại số tuyến tính và phi tuyến, phương trình vi phân toàn phần và vi phân từng phần thường gặp khi tính toán mô phỏng các quá trình công nghệ kỹ thuật hóa học.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
27	Vẽ kỹ thuật	Kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, hình chiếu trục đo... Kỹ năng cơ bản sử dụng các phần mềm chuyên dụng để thực hiện các bản vẽ kỹ thuật.	3	3	40% quá trình + 60% cuối kỳ
28	Khoa học vật liệu	Kiến thức về khoa học vật liệu: thiết lập mối quan hệ giữa thành phần, cấu tạo nguyên tử (hoặc phân tử), cấu trúc vi mô và các tính chất của vật liệu như: tính chất quang, tính chất điện, tính chất từ... để có thể giải thích được một số hiện tượng trong tự nhiên và biết được tiềm năng ứng dụng của các loại vật liệu.	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

29	Hóa lý 1	Kiến thức cơ bản về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Bao gồm các vấn đề về nhiệt động lực học, chiều và giới hạn quá trình, cân bằng hóa học, cân bằng pha, cân bằng pha trong một hệ cấu tử dung dịch và cân bằng trong dung dịch hơi, cân bằng giữa dung dịch lỏng và pha rắn.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
30	Hóa phân tích	Các phương pháp xác định thành phần định tính và định lượng của các chất và hỗn hợp của chúng. Phần một giới thiệu các khái niệm cơ bản và cơ sở lý thuyết của hóa học phân tích, phần thứ hai trình bày các phương pháp phân tích hóa học bao gồm phương pháp phân tích khối lượng và phương pháp phân tích thể tích (chuẩn độ acid – baz, chuẩn độ tạo tủa, chuẩn độ tạo phức và chuẩn độ oxy hóa khử), phần thứ ba giới thiệu phương pháp phân tích hóa lý bao gồm phương pháp quang phổ, phương pháp điện hóa và phương pháp sắc ký.	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
31	Thí nghiệm Hóa phân tích	Các bài thí nghiệm phân tích định lượng các chất vô cơ áp dụng phương pháp phân tích hóa học và hóa lý. Giới thiệu một số phương pháp phân tích cấu trúc đơn giản bằng phép đo quang vùng tử ngoại và vùng nhìn thấy.	1	4	40% quá trình + 60% cuối kỳ
32	Hóa lý 2	Kiến thức cơ bản về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Bao gồm các vấn đề về động hóa học, điện hóa học và các hệ keo (hệ phân tán keo).	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
33	Hóa học chất rắn	Kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, các vấn đề nhiệt động học phản ứng trong pha rắn, giản đồ pha và ứng dụng giản đồ pha vào thực tế sản xuất; các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn.	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
34	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 1	Kiến thức cơ bản về các quá trình thủy cơ, quá trình truyền nhiệt áp dụng trong ngành công nghệ hóa học. Xây dựng nền tảng để thiết kế quy trình công nghệ, thiết bị và tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ

35	Tham quan nhận thức	Tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp để sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc. Bao gồm: quan sát học hỏi, phân tích đánh giá từ thực tế hoạt động sản xuất phân tích các công ty doanh nghiệp hay phòng thí nghiệm trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật hóa học.	1	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
36	Hóa hữu cơ	Kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ, vận dụng kiến thức lý thuyết để: phân loại cơ chế phản ứng; nhận diện, phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; phân biệt, đọc tên và biểu diễn cấu trúc phân tử theo các loại đồng phân; áp dụng các quy luật, giải thích các hiện tượng.	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
37	Thí nghiệm Hóa hữu cơ	Kỹ năng cơ bản về thí nghiệm hóa học hữu cơ, vận dụng kiến thức hóa hữu cơ đã học để: phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; giải thích các hiện tượng.	1	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
38	Thí nghiệm Hóa lý	Kiến thức tổng quát về các trang thiết bị, dụng cụ, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm một cách thận trọng, làm sáng tỏ những nguyên lý đặc trưng của Hóa lý. Củng cố và phát triển kiến thức đã được học trong học phần Hóa lý 1, 2.	1	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
39	Kỹ năng nghề	Kiến thức về các nhóm kỹ năng chính: Nhóm kỹ năng giao tiếp cơ bản; Nhóm kỹ năng học tập (lắng nghe, ghi chép, tư duy phân biện, tư duy sáng tạo), Nhóm kỹ năng làm việc (kỹ năng làm việc nhóm, lập kế hoạch và quản lý thời gian) và nhóm kỹ năng nghề nghiệp (ứng tuyển việc làm và trả lời phỏng vấn khi ứng tuyển, giải quyết mâu thuẫn, thuyết phục tham gia, tổ chức và điều hành cuộc họp, đạo đức nghề nghiệp ngành công nghệ kỹ thuật hóa học).	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
40	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 2	Kiến thức cơ bản về các quá trình truyền khối, quá trình thực hiện phản ứng hóa học. Xây dựng nền tảng để tự thiết kế được quy trình công nghệ, thiết bị theo yêu cầu thực tế, tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ

41	Điều khiển và tự động hóa quá trình công nghệ	Kiến thức cơ bản từ nguyên lý hoạt động của thiết bị đo, hệ thống điều khiển đến việc vận dụng thực tế. Bao gồm: kiến thức về thiết bị đo điều khiển và quy tắc lựa chọn, lắp đặt; thiết kế hệ thống điều khiển, xây dựng bản vẽ sơ đồ điều khiển, bản vẽ sơ đồ mạch điện; bộ điều khiển khả trình (PLC), giao diện máy tính – người dùng (HMI), bộ ghi nhận và lưu trữ dữ liệu (SCADA) và điều khiển không dây...	2	5	50% quá trình + 50% cuối kỳ
42	Thí nghiệm Quá trình Thiết bị kỹ thuật công nghệ	Tiếp cận với các thiết bị thường gặp trong công nghệ hóa học, biết được nguyên lý hoạt động cơ bản của các thiết bị này. Các kiến thức lý thuyết được vận dụng vào thực tế và kiểm tra bằng số liệu thực nghiệm.	1	6	50% quá trình + 50% cuối kỳ
43	Xử lý nước thải công nghiệp và đời sống	Kiến thức cơ bản về kỹ thuật xử lý nước thải bao gồm nước thải công nghiệp và nước thải sinh hoạt. Vận dụng để phân tích lựa chọn công nghệ xử lý nước thải áp dụng cho các công trình liên quan trong lĩnh vực hóa học.	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
44	Xử lý khí thải và tái chế chất thải rắn	Kiến thức cơ sở phục vụ kiểm soát ô nhiễm không khí và xử lý khí thải phát sinh từ các quá trình sản xuất. Kiến thức để tính toán lượng chất thải rắn phát sinh; lựa chọn và thiết kế các công trình, thiết bị xử lý chất thải rắn phù hợp.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
45	Ăn mòn và bảo vệ vật liệu	Kiến thức về cơ chế, nguyên lý của sự ăn mòn, phá huỷ vật liệu, đặc biệt là vật liệu kim loại trong các môi trường khác nhau; đồng thời giới thiệu các biện pháp chống ăn mòn bảo vệ vật liệu một cách phù hợp.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
46	Thiết kế quá trình và sản phẩm 1	Trọng tâm thiết kế hệ thống thiết bị để thực hiện được một quy trình sản xuất. Công nghệ sản xuất, đặc tính hoạt động của thiết bị, cách lựa chọn vật liệu cơ bản trong thiết kế chế tạo phục vụ cho công nghệ sản xuất sẽ được giới thiệu, phân tích và đưa ra nhận xét cụ thể để sinh viên làm nền tảng đánh giá, lựa chọn thiết bị phù hợp với quy trình sản xuất. Qua môn học, sinh viên còn được rèn luyện kỹ năng đánh giá tổng quát vấn đề, kỹ năng tìm kiếm thông tin, sàng lọc và kết nối kiến thức cơ bản thành hệ thống.	3	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
47	Thiết kế quá trình và sản phẩm 2		3	6	50% quá trình + 50% cuối kỳ

48	Đồ án công nghệ kỹ thuật hóa học	Hệ thống hóa, củng cố, mở rộng, và đào sâu kiến thức từ các học phần quá trình & thiết bị công nghệ hóa học. Rèn luyện được kỹ năng thiết kế thiết bị và quá trình công nghệ đối với quá trình sản xuất sản phẩm cụ thể. Bao gồm các nội dung: lựa chọn phương án, thiết bị, kết cấu; tính toán công nghệ, thiết bị của những quy trình điển hình trong công nghiệp hóa chất.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
49	Mô hình hóa và mô phỏng trong CNHH	Sử dụng mô hình hóa và mô phỏng làm nền tảng để hiểu rõ và cải tiến các quá trình trong công nghệ kỹ thuật hóa học, nghiên cứu và phát triển các công nghệ, thiết bị mới. Các lý thuyết về cơ bản về mô hình hóa được áp dụng để xây dựng các mô hình đơn giản, từ đó phân tích, đánh giá, cải tiến và tối ưu các quá trình xảy ra trong các mô hình phức tạp.	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
50	Anh văn chuyên ngành CNKTHH	Kiến thức anh văn cần thiết cho ngành Hóa học, bao gồm 4 kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết. Củng cố và nâng cao kiến thức tiếng Anh chuyên ngành, tăng vốn từ vựng, tăng tốc độ đọc hiểu, khả năng viết thành thạo trong lĩnh vực Công nghệ Hóa học.	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
51	Công nghệ chế biến khoáng sản và sản xuất vật liệu	Kiến thức về khai thác, xử lý sơ bộ khoáng sản, quá trình làm giàu khoáng sản có ích, hòa tách quặng và xử lý dung dịch hòa tách, sử dụng các phương pháp kết tinh, hấp phụ, kết tủa nhằm thu hồi các cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch. Giới thiệu một số quy trình sản xuất vật liệu có liên quan.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
52	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	Kiến thức về các nhóm hợp chất chính có từ thiên nhiên, chủ yếu từ thực vật với các nội dung chính như trạng thái tự nhiên, phương pháp trích ly, xác định cấu trúc mỗi nhóm, vai trò sinh học của chất.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
53	Hóa học đất-nước	Kiến thức về thành phần, tính chất và các quá trình hóa học xảy ra trong đất và nước. Nguồn gốc, thành phần nguyên tố, đặc tính và các phương pháp xác định đặc tính của đất. Cấu tạo và tính chất của nước, thành phần và nguồn gốc hình thành các ion và hợp chất trong nước, các quá trình chủ yếu xảy ra trong nước.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

54	Công nghệ sản xuất vật liệu vô cơ, phân bón	Kiến thức về khái niệm, phân loại vật liệu vô cơ, thành phần, cấu tạo, tính chất và tiêu chuẩn của vật liệu vô cơ, các phương pháp chế tạo vật liệu vô cơ. Kiến thức cơ bản về nguồn nguyên liệu và công nghệ sản xuất một số loại phân bón sử dụng trong lĩnh vực nông nghiệp công nghệ cao.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
55	Công nghệ điện hóa	Công nghệ điện hóa ngày càng phát triển và có nhiều thành tựu mới đặc biệt là sản xuất các chất vô cơ và hữu cơ theo phương pháp hóa học và điện hóa hay kết hợp cả hai phương pháp trên. Những vấn đề về nhiệt động và cân bằng điện thế, động học và cân bằng vật chất được vận dụng để tính toán kỹ thuật cho quá trình sản xuất điện hóa, các qui trình kỹ thuật mạ kim loại và hợp kim.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
56	Nguyên lý phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về sự phát triển và trình độ phát triển của các quốc gia; Các thách thức về môi trường, xã hội và sự phát triển; Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Các tiêu chí đánh giá tính bền vững; Phát triển bền vững ở Việt Nam: Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) của Việt Nam; 5 năm phát triển bền vững: thành tựu và thách thức; Định hướng phát triển bền vững giai đoạn 2011-2020 và các chỉ tiêu đánh giá	2	6	40% quá trình + 60% cuối kỳ
57	Khởi nghiệp	Học phân trang bị những nội dung về: nhận thức kinh doanh, ý tưởng kinh doanh, đánh giá ý tưởng kinh doanh; những vấn đề về nghiên cứu thị trường, về marketing trong khởi sự doanh nghiệp; lập kế hoạch kinh doanh, cách thức đánh giá một bảng kế hoạch kinh doanh; vấn đề vốn trong khởi sự kinh doanh; lựa chọn mô hình doanh nghiệp – những vấn đề pháp lý trong khởi sự kinh doanh; tìm kiếm cộng sự; hệ thống, luật pháp, những qui định về thành lập và hoạt động doanh nghiệp,...	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
58	Hóa bức xạ-phóng xạ	Kiến thức đại cương về hóa học phóng xạ và hóa học của các nguyên tố phóng xạ; hóa học bức xạ và ứng dụng của bức xạ ion hóa trong công nghệ hóa học.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ

59	Vi sinh đại cương	Những kiến thức về đặc điểm hình thái, cấu tạo tế bào và sinh sản của các đối tượng vi sinh vật, bên cạnh đó còn cung cấp cho sinh viên kiến thức về quá trình sinh lý của nhóm vi khuẩn và vi nấm bao gồm nhu cầu dinh dưỡng, quá trình sinh trưởng và phát triển, trao đổi chất; cung cấp các kiến ứng dụng vi sinh vật trong công nghiệp và đời sống,... Ngoài ra môn học còn giới thiệu cho sinh viên các phương pháp dùng trong nghiên cứu vi sinh vật.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
60	Hóa học xanh	Những nguyên lý cơ bản của hóa học xanh, mối liên hệ giữa hóa học xanh và sự phát triển bền vững. Ba chủ đề cơ bản của hóa học xanh sẽ được giới thiệu, bao gồm: sử dụng tác nhân phản ứng xanh, chất xúc tác xanh và vấn đề xây dựng quy trình công nghệ xanh, hiệu quả và an toàn.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
61	Kỹ thuật an toàn công nghiệp	Kiến thức cơ bản về kỹ thuật an toàn trong công nghiệp trong đó bao gồm các kỹ thuật vệ sinh, kỹ thuật an toàn và phòng cháy nổ; áp dụng trong thiết kế công trình và trong hoạt động công nghiệp.	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
62	Nhập môn kinh tế tuần hoàn	Học phần trang bị những nội dung về: Khái niệm Kinh tế tuần hoàn, chuyển sang sử dụng năng lượng tái tạo, loại bỏ việc sử dụng các hóa chất độc hại và chất thải gây suy giảm khả năng tái sử dụng thông qua thiết kế ưu việt của vật liệu, sản phẩm, hệ thống và trong phạm vi này, là các mô hình kinh doanh.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
63	Hóa học và công nghệ nguyên tố hiếm	Kiến thức cơ bản về tính chất hóa lý của một số nguyên tố hiếm quan trọng trong công nghiệp hiện nay. Từ đó đánh giá và lựa chọn phương pháp chế biến quặng phù hợp để thu hồi nguyên tố hiếm mục tiêu, đề xuất quy trình công nghệ phù hợp cho một số nguyên liệu chứa nguyên tố hiếm.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
64	Công nghệ sản xuất bột giấy và giấy	Cấu trúc, tính chất vật lý và thành phần hóa học của gỗ; Các phương pháp và máy móc chế biến bột giấy; Quá trình tẩy trắng bột giấy; và nước thải trong công nghiệp giấy và một số biện pháp xử lý.	2	7	50% quá trình + 50% cuối kỳ

65	Công nghệ silicate và vật liệu xây dựng	Kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực vô cơ silicate như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa, một số loại vật liệu xây dựng.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
66	Công nghệ sản xuất sơn, vecni, vật liệu hữu cơ và composite	Giới thiệu công nghệ sản xuất nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu bao gồm: sơn, vecni, nhựa, cao su và composite, giúp tiếp cận các kiến thức từ vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo, các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
67	Hóa mỹ phẩm và chất hoạt động bề mặt	Kiến thức về các đối tượng mỹ phẩm và các sản phẩm mỹ phẩm tương ứng; các nguồn nguyên liệu cơ bản sử dụng trong mỹ phẩm; phương pháp và quy trình phối chế các sản phẩm mỹ phẩm. Kiến thức cơ bản về yêu cầu vệ sinh, bảo quản trong mỹ phẩm cũng như phương thức đánh giá và kiểm tra sản phẩm mỹ phẩm. Lý thuyết cơ bản, khái niệm liên quan đến CHĐBM (thành phần quan trọng trong hóa mỹ phẩm).	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
68	Công nghệ chế biến dầu khí	Các khái niệm, phân loại và tính chất hóa lý quan trọng của dầu thô và sản phẩm của quá trình lọc dầu; giới thiệu các quá trình chế biến dầu mỏ bao gồm: quá trình vật lý: khử muối, khử nước, chưng cất dầu ở điều kiện áp suất thường và áp suất chân không; quá trình hóa học: hydrotreating, cracking nhiệt, cracking xúc tác, reforming... Các khái niệm nền tảng về khí thiên nhiên, vai trò của khí thiên nhiên trong nền kinh tế; giới thiệu các kiến thức cơ bản về khí thiên nhiên, các tính chất hóa lý, yêu cầu về chất lượng nguyên liệu và sản phẩm khí, giản đồ pha và ứng dụng trong chế biến dầu khí, các quá trình xử lý khí: tách các tạp chất cơ học, làm khan khí, làm ngọt khí, phân tách khí, sản xuất LNG,...	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

69	Vật liệu nano	Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vật liệu có cấu trúc nano, Bản chất vật lý của các tính chất do cấu trúc hay kích thước nano mang lại, Những công nghệ chế tạo, xử lý, gia công tiêu biểu cho các loại vật liệu nano. Phương pháp phân tích các tính chất của vật liệu nano và những ứng dụng tiêu biểu của các vật liệu nano.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
70	Thực tập tốt nghiệp	Làm quen với các công việc thực tế qua việc thực tập đảm nhận công việc kỹ sư tại các nhà máy sản xuất hoặc công trình liên quan. Tiếp cận với các quá trình thực tế, học hỏi kinh nghiệm từ cán bộ nhà máy.	4	6	100% cuối kỳ
71	Khóa luận tốt nghiệp	Bước đầu làm quen với việc thực hiện một đề tài nghiên cứu/thiết kế. Tìm kiếm tài liệu, bài báo khoa học, xây dựng ý tưởng, viết báo cáo. Vận dụng kiến thức lý thuyết và thực hành tổng thể trong toàn bộ quá trình học tập để giải quyết các vấn đề đặt ra.	8	8	100% cuối kỳ

Ngành Công nghệ vật liệu

STT	Tên môn học	Mục đích môn học	Số tín chỉ	Lịch trình giảng dạy	Phương pháp đánh giá sinh viên
1	Triết học Mác - Lênin	Nhằm mục tiêu phát triển toàn diện người học, trong đó sinh viên không chỉ cần có kiến thức chuyên môn vững vàng mà cần phải có những phẩm chất chính trị, hiểu biết pháp luật, đạo đức, kỹ năng và lý tưởng sống tốt đẹp. Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên.	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
2	Kinh tế chính trị Mác - Lênin		2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
3	Chủ nghĩa xã hội khoa học		2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh		2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
5	Lịch sử Đảng Cộng sản Việt Nam	Thứ nhất, góp phần phát triển toàn diện con người Việt Nam Thứ hai, góp phần nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp đổi mới Thứ ba, giúp sinh viên có lập trường tư tưởng kiên định, bản lĩnh chính trị vững vàng.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
6	Pháp luật đại cương	Các môn lý luận chính trị và pháp luật trang bị thế giới quan, nhân sinh quan và phương pháp luận khoa học, đồng thời bồi dưỡng tư tưởng chính trị, đạo đức và trang bị kiến thức pháp luật cơ bản cho sinh viên.	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
7	Anh văn 1	Thông qua 7 đơn vị bài học cung cấp cho sinh viên một số lượng từ vựng phong phú về các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng, Về cú pháp cung cấp cho sinh viên cách sử dụng các loại từ loại trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo.	3	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
8	Anh văn 2	Từ vựng theo các chủ điểm giáo dục, công việc, thư tín, hợp đồng,; Cách sử dụng các loại thì trong tiếng Anh, câu ra lệnh, lời đề nghị, thông báo; động từ nguyên mẫu, danh động từ, giới từ.	3	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
9	Toán cao cấp 1	Tập hợp và ánh xạ, định thức, ma trận, hệ phương trình tuyến tính, không gian vectơ, ánh xạ tuyến tính	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
10	Toán cao cấp 2	Hàm số một biến số thực, giới hạn và sự liên tục, đạo hàm và vi phân, nguyên hàm và tích phân của hàm số một biến số	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
11	Toán cao cấp 3	Hàm số nhiều biến số thực, tích phân bội, phương trình vi phân	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

12	Hóa học đại cương	Đại cương về Nhiệt động học của các quá trình hóa học; Động hóa học; Cân bằng hóa học; Dung dịch; Phản ứng oxi hóa khử và dòng điện; Hóa keo	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
13	Thí nghiệm Hóa học đại cương	Kỹ thuật phòng thí nghiệm; pha chế dung dịch từ các chất gốc hoặc từ các dung dịch có nồng độ biết trước; tính chất của dung dịch các chất điện li;	1	1	40% quá trình + 60% cuối kỳ
14	Cơ nhiệt	Kiến thức cơ bản về động học và động lực học chất điểm, động lực học hệ chất điểm, năng lượng và cơ học chất lưu; nguyên lý I và nguyên lý II nhiệt động học	2	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
15	Điện từ - Quang	Học phần Điện Từ - Quang trang bị kiến thức cơ bản về điện trường, từ trường và quang học; làm tiền đề để sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn chuyên ngành phù hợp với ngành được đào tạo	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
16	Thí nghiệm Vật lý đại cương	Nội dung giúp sinh viên thực hành các hiện tượng vật lý bao gồm Cơ năng; Công - Công suất - Năng lượng; Động năng, Thế năng; Trường hấp dẫn; Hiện tượng cảm ứng điện từ; Hiện tượng tự cảm; Suất điện động tự cảm; Năng lượng từ trường.	1	2	50% quá trình + 50% cuối kỳ
17	GDTC - Đá cầu	Phương pháp, kỹ thuật bóng rổ, cầu lông, Phương pháp, kỹ thuật điền kinh, bóng chuyền, bóng rổ, cầu lông, bơi lội bơi lội	1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
18	GDTC - Bóng chuyền		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
19	GDTC - Cầu lông		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
20	GDTC - Điền kinh		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
21	GDTC - Thể dục		1	1	30% quá trình + 70% cuối kỳ
22	Giáo dục quốc phòng - an ninh		Đường lối quân sự của Đảng và xây dựng nền quốc phòng toàn dân	8	2

23	Hóa hữu cơ	<p>Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết hóa học hữu cơ nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật.</p> <p>Học phần rèn luyện cho sinh viên khả năng vận dụng những kiến thức lý thuyết để thực hiện phân loại cơ chế phản ứng; nhận diện, phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; phân biệt, đọc tên và biểu diễn được cấu trúc phân tử theo các loại đồng phân; áp dụng các quy luật, giải thích các hiện tượng. Học phần này còn rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, tư duy giải quyết vấn đề và hình thành ý thức học tập suốt đời.</p>	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
24	Hóa vô cơ	<p>Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức để hiểu hóa học vô cơ một cách hệ thống. Hiểu được mối quan hệ giữa bản chất liên kết hóa học và các dạng cấu trúc tinh thể với các tính chất vật lý quan trọng nhất của các chất vô cơ, làm nền tảng và cơ sở khoa học để tiếp thu các kiến thức chuyên sâu trong ngành Vật liệu.</p>	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
25	Xác suất thống kê	<p>Xác suất của biến cố; Đại lượng ngẫu nhiên; Lý thuyết mẫu.</p>	2	2	30% quá trình + 70% cuối kỳ
26	Hóa phân tích	<p>Hóa học phân tích là môn khoa học về các phương pháp xác định thành phần định tính và định lượng của các chất và hỗn hợp của chúng. Hóa phân tích bao gồm các phương pháp phát hiện, nhận biết và các phương pháp xác định hàm lượng của các chất trong các mẫu cần phân tích. Hóa học phân tích đóng vai trò rất quan trọng đối với sự phát triển các môn hóa học khác cũng như các ngành khoa học khác nhau, các lĩnh vực của công nghệ sản xuất và đời sống xã hội.</p> <p>Phần đầu của môn học giới thiệu các khái niệm cơ bản và cơ sở lý thuyết của hóa học phân tích. Phần thứ hai trình bày các phương pháp phân tích hóa học bao gồm phương pháp phân tích khối lượng và phương pháp phân tích thể tích (chuẩn độ acid – baz, chuẩn độ tạo tủa, chuẩn độ tạo phức và chuẩn độ oxy hóa khử).</p> <p>Ngoài phương pháp phân tích hóa học, phần ba của môn học còn cung cấp cho sinh viên nguyên tắc của phương pháp phân tích hóa lý bao gồm phương pháp quang phổ, phương pháp điện hóa và phương pháp sắc ký.</p>	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

27	Hóa lý 1	Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản, hiện đại về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Học phần này cung cấp kiến thức giúp sinh viên phát triển khả năng giải quyết vấn đề liên quan đến nhiệt động lực học, chiều và giới hạn quá trình, cân bằng hóa học, cân bằng pha, cân bằng pha trong một hệ cấu tử dung dịch và cân bằng trong dung dịch hơi, cân bằng giữa dung dịch lỏng và pha rắn.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
28	Hóa lý 2	Học phần này trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về hóa lý nhằm đặt nền tảng cho sinh viên theo học các hướng sâu hơn trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật. Học phần này giúp sinh viên phát triển khả năng giải quyết vấn đề liên quan đến động hóa học, điện hóa học và các hệ keo (hệ phân tán keo)	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
29	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 1	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình thủy cơ, quá trình truyền nhiệt áp dụng trong ngành công nghệ hóa học. Xây dựng nền tảng để sinh viên có thể tự thiết kế được những thiết bị xử lý môi trường phổ biến tùy theo yêu cầu thực tế. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
30	Thí nghiệm Hóa phân tích	Thí nghiệm Hóa Phân Tích trình bày các bài thí nghiệm phân tích định lượng các chất vô cơ áp dụng phương pháp phân tích hóa học và phương pháp phân tích hóa lý tương đối đơn giản có tính chất giáo khoa giúp sinh viên bước đầu làm quen với công tác phân tích hóa học. Tài liệu cũng bước đầu cung cấp một số phương pháp phân tích cấu trúc đơn giản bằng phép đo quang vùng tử ngoại và nhìn thấy nhằm giúp sinh viên bước đầu có khái niệm cho công tác nghiên cứu khoa học sau này.	1	4	40% quá trình + 60% cuối kỳ
31	Tham quan nhận thức	Thực tập nhận thức tạo điều kiện cho sinh viên tiếp cận với môi trường làm việc thực tế tại cơ quan, doanh nghiệp để sinh viên tự trang bị thêm những kỹ năng, kiến thức từ thực tiễn làm việc. Công việc sinh viên thực tập nhận thức có thể là: quan sát học hỏi, phân tích đánh giá từ thực tế hoạt động sản xuất phân tích các công ty doanh nghiệp hay phòng thí nghiệm trong lĩnh vực công nghệ vật liệu	1	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ

32	Quá trình thiết bị kỹ thuật công nghệ 2	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các quá trình truyền khối, quá trình thực hiện phản ứng hóa học. Xây dựng nền tảng để sinh viên có thể tự thiết kế được quy trình công nghệ, thiết bị theo yêu cầu thực tế. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên tiếp cận với những công nghệ cao hơn.	3	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
33	Toán ứng dụng và quy hoạch thực nghiệm	Môn học này trang bị cho sinh viên kỹ năng giải toán bằng phương pháp số, đồng thời cung cấp các kiến thức về quy hoạch thực nghiệm. Môn học này tập trung vào cách giải, đặc biệt dùng các phương pháp số như phương pháp sai phân hữu hạn và phương pháp phần tử hữu hạn để giải các hệ phương trình đại số tuyến tính và phi tuyến, phương trình vi phân toàn phần và vi phân từng phần thường gặp khi tính toán mô phỏng các quá trình công nghệ vật liệu.	3	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ
34	Kỹ năng nghề	Môn học là học phần kiến thức cơ sở bắt buộc dành cho sinh viên ngành công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nhóm kỹ năng chính: Nhóm kỹ năng giao tiếp cơ bản; Nhóm kỹ năng học tập (lắng nghe, ghi chép, tư duy phản biện, tư duy sáng tạo), Nhóm kỹ năng làm việc (kỹ năng làm việc nhóm, lập kế hoạch và quản lý thời gian) và nhóm kỹ năng nghề nghiệp (ứng tuyển việc làm và trả lời phỏng vấn khi ứng tuyển, giải quyết mâu thuẫn, thuyết phục tham gia, tổ chức và điều hành cuộc họp, đạo đức nghề nghiệp ngành tài nguyên và môi trường).	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
35	Thí nghiệm Hóa vô cơ	Môn học này trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng thực hành để hiểu hóa học vô cơ một cách hệ thống. Hiểu được mối quan hệ giữa bản chất liên kết hóa học và các dạng cấu trúc tinh thể với các tính chất vật lý quan trọng nhất của các chất vô cơ, làm nền tảng và cơ sở khoa học để tiếp thu các kiến thức chuyên sâu trong ngành Vật liệu.	1	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

36	Thí nghiệm Hóa hữu cơ	<p>Học phần này trang bị cho sinh viên kỹ năng cơ bản về thí nghiệm hóa học hữu cơ nhằm đặt nền tảng cho sinh viên có kỹ năng thực nghiệm trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật.</p> <p>Học phần rèn luyện cho sinh viên khả năng thực nghiệm những kiến thức đã học để thực hiện, phân biệt và giải thích các phản ứng hóa học; giải thích các hiện tượng. Học phần này còn rèn luyện cho sinh viên kỹ năng làm việc nhóm, tư duy giải quyết vấn đề và hình thành ý thức học tập suốt đời.</p>	1	5	40% quá trình + 60% cuối kỳ
37	Thí nghiệm Hóa lý	<p>Học phần này giúp sinh viên củng cố và phát triển những kiến thức đã được học trong học phần Hóa lý 1 và Hóa lý 2. Từ đó giúp sinh viên tiếp tục nghiên cứu các môn học thuộc kiến thức chuyên ngành và vận dụng vào thực tiễn. Trang bị cho sinh viên một cách hệ thống các kiến thức tổng quát về các trang thiết bị, dụng cụ, rèn luyện kỹ năng thực nghiệm một cách thận trọng, làm sáng tỏ những nguyên lý đặc trưng của Hóa lý.</p>	1	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
38	Thí nghiệm Quá trình Thiết bị kỹ thuật công nghệ	<p>Thí nghiệm nhằm giúp sinh viên tiếp cận với các thiết bị thường gặp trong công nghệ hóa học, biết được nguyên lý hoạt động cơ bản của các thiết bị này. Các kiến thức lý thuyết được vận dụng vào thực tế và được kiểm tra bằng số liệu thực nghiệm. Qua môn thí nghiệm này, sinh viên tiếp cận được các kiến thức thực tế về thiết bị và quá trình diễn ra trong thiết bị khi chúng hoạt động. Qua đó, sinh viên sẽ có những kinh nghiệm về việc đánh giá hiệu quả hoạt động của một số thiết bị một cách thực tế hơn.</p>	1	5	50% quá trình + 50% cuối kỳ
39	Khoa học vật liệu	<p>Môn học là học phần kiến thức cơ sở bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về khoa học vật liệu: thiết lập mối quan hệ giữa thành phần, cấu tạo nguyên tử (hoặc phân tử), cấu trúc vi mô và các tính chất của vật liệu như: tính chất quang, tính chất điện, tính chất từ... để có thể giải thích được một số hiện tượng trong tự nhiên và biết được tiềm năng ứng dụng của các loại vật liệu.</p>	2	3	30% quá trình + 70% cuối kỳ

40	Vẽ kỹ thuật	<p>Môn học là học phần kiến thức cơ sở bắt buộc dành cho sinh viên chuyên ngành kỹ thuật. Môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các dụng cụ để vẽ, nội dung các tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách phương pháp vẽ hình chiếu, mặt cắt, hình chiếu trục đo...</p> <p>Ngoài ra, sinh viên cũng được trang bị thêm một số kỹ năng như: Hiểu biết về sử dụng các dụng cụ hỗ trợ vẽ. Sinh viên đọc hiểu nét vẽ, đọc hiểu thông tin bản vẽ Biết trình bày các bản vẽ theo đúng qui phạm kỹ thuật Làm các bài tập theo yêu cầu của môn học.</p> <p>Bên cạnh đó, môn học là học phần kiến thức chuyên ngành cho sinh viên ngành Kỹ thuật Hóa học. Học phần trang bị cho sinh viên kiến thức cơ sở và kỹ năng cơ bản sử dụng các phần mềm chuyên dụng để thực hiện các bản vẽ kỹ thuật. Từ đó, sinh viên có khả năng sử dụng các phần mềm này để triển khai các bản vẽ thiết kế kỹ thuật, ứng dụng những chức năng đặc biệt khác khi thực hiện các đồ án, là cơ sở để nâng cao kỹ năng nghề nghiệp sau khi tốt nghiệp.</p>	3	3	40% quá trình + 60% cuối kỳ
41	Các phương pháp tổng hợp vật liệu	<p>Môn học là học phần kiến thức cơ sở bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các cơ sở lý thuyết của các phương pháp tổng hợp vật liệu và quy trình chế tạo một số vật liệu phổ biến như kim loại, gốm sứ, polyme và vật liệu nano</p>	2	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ

42	Các phương pháp phân tích vật liệu	<p>Môn học trình bày các kỹ thuật và cách ứng dụng các phương pháp nghiên cứu vật liệu thông qua việc sử dụng các thiết bị đo và phân tích như phổ tử ngoại - khả kiến (UV-Vis), phổ hồng ngoại (IR), phổ Raman (Raman), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR), khối phổ (MS) nhằm xác định thành phần hóa học, cấu trúc, và tính chất lý hóa trên bề mặt cũng như trong khối vật liệu. Các kỹ thuật phân tích lý hóa này dựa trên cơ sở là tính đặc trưng duy nhất của mỗi một điện tử, nguyên tử, ion hay một phân tử cấu tạo nên vật liệu vào bức xạ điện từ. Như vậy khi các điện tử, nguyên tử, phân tử hoặc ion trong mẫu đó dịch chuyển từ một mức năng lượng cho phép này đến một mức khác sẽ hấp thụ hoặc phát xạ bức xạ điện từ đặc trưng. Kết quả đo cường độ bức xạ điện từ phụ thuộc vào bước sóng hoặc năng lượng sẽ được phân tích và so sánh với các đại lượng tương ứng của mẫu chuẩn hoặc bảng chuẩn. Bên cạnh cấu trúc vật liệu, một trong những tính chất quan trọng ảnh hưởng đến việc ứng dụng vật liệu là tính chất nhiệt. Môn học cũng trình bày phương pháp phân tích nhiệt của vật liệu như phân tích nhiệt vi sai (DSC), phân tích nhiệt trọng lượng (TGA) nhằm ứng dụng phân tích các tính chất nhiệt của vật liệu.</p>	3	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
43	Hóa học chất rắn	<p>Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về hóa học chất rắn cho sinh viên ngành Vật liệu. Trong đó, các bài học được bố trí để cung cấp/củng cố lại cho sinh viên các kiến thức cơ bản về cấu trúc vật liệu, các loại liên kết trong chất rắn, cũng như các vấn đề nhiệt động học phản ứng trong pha rắn. Ngoài ra, môn học còn trang bị cho sinh viên kiến thức cơ bản về giản đồ pha và ứng dụng nó vào trong thực tế sản xuất; các phương pháp phân tích và đánh giá vật liệu rắn, cũng như các phương pháp tổng hợp vật liệu.</p>	3	4	30% quá trình + 70% cuối kỳ
44	Thí nghiệm công nghệ vật liệu	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên những bài học thực nghiệm: xem tính chất cấu trúc của vật liệu kim loại (bằng soi kim tương, đo cơ tính, tp hóa học), đo cơ tính, ăn mòn hóa học của vật liệu polymer, đo cấu trúc và đo bền nén, thành phần hóa học của vật liệu ceramic</p>	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ

45	Lựa chọn và sử dụng vật liệu	<p>Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản về lập các mối liên hệ giữa điều kiện làm việc của vật liệu, các chỉ tiêu cơ tính, các chỉ tiêu hình dạng và giải các phương trình để tìm ra giá trị vật liệu, từ điều kiện này tra các sơ đồ Asby để chọn lựa nhóm vật liệu phù hợp. Môn học giúp sinh viên hiểu được cách chọn lựa vật liệu từ các chỉ tiêu ban đầu và điều kiện làm việc của nhóm vật liệu. Thông qua môn học này sinh viên có thể chọn được nhóm vật liệu phù hợp trong thực tế sản xuất và trong kỹ thuật cơ bản thông qua các điều kiện ràng buộc về hình dạng vật liệu, chỉ tiêu kinh tế, điều kiện làm việc trong các môi trường khác nhau.</p>	2	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
46	Công nghệ vật liệu Polymer và composite	<p>Môn học cung cấp các thông tin có hệ thống và toàn diện về nhóm vật liệu có tầm quan trọng hàng đầu là nhóm Polymer Composite trong lĩnh vực khoa học và công nghệ vật liệu Polymer, giúp tiếp cận các kiến thức từ vật liệu nền các sợi gia cường, các phụ gia công nghệ đến kỹ thuật chế tạo, các tính năng vật liệu, các phương pháp, kỹ thuật nghiên cứu, đo đạc đánh giá tiêu chuẩn.</p>	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
47	Công nghệ Vật liệu kim loại	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Trang bị cho sinh viên lý thuyết cơ sở nền tảng của vật liệu kim loại và các kiến thức về các nhóm vật liệu cụ thể. Môn học đề cập đến cơ sở của vật liệu kim loại gồm : cấu tạo và tính chất của vật liệu kim loại; cấu tạo mạng tinh thể và cấu tạo nguyên tử của kim loại, các giản đồ pha, quá trình kết tinh và chuyển pha, các pha trong hợp kim, khuếch tán trong kim loại, biến dạng và cơ tính kim loại. Các vật liệu kim loại đen , màu, vật liệu kim loại bột và composite nền kim loại.</p>	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ

48	Công nghệ Vật liệu vô cơ Silicat	<p>Môn học giúp sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực ceramic như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa,... bên cạnh đó còn giúp sinh viên hiểu rõ tính chất của các vật liệu này. Trong đó sinh viên được cung cấp những kiến thức về những nguyên vật liệu được sử dụng, các quá trình công nghệ tạo nên một sản phẩm hoàn chỉnh.</p> <p>Môn học này có quan hệ mật thiết với các môn học khác trong chương trình đào tạo đại học cho các ngành hóa vô cơ, hóa silicate, luyện kim, hóa màu, vật liệu.</p>	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ
49	Công nghệ chế biến khoáng sản	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành dành cho sinh viên ngành Công nghệ Vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về khai thác, xử lý sơ bộ khoáng sản, quá trình làm giàu khoáng sản có ích, hòa tách quặng và xử lý dung dịch hòa tách, sử dụng các phương pháp kết tinh, hấp phụ, kết tủa nhằm thu hồi các cấu tử có ích dưới dạng kim loại hoặc hợp chất sạch</p>	3	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
50	Vật liệu sợi tự nhiên và tổng hợp	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành dành cho sinh viên ngành Công nghệ Vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về tính chất lý hóa, cơ học; công nghệ sản xuất và sử dụng vật liệu tơ sợi. Nguồn gốc, sự phân loại, tính chất và cách sử dụng của các loại sợi tự nhiên. Cấu trúc, tính chất và ứng dụng của sợi nhân tạo. Lựa chọn sợi tự nhiên và nhân tạo để chế biến composite phân hủy, tương thích sinh học ứng dụng cho ngành vật liệu tiên tiến, thân thiện với môi trường.</p>	3	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
51	Tái chế và tái sử dụng chất thải	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành bắt buộc dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức việc tái sử dụng và tái chế chất thải, chủ yếu tập trung vào các lĩnh vực tái sử dụng và tái chế chất thải rắn và chất thải nguy hại</p>	3	6	30% quá trình + 70% cuối kỳ

52	Thiết kế quá trình, công nghệ và sản phẩm	Học phần giúp trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về thiết kế dự án sản xuất và nắm rõ các yếu tố cơ bản và yêu cầu kỹ thuật của một dự án xây dựng nhà máy; từ việc lựa chọn địa điểm xây dựng nhà máy, thiết kế, xây dựng và lắp đặt đến việc tổ chức sản xuất, phân tích hiệu quả kinh tế khi thực hiện dự án.	3	7	50% quá trình + 50% cuối kỳ
53	Anh văn chuyên ngành Công nghệ Vật liệu	Môn học trang bị cho sinh viên những kiến thức anh văn chuyên ngành cần thiết cho ngành Vật liệu, bao gồm cả 4 kỹ năng: nghe, nói, đọc, viết. Trên cơ sở đó, sinh viên được củng cố và nâng cao kiến thức tiếng Anh chuyên ngành, tăng vốn từ vựng, tăng tốc độ đọc hiểu, khả năng viết thành thạo về lĩnh vực Công nghệ Vật liệu.	2	5	30% quá trình + 70% cuối kỳ
54	Thí nghiệm vật liệu tái chế	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên những bài học thực nghiệm tái chế kim loại, polymer và ceramic.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
55	Tái chế linh kiện điện tử	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các thành phần chính của vật liệu có trong linh kiện điện tử, chủ yếu từ rác thải điện tử với các nội dung chính như tỉ lệ thành phần, phương pháp tái chế, xác định quy trình tái chế đối với từng nhóm rác thải điện tử, tầm quan trọng và tiềm năng của việc tái chế rác thải điện tử.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
56	Tái chế kim loại	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về kim loại, một số công nghệ tái chế vật liệu kim loại tiêu biểu như thép, nhôm, đồng, chì, kẽm, và các kim loại hiếm... Ngoài ra, môn học cũng cung cấp kiến thức về thiết bị phục vụ cho việc tái chế kim loại.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

57	Tái chế ceramics	<p>Môn học giúp sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản, tổng quát về công nghệ sản xuất và các ứng dụng thực tế các sản phẩm thuộc lĩnh vực ceramic như gốm sứ, thủy tinh, chất kết dính, vật liệu chịu lửa,... bên cạnh đó còn giúp sinh viên hiểu rõ tính chất của các vật liệu này. Trong đó sinh viên được cung cấp những kiến thức về những nguyên vật liệu được sử dụng, các quá trình công nghệ tạo nên một sản phẩm hoàn chỉnh.</p> <p>Môn học này có quan hệ mật thiết với các môn học khác trong chương trình đào tạo đại học cho các ngành hóa vô cơ, hóa silicate, luyện kim, hóa màu, vật liệu.</p>	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
58	Tái chế nhựa và composites	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức tổng quan về sử dụng và tái chế vật liệu nhựa và composites, đưa ra một số công nghệ tái chế vật liệu nhựa và composites</p>	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
59	Vật liệu xây dựng thân thiện môi trường	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các loại vật liệu truyền thống và hiện đại thân thiện với môi trường sử dụng trong xây dựng. Tính chất của các loại vật liệu, khả năng tái chế, tái sử dụng vật liệu, tiềm năng thay thế của các loại vật liệu xây dựng mới trong tương lai hướng tới phát triển bền vững.</p>	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
60	Vật liệu xúc tác	<p>Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vai trò quan trọng của xúc tác trong lĩnh vực nghiên cứu, cũng như ứng dụng trong thực tế sản xuất có liên quan đến các chuyên ngành Công Nghệ Hóa Học, Hóa dầu,.... Khái quát hóa những vấn đề có liên quan đến xúc tác dị thể, giải thích các hiện tượng xúc tác, bản chất của chất xúc tác, qua đó sinh viên nắm được các quy trình cơ bản sản xuất chất xúc tác và phương pháp sử dụng các thiết bị để nghiên cứu chất xúc tác, ứng dụng xúc tác vào thực tế</p>	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

61	Vật liệu phân hủy sinh học	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vật liệu polyme sinh học với nội dung chú trọng về vật liệu composit sinh học trên cơ sở nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt rắn. Khái quát hóa những vấn đề liên quan đến các loại sợi tự nhiên có thể sử dụng làm chất gia cường trong vật liệu composit sinh học. Các loại nhựa nền trong polyme sinh học. Các phản ứng phân hủy trong môi trường và các phương pháp gia công vật liệu polyme sinh học. Các ứng dụng và tiềm năng phát triển của polyme sinh học.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
62	Hóa học các hợp chất thiên nhiên	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về các nhóm hợp chất chính có từ thiên nhiên, chủ yếu từ thực vật với các nội dung chính như trạng thái tự nhiên, phương pháp trích ly, xác định cấu trúc mỗi nhóm, vai trò sinh học của chất.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
63	Vật liệu và môi trường	Môn học trang bị cho học viên những kiến thức về mối quan hệ giữa vật liệu và môi trường. Sinh viên sẽ được trang bị các mảng kiến thức bao gồm: mối quan hệ của vật liệu và môi trường, vòng đời của vật liệu, vật liệu sau sử dụng, vật liệu và các vấn đề về môi trường, việc sử dụng vật liệu, vật liệu bền vững, lựa chọn vật liệu thân thiện với môi trường. Từ đó, sinh viên sẽ hiểu được các tác động của môi trường trong quá trình sử dụng vật liệu, lợi ích của việc nâng cao hiệu quả sử dụng vật liệu và tăng cường sử dụng các loại vật liệu bền vững trong đời sống và sản xuất.	2	7	40% quá trình + 60% cuối kỳ
64	Nguyên lý phát triển bền vững	Trang bị những kiến thức cơ bản cho sinh viên về sự phát triển và trình độ phát triển của các quốc gia; Các thách thức về môi trường, xã hội và sự phát triển; Phát triển bền vững: tiến trình, khái niệm, nội dung, mô hình và các nguyên tắc phát triển bền vững; Các tiêu chí đánh giá tính bền vững; Phát triển bền vững ở Việt Nam: Chương trình nghị sự 21 (Agenda 21) của Việt Nam; 5 năm phát triển bền vững: thành tựu và thách thức; Định hướng phát triển bền vững giai đoạn 2011-2020 và các chỉ tiêu đánh giá	2	7	40% quá trình + 60% cuối kỳ

65	Vật liệu nano	Môn học là học phần kiến thức chuyên ngành tự chọn dành cho sinh viên ngành Công nghệ vật liệu. Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức về vật liệu có cấu trúc nano, Bản chất vật lý của các tính chất do cấu trúc hay kích thước nano mang lại, Những công nghệ chế tạo, xử lý, gia công tiêu biểu cho các loại vật liệu nano..Phương pháp phân tích các tính chất của vật liệu nano và những ứng dụng tiêu biểu của các vật liệu nano.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
66	Khởi nghiệp	Học phần trang bị những nội dung về: nhận thức kinh doanh, ý tưởng kinh doanh, đánh giá ý tưởng kinh doanh; những vấn đề về nghiên cứu thị trường, về marketing trong khởi sự doanh nghiệp; lập kế hoạch kinh doanh, cách thức đánh giá một bản kế hoạch kinh doanh; vấn đề vốn trong khởi sự kinh doanh; lựa chọn mô hình doanh nghiệp – những vấn đề pháp lý trong khởi sự kinh doanh; tìm kiếm cộng sự; hệ thống, luật pháp, những qui định về thành lập và hoạt động doanh nghiệp,... Mục tiêu, sinh viên sẽ nắm rõ những kiến thức căn bản nhất để bắt đầu dự án của mình, đồng thời, hiểu rõ những bước đi cần thiết, những nguồn lực cần chuẩn bị, xây dựng bản Kế hoạch kinh doanh cho chính dự án của cá nhân mình, những cột mốc cần vượt qua để có thể thành lập và đưa doanh nghiệp vào hoạt động.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ
67	Nhập môn kinh tế tuần hoàn	Trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kinh tế tuần hoàn, tầm quan trọng của KTTH so với nền kinh tế tuyến tính. Xây dựng nền tảng để sinh viên có thể tự định hướng thiết kế được 1 mô hình KTTH cho 1 quy trình sản xuất hay dịch vụ trong lĩnh vực tài nguyên môi trường theo yêu cầu thực tế. Chuẩn bị kiến thức giúp sinh viên tiếp cận với những chính sách phát triển KTTH tại Việt Nam hướng tới nền kinh tế phát triển bền vững.	2	7	30% quá trình + 70% cuối kỳ

68	Đồ án Vật liệu tái chế	Với học phần này, sinh viên vận dụng những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực tái chế và tái sử dụng vật liệu. Từ đó, người hướng dẫn hỗ trợ sinh viên các cơ sở khoa học về tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	2	7	20% quá trình + 80% cuối kỳ
69	Thực tập tốt nghiệp	Với học phần này, sinh viên vận dụng những nền tảng kiến thức đại cương, kiến thức cơ sở ngành, chuyên ngành đã học để tìm hiểu và tổng hợp những kiến thức liên quan đến lĩnh vực mà sinh viên chọn để thực tập tại công ty/ doanh nghiệp, nhà máy sản xuất hoặc viện nghiên cứu về công nghệ vật liệu. Từ đó, người hướng dẫn hỗ trợ sinh viên các cơ sở khoa học về tổng hợp, phân tích và đánh giá các vật liệu ứng dụng định hướng trong các lĩnh vực xử lý môi trường, tái chế và tái sử dụng hiệu quả.	4	6	100% thi cuối kỳ
70	Khóa luận tốt nghiệp	Học phần giới thiệu cho sinh viên khả năng tiếp cận với phương pháp nghiên cứu khoa học, giải quyết các bài toán thực tiễn trong lĩnh vực Công nghệ vật liệu. Học cách tư duy phân tích, tìm kiếm tài liệu, lựa chọn đề tài, đặt bài toán, xây dựng đề cương nghiên cứu, lập kế hoạch thực hiện, thực hiện, biên soạn Khóa luận và bảo vệ Khóa luận tốt nghiệp.	8	8	100% thi cuối kỳ