

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 8 tháng 6 năm 2018

TÓM TẮT ĐỀ CƯƠNG CÁC MÔN HỌC NGÀNH CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT HÓA HỌC

I. KHỐI KIẾN THỨC CƠ BẢN

I.1. NHÓM MÔN HỌC BẮT BUỘC

1. Tên học phần: Hóa sinh đại cương (217301)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Phần 1: Cấu tạo, phân loại, vai trò và tính chất của các hợp chất hữu cơ như: glucid, lipid, protein, nucleic acid, vitamin, enzym...

Phần 2: Các quá trình biến dưỡng glucid, lipid...

2. Tên học phần: Vi sinh đại cương (217304)

Số tín chỉ: 2 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Vi sinh đại cương là môn học bắt buộc cho sinh viên năm 2, môn học cung cấp những kiến thức cơ bản về vi sinh vật, phân loại và đặc tính các loài.

⚡ GHI CHÚ: Trong nhóm khối kiến thức cơ bản có 44 TC bắt buộc và 03 TC tự chọn, Bộ môn chỉ phụ trách 4 TC số tín chỉ còn lại do Khoa khoa học phụ trách.

II. KHỐI KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH

II.1. NHÓM BẮT BUỘC

1. Tên học phần: Hóa lý 1 (217111)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Nêu tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa lý 1 là môn học cơ sở của ngành công nghệ hóa học. Môn học giới thiệu các kiến thức đại cương về nhiệt động học kỹ thuật và truyền nhiệt. Môn học này đem lại những kiến thức về sử dụng các định luật nhiệt động để khảo sát các quá trình nhiệt động và các phương thức trao đổi nhiệt. Nó là cơ sở quan trọng cho việc áp dụng định luật bảo toàn năng lượng để tính toán các quá trình hay thiết bị nhiệt - lạnh trong thực

té. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như Hóa lý 2, Truyền nhiệt truyền khối, Kỹ thuật lạnh.

2. Tên học phần: Vẽ kỹ thuật – họa hình (217112)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Bản vẽ kỹ thuật là một phương tiện thông tin kỹ thuật, là công cụ chủ yếu diễn đạt ý đồ thiết kế, là tài liệu kỹ thuật cơ bản dùng để chỉ đạo sản xuất. Ngày nay, bản vẽ kỹ thuật đã được dùng rộng rãi trong tất cả mọi hoạt động sản xuất và đời sống. Bản vẽ kỹ thuật trở thành “ngôn ngữ” của kỹ thuật. Các bản vẽ kỹ thuật được thực hiện bằng các phương pháp biểu diễn khoa học, chính xác theo những quy tắc thống nhất của các Tiêu chuẩn nhà nước.

Môn vẽ kỹ thuật cung cấp cho sinh viên những kiến thức có bản vẽ kỹ thuật, bồi dưỡng khả năng lập và đọc bản vẽ, đồng thời rèn luyện cho sinh viên tác phong làm việc khoa học, có ý thức tổ chức kỷ luật, tính cẩn thận, kiên nhẫn... của người làm công tác kỹ thuật.

3. Tên học phần: Hóa lý 2 (217109)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa lý 2 là học phần nền tảng của ngành Công nghệ Hóa học. Học phần này củng cố cho sinh viên các kiến thức cơ bản về nhiệt động hóa học. Nội dung chính của học phần này chủ yếu cung cấp kiến thức về cân bằng hóa học, cân bằng pha của các hệ hóa học và giúp hiểu rõ hơn về các hiện tượng bề mặt, nắm rõ điện hóa học và cơ chế ăn mòn hóa học. Môn học này là môn học trước cho nhiều môn học chuyên ngành khác về lĩnh vực phản ứng, xúc tác.

4. Tên học phần: Giới thiệu CN hóa học (217202)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Gồm phần giới thiệu công việc của kỹ sư CNHH, tầm quan trọng và mục đích của các quá trình thiết bị, quy trình công nghệ sản xuất một số sản phẩm trong công nghiệp hóa chất – thực phẩm. Cân bằng khối các dạng có/không có hồi lưu, có/không có phản ứng hóa học. Động học phản ứng và ứng dụng trong thiết bị phản ứng. Trắc âm và ứng dụng.

5. Tên học phần: Quá trình cơ học (217209)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Nguyên lý hoạt động và tính toán các quá trình cơ học bao gồm các quá trình phân chia cơ lý như lọc, lắng động, v.v, và quá trình vận chuyển khí động, kỹ thuật tầng sôi...

6. Tên học phần: CN hóa sinh và ứng dụng (217302)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Phần 1: Các phản ứng hóa học xảy ra trong cơ thể sinh vật trong tự nhiên

Phần 2: Giải thích cơ chế và ứng dụng của các phản ứng hóa học vào trong các quá trình sản xuất sản phẩm thực phẩm, dược phẩm và trong nông nghiệp, công nghiệp,

7. Tên học phần: Tổng hợp hóa hữu cơ ứng dụng (217303)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học đề cập đến phương pháp đưa các nhóm chức vào phân tử hợp chất hữu cơ, sự chuyên hóa tương hỗ của các nhóm chức, xây dựng phân tử hợp chất hữu cơ bằng các phương pháp tạo liên kết carbon-carbon thông qua phản ứng alkyl hóa, acyl hóa hoặc ngưng tụ, phản ứng oxi hóa – khử, các phương pháp bảo vệ nhóm chức trong quá trình tổng hợp hay chuyển hóa các hợp chất hữu cơ. Đồng thời, nghiên cứu một số phương pháp để cô lập hợp chất hữu cơ.

8. Tên học phần: Kỹ thuật điện ĐC CNHH (217307)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học kỹ thuật điện đại cương thuộc khối kiến thức cơ sở, cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện : Các loại dòng điện, sơ đồ mạch điện trong công nghiệp, các loại thiết bị đo điện, các loại máy phát điện, các loại động cơ điện, truyền tải điện, sản xuất điện và an toàn điện...

9. Tên học phần: Tính chất vật liệu (217110)

Số tín chỉ: 02 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ...có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Summary of the course content

Introduction

– *Structural and geometrical properties such as density, particle size, shape, porosity, surface roughness, and cellularity.*

- *Thermal properties such as specific heat, conductivity, diffusivity, and boiling point rise, freezing point depression.*
- *Optical properties, primarily color, but also gloss and translucency.*
- *Electrical properties, primarily conductivity and permittivity.*
- *Mechanical properties such as textural (including strength, compressibility, and deformability) and rheological properties (such as viscosity).*
- *Others, including mass transfer related properties (diffusivity, permeability), surface tension, cloud stability, gelling ability, and radiation absorbance.*

10. Tên học phần: Thống kê & PPTN (217224)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Mô hình nghiên cứu thống kê, Phương pháp lấy mẫu, so sánh một và hai dân số. Thiết kế thí nghiệm 1 yếu tố kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên, kiểu ngẫu nhiên đầy đủ, và kiểu Latin bình phương. Thiết kế thí nghiệm nhiều yếu tố. Ứng dụng tương quan hồi qui. Thí nghiệm hỗn hợp, thí nghiệm cảm quan, thí nghiệm kiểu khối ngẫu nhiên không đầy đủ.

11. Tên học phần: Truyền nhiệt & truyền khối (217204)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Dẫn nhiệt ổn định và không ổn định một chiều. Phương trình chung của dẫn nhiệt nhiều chiều. Truyền nhiệt đối lưu tự nhiên và cưỡng bức. Truyền nhiệt đối lưu khi lưu chất chảy trong ống và chảy ngoài vật thể. Truyền nhiệt đối lưu khi có sự đổi pha. Truyền nhiệt bức xạ. Bài toán phối hợp truyền nhiệt. Thiết bị trao đổi nhiệt. Khái niệm truyền khối và sự tương tự với truyền nhiệt. Các áp dụng trong công nghiệp như thiết kế cơ bản thiết bị sấy, cô đặc, trao đổi nhiệt, kho bảo quản, và tính toán đông lạnh hoặc xử lý vật liệu thực phẩm và sinh học.

12. Tên học phần: Ứng dụng computer trong CNHH (217226)

Số tín chỉ: 03 TC

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Gồm 2 phần chính.

Phần 1 giới thiệu Matlab để giải các phương trình đặc biệt trong ngành truyền nhiệt như hàm tích phân (Error function), phương trình và hệ phương trình vi phân.

Phần 2 gồm các ứng dụng thực tế trong công nghiệp như tính toán cơ bản thiết bị sấy, chưng cất, cô đặc, trích ly, lên men, trao đổi nhiệt, kho bảo quản, và tính toán đông lạnh hoặc xử lý nhiệt vật liệu thực phẩm và sinh học.

13. Tên học phần: Dụng cụ đo & kiểm soát QT (217211)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Nhằm mục đích giới thiệu về cấu tạo và sử dụng các dụng cụ đo lường và kiểm soát các quá trình điều khiển các thiết bị công nghiệp ; đặc biệt là điều khiển trình tự các quá trình sản xuất chế biến sản phẩm trong công nông , nghiệp. Môn học cung cấp cho người học các phương pháp đo lường và kiểm soát các đại lượng vật lý như : nhiệt độ, áp suất, lưu lượng dòng chảy , mức chất lỏng , PH.... Thêm vào đó cho người học có thể hiểu được các nguyên tắc đo lường , ghi nhận dữ liệu và điều khiển bằng giao tiếp với PC một công cụ hiện đại trong tất cả các quá trình sản xuất , chế biến hiện đại.

14. Tên học phần: TH công nghệ hóa sinh & UD (217306)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức sau:

Trình bày các bước thực hành, các thông số, chỉ tiêu kiểm tra và phương pháp kiểm soát các thông số và đánh giá chỉ tiêu theo dõi.

Tính toán cân đối nguyên liệu hóa chất thực hiện chính xác các kỹ năng.

Có tinh thần làm việc nhóm, biết cách phân phối chủ động bố trí thời gian làm việc hợp lý và phân chia công việc giữa các thành viên trong nhóm.

II.2. NHÓM TỰ CHỌN (nhóm chung 1, 2, 3)

1. Tên học phần: Cơ sở hóa hữu cơ & vô cơ (217105)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về một số loại phản ứng hữu cơ phổ biến như phản ứng thế, phản ứng tách, phản ứng cộng cũng như cơ chế diễn ra, hóa học lập thể và ảnh hưởng của một số yếu tố đến cơ chế phản ứng. Bên cạnh đó, môn học còn giúp cho sinh viên có những kỹ thuật, thao tác cơ bản về thực hành hóa học.

Hóa vô cơ là một trong những môn thuộc khối kiến thức nền của ngành Công nghệ hóa học. Môn học đem lại kiến thức về danh pháp, liên kết, trạng thái tồn tại của vật chất, các phản ứng acid – baz, oxi hóa khử, kết tinh tinh thể và hóa học phức chất. Nó là cơ sở quan trọng trong việc tiếp nhận các kiến thức chuyên sâu hơn về ngành hóa.

2. Tên học phần: Nguyên lý cơ bản hóa keo (217104)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa keo là môn học nền tảng của ngành công nghệ hóa học theo hướng ứng dụng. Môn học này đem lại những kiến thức về cấu trúc các hệ keo, các lực tương tác

và phương pháp đánh giá. Nó là cơ sở quan trọng cho việc cải tiến các sản phẩm cũng như lựa chọn các thiết bị thích hợp. Ngày nay, các hệ keo được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm.

3. Tên học phần: Hóa phân tích dụng cụ (217101)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa phân tích dụng cụ của ngành hóa học nghiên cứu về thành phần cấu tạo và hàm lượng các thành phần của những mẫu khảo sát. Hóa phân tích dụng cụ thường được chia thành hóa phân tích định tính và hóa phân tích định lượng.

Cung cấp những kiến thức cơ bản, hệ thống và hiện đại về hóa học phân tích dụng cụ để có khả năng thực hiện các kỹ năng phân tích hóa học bằng các phương pháp và kỹ thuật hiện đại.

4. Tên học phần: PP phân tích TP hóa lý (217108)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật phản ứng là môn học then chốt của ngành công nghệ hóa học. Môn học bao gồm các nội dung sau: Chương 1: Tổng quan về phân tích thành phần hóa lý thực phẩm. Chương 2: Phương pháp phân tích thành phần hóa lý cơ bản: hàm lượng tro, đo màu, phân tích hàm lượng sắt....Chương 3: Phân tích carbonhydrates. Chương 4: Phân tích hàm lượng béo. Chương 5: Phân tích hàm lượng proteins. Chương 6: Phân tích hàm lượng vitamin. Chương 7: Phương pháp phân tích hàm lượng khoáng.

5. Tên học phần: Kỹ thuật lạnh & ứng dụng (217222)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật lạnh đóng vai trò then chốt trong nhiều ngành khoa học kỹ thuật. Các nội dung chính của kỹ thuật lạnh bao gồm quá trình kết tinh, nhiệt độ hóa gương, thiết kế và vận hành hệ thống lạnh là cơ sở cho việc nâng cao giá trị sản phẩm, kéo dài tuổi thọ, giảm thiểu chi phí năng lượng và có khả năng tạo ra các nguồn vật liệu mới cho tương lai. Môn học này, vì thế, đem lại một cái nhìn toàn diện về những biến đổi của vật chất ở nhiệt độ thấp và các phương pháp có thể áp dụng để tận dụng những biến đổi đó theo hướng có lợi cho cuộc sống.

6. Tên học phần: Các PP phân lập & tính chế (217708)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các kỹ thuật phân lập (chiết, chưng cất, sắc ký) cũng như các phương pháp tinh chế sản phẩm (kết tinh, thăng hoa, chưng cất) nhằm giúp sinh viên lựa chọn được phương pháp thích hợp khi muốn cô lập một chất hữu cơ từ cây cỏ, từ một phản ứng hóa học hoặc từ các sinh khối. Bên cạnh đó, môn học còn giúp cho sinh viên có những kỹ thuật, thao tác cơ bản về thực hành hóa học.

7. Tên học phần: Các PP phổ phân tích cấu trúc PT (217707)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp kiến thức chung về quang phổ, bản chất bức xạ điện từ và tương tác giữa bức xạ điện từ và phân tử. Môn học cũng cung cấp cho sinh viên kiến thức cơ bản về các phương pháp phổ nghiệm như: phổ hồng ngoại IR, phổ cộng hưởng từ hạt nhân NMR, phổ khối lượng MS, phổ tử ngoại khả kiến UV/VIS, nhằm phân tích cấu trúc phân tử hợp chất. Sau khi kết thúc học phần, sinh viên có thể vận dụng kiến thức để giải cấu trúc các phân tử đơn giản, và tạo nền tảng để tiếp cận những phân tử phức tạp hơn.

III. KHỐI KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH

III.1. NHÓM MÔN HỌC BẮT BUỘC

➤ NHÓM CHUNG CHO 3 CHUYÊN NGÀNH

1. Tên học phần: Thực hành quá trình thiết bị (217212)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Thực hành quá trình thiết bị là môn học thực hành nhằm giúp sinh viên củng cố, nắm chắc kiến thức về các quy trình công nghệ đã học. Các bài thí nghiệm trong môn học này xây dựng dựa trên các mô hình thiết bị thực tế trong các nhà máy, xí nghiệp.

2. Tên học phần: Kỹ thuật phản ứng (217215)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật phản ứng là môn học then chốt của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức về cơ chế, tốc độ phản ứng cũng như những phương pháp kiểm soát phản ứng. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị phản ứng. Ngày nay, kỹ thuật phản ứng được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau như phản ứng đồng thể, phản ứng dị thể và phản ứng sinh học. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như kỹ thuật xúc tác, đồ án Quá trình Thiết bị trong Công nghệ hóa học.

3. Tên học phần: Đồ án CNHH (217902)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Giới thiệu cho sinh viên các máy móc, thiết bị thông dụng trong công nghệ hóa học. Sinh viên sẽ làm việc trực tiếp với các giáo viên hướng dẫn để nắm bắt cách lựa chọn và tính toán thiết bị. Phần lớn thời lượng sinh viên phải dành thời gian tự nghiên cứu và hoàn thành các nội dung đồ án mà giáo viên hướng dẫn đề ra và phải bảo vệ đồ án của mình trước hội đồng giáo viên vào cuối môn học

4. Tên học phần: Quá trình phân riêng (217223)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Các quá trình phân riêng là môn học đặc thù của ngành Công nghệ Hóa học. Môn học này trước hết lý giải bản chất các quá trình trao đổi chất giữa các pha. Bên cạnh đó, nó cung cấp các nguyên lý cơ bản cho các quá trình kỹ thuật phổ biến trong ngành Công nghệ Hóa học như khuếch tán, chưng cất, trích ly và trao đổi ion. Đây cũng là môn học tiền đề cho nhiều môn học quan trọng khác như đồ án Quá trình Thiết bị trong Công nghệ hóa học.

5. Tên học phần: Seminar chuyên ngành (217909)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Seminar chuyên ngành công nghệ hóa học là môn học có sự tham gia từ nhiều thành phần :các giảng viên nhiều kinh nghiệm thực tế của bộ môn Công nghệ hóa học, các chuyên gia đến từ các công ty chuyên về các lĩnh vực khác nhau. Gói gọn trong khoảng 15 tiết học (5 buổi báo cáo), môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức thực tế và mới nhất về thực trạng sản xuất của ngành Công nghệ hóa học của Việt Nam cũng như những nhu cầu của xã hội về ngành nghề này. Kết hợp với việc khuyến khích sinh viên nghiên cứu tìm tòi tài liệu để viết bài thu hoạch, môn học này là nền tảng quan trọng để sinh viên tự xác định được các mục tiêu cụ thể trong ngành nghề, lĩnh vực mình đã chọn.

6. Tên học phần: Rèn nghề (217903)

Số tín chỉ: 01 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Tham quan toàn bộ quy trình sản xuất của nhà máy để có cái nhìn tổng quát, liên hệ với vấn đề đã học. Tham gia trực tiếp vào vài công đoạn hoặc toàn bộ quy trình sản xuất, đánh giá được hệ thống, nhận xét. Biết thảo luận nhóm, tập hợp tài liệu và đúc kết thành bài báo cáo.

➤ NHÓM BẮT BUỘC CHUYÊN NGÀNH HÓA SINH

1. Tên học phần: Kỹ thuật xúc tác (217216)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về kỹ thuật chế tạo xúc tác áp dụng trong công nghiệp và đời sống. Học viên có thể trao đổi những vấn đề quan tâm như ứng dụng của xúc tác trong công nghiệp dầu khí, dược phẩm, thực phẩm, mỹ phẩm, chế biến các phụ phẩm nông nghiệp.

2. Tên học phần: **Công nghệ enzyme B (217810)**

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về enzyme và công nghệ enzyme ứng dụng trong các lĩnh vực như công nghệ sinh học, nông nghiệp, hóa học, y dược, thực phẩm,... Học phần này còn hướng dẫn cho SV thực hành các phương pháp thu nhận và tinh chế enzyme, xác định hoạt tính enzyme và các thông số động học của phản ứng enzyme để nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn sản xuất.

3. Tên học phần: **CNSX thuốc BVTV (217401)**

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ sản xuất thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức về thuốc bảo vệ thực vật, cách sử dụng thuốc BVTV, phương pháp sản xuất thuốc BVTV cũng như những phương pháp kiểm soát quá trình sản xuất thuốc BVTV. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị sản xuất thuốc BVTV. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề sản xuất khi vào làm việc trong các nhà máy.

4. Tên học phần: **CNSX phân bón hóa học (217403)**

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ sản xuất phân bón hóa học là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức về phân bón, cách sử dụng phân bón, cách chế tạo phân bón cũng như những phương pháp kiểm soát quá trình phản ứng tạo phân bón. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị phản ứng tạo phân bón. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề sản xuất khi vào làm việc trong nhà máy phân bón.

5. Tên học phần: **CNSX phân vi sinh (217415)**

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Công nghệ sản xuất phân vi sinh cung cấp cho sinh viên chuyên ngành kỹ thuật công nghệ hóa sinh kiến thức về vai trò của các chủng vi sinh vật đất có lợi cho cây trồng nhờ cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng thông qua quá trình phân giải hoặc tổng hợp các cơ chất trong đất; những công nghệ sản xuất các chế phẩm phân vi sinh khác nhau trên nền chất mang rắn và lỏng. Học phần phân này còn giới thiệu về cách sử dụng và đánh giá hiệu quả của phân vi sinh đối với cây trồng.

6. Tên học phần: TH thuốc BVTV & CN enzyme (217413)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Thực hành phân bón hóa học và thuốc BVTV là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức thực tế về phân bón và thuốc BVTV, thao tác trực tiếp chế tạo một số loại phân bón và thuốc BVTV. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề sản xuất khi vào làm việc trong nhà máy phân bón, thuốc BVTV.

Học phần tham quan nhà máy của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học đem lại những kiến thức thực tế về quy trình sản xuất tại các nhà máy về lĩnh vực thực phẩm, nông nghiệp, hóa chất. Nó là cơ sở để sinh viên liên hệ giữa các kiến thức đã học với mô hình sản xuất thực tế. Học phần này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các nguyên lý làm việc của máy móc tại nhà máy, cũng như quy trình công nghệ của nhà máy được tham quan.

➤ NHÓM BẮT BUỘC CHUYÊN NGÀNH CNKT Hóa TP & hệ thống dược

1. Tên học phần: Hóa học thực phẩm (217504)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa học thực phẩm là môn học then chốt của ngành công nghệ hóa học, nhóm chuyên ngành hóa thực phẩm- hóa dược. Môn học này giúp sinh viên nắm được các thành phần cơ bản trong thực phẩm, đánh giá các yếu tố tác động và ảnh hưởng cũng như có thể giải thích được các biến đổi bất thường trong và sau quá trình chế biến. Từ đó, kiểm soát, đưa ra giải pháp khắc phục các biến đổi hư hỏng để áp dụng thực tế vào quá trình sản xuất và đa dạng hóa sản phẩm.

2. Tên học phần: CN hóa hương liệu (217506)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần được thiết kế nhằm giúp cho sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ hóa hương liệu và quá trình thành lập công thức các sản phẩm hương liệu.

3. Tên học phần: Công nghệ lên men (217513)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Công nghệ lên men cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về công nghệ lên men dùng vi sinh vật (VSV) ứng dụng trong sản xuất công nghiệp, chế biến và bảo quản thực phẩm. Học phần này còn hướng dẫn cho SV thực hành các phương pháp chuẩn bị môi trường và giống VSV, tính toán các thông số của quá trình lên men để nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn

4. Tên học phần: Công nghệ và kỹ thuật thực phẩm (217502)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Bao gồm các phần *Chế biến đại cương* cung cấp tổng quan chế biến thực phẩm; *Các quá trình chế biến ở nhiệt độ thường* như xử lý nguyên liệu, phân loại, làm nhỏ, đồng hóa; *Ép đùn* sản phẩm nui, mì gói, snack; *Các quá trình xử lý nhiệt* như chần, thanh trùng và tiệt trùng; *Chế biến dùng nhiệt* như Đồ hộp, Sấy, Chiên, Nướng; *Chế biến lạnh* như sấy thăng hoa, cô đặc thăng hoa; *Công nghệ lên men* gồm thiết bị lên men dạng mẻ và liên tục; và *Các quá trình sau chế biến* như thêm hương liệu phối trộn.

5. Tên học phần: Thực phẩm chức năng dược (217514)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Thực phẩm chức năng dược là môn học quan trọng trong ngành sản xuất thực phẩm và dược phẩm. Cùng với sự phát triển của xã hội, con người ngày càng quan tâm tới việc bảo vệ sức khỏe, đặc biệt thông qua việc sử dụng thực phẩm chức năng. Thực tế cho thấy ngày càng có nhiều minh chứng khoa học cho thấy rằng việc tiêu thụ thực phẩm có chứa các hoạt chất sinh học có ảnh hưởng tích cực tới sức khỏe. Do đó, môn học này không chỉ giới thiệu cho sinh viên các khái niệm tổng quát về thực phẩm chức năng mà còn đề cập tới các thành phần chức năng thường thấy trong các sản phẩm trên thị trường cũng như các quá trình chế biến và một số sản phẩm chức năng tại Việt Nam và trên thế giới.

6. Tên học phần: TH KT thực phẩm & TP chức năng (217512)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Thực hành kỹ thuật thực phẩm và Thực phẩm chức năng là môn học quan trọng trong ngành sản xuất thực phẩm. Cùng với sự phát triển của xã hội, con người ngày càng quan tâm tới việc bảo vệ sức khỏe, đặc biệt thông qua việc sử dụng thực phẩm chức năng. Thực tế cho thấy ngày càng có nhiều minh chứng khoa học cho

thấy rằng việc tiêu thụ thực phẩm có chứa các hoạt chất sinh học có ảnh hưởng tích cực tới sức khỏe. Do đó, môn học này không chỉ giới thiệu cho sinh viên các phương pháp sản xuất một số sản phẩm thông thường mà còn đề cập tới các quy trình sản xuất một số sản phẩm chức năng thường thấy trong các sản phẩm trên thị trường cũng như các phép định lượng trong sản xuất thực phẩm chức năng.

Học phần tham quan nhà máy của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học đem lại những kiến thức thực tế về quy trình sản xuất tại các nhà máy về lĩnh vực thực phẩm, nông nghiệp, hóa chất. Nó là cơ sở để sinh viên liên hệ giữa các kiến thức đã học với mô hình sản xuất thực tế. Học phần này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các nguyên lý làm việc của máy móc tại nhà máy, cũng như quy trình công nghệ của nhà máy được tham quan.

➤ ***NHÓM BẮT BUỘC CHUYÊN NGÀNH CNKT VẬT LIỆU & TINH CHẾ***

1. Tên học phần: *Kỹ thuật xúc tác (217216)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về kỹ thuật chế tạo xúc tác áp dụng trong công nghiệp và đời sống. Học viên có thể trao đổi những vấn đề quan tâm như ứng dụng của xúc tác trong công nghiệp dầu khí, dược phẩm, thực phẩm, mỹ phẩm, chế biến các phụ phẩm nông nghiệp.

2. Tên học phần: *Giới thiệu KT hệ thống sinh học (217607)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Bao gồm:

Chương 1. *Nhà máy lọc hóa sinh từ nguyên liệu tái tạo* mô tả chức năng và nguyên lý của nhà máy lọc hóa sinh để chế biến các nguyên liệu và phụ phẩm nông nghiệp thành vật liệu hóa sinh và hợp chất hóa học, đặc biệt nhấn mạnh năng lượng tái tạo;

Chương 2. *Thu hoạch năng lượng từ phản ứng hóa sinh* mô tả vai trò của vi sinh vật trong quá trình thu năng lượng, cơ chế chuyển hóa năng lượng thông qua phản ứng oxy-hóa khử;

Chương 3. *Các sản phẩm hóa học, dược dinh dưỡng từ chuyển đổi sinh khối* mô tả nguồn nguyên liệu sinh khối như lignocellulose, chất béo và đường, lộ trình và sản phẩm trong quá trình chuyển đổi sinh khối, đặc biệt nhấn mạnh biodiesel và chế phẩm từ glycerol, ethanol cùng các cơ chế phản ứng liên quan;

Chương 4. *Thiết bị phản ứng sinh học* giới thiệu nguyên lý và cân bằng các loại thiết bị mẻ, bán liên tục, liên tục kiểu khuấy và dòng nút;

Chương 5. *Kỹ thuật lên men và nuôi tảo* mô tả các kiểu hoạt động và phương pháp kiểm soát quá trình lên men công nghiệp; chương 6 *Sắc kí và Trao đổi ion* trình bày kỹ thuật sắc kí và trao đổi ion nhằm phân riêng các thành phần trong tinh chế sinh học.

3. Tên học phần: *Mỹ phẩm thiên nhiên (217801)*

Số tín chỉ: 02 TC..

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Bao gồm:

Chương 1. *Giới thiệu mỹ phẩm và mỹ phẩm thiên nhiên* mô tả khái niệm mỹ phẩm, phân biệt mỹ phẩm thiên nhiên với mỹ phẩm dùng hóa chất và các công nghệ cần thiết để có mỹ phẩm thiên nhiên;

Chương 2. *Các loại chế phẩm mỹ phẩm* trình bày công thức pha chế và thành phần của các mỹ phẩm hóa học thông dụng trên thị trường;

Chương 3. *Công thức mỹ phẩm dùng dầu, béo và bơ thiên nhiên* đi sâu về cấu tạo, đặc tính hóa lý và ứng dụng trong mỹ phẩm của dầu mỡ, sáp. Sự oxy hóa của dầu mỡ cũng được trình bày để nêu lên sự cần thiết của các chất chống oxy hóa;

Chương 4. *Các chất chống oxy hóa tự nhiên và ảnh hưởng lên da* trình bày nguyên nhân oxy hóa da, các chất chống oxy hóa tự nhiên, cách đo độ oxy hóa và một số cách chống oxy hóa da dùng trong mỹ phẩm;

Chương 5. *Sử dụng Quercetin và curcumin trong chăm sóc da* trình bày về tính chất, cách chiết tách, hoạt tính tác động chữa bệnh trên da của curcumin và quercetin, các công thức mỹ phẩm chứa curcumin và quercetin cùng vấn đề an toàn sử dụng;

Chương 6. *Các sản phẩm chăm sóc con người từ các quá trình lên men và xúc tác sinh học* giới thiệu quá trình sinh học và sản phẩm dùng cho mỹ phẩm. Các chất bảo quản vi sinh, các chất hoạt động bề mặt sinh học, chất màu, hương liệu tổng hợp bằng vi sinh vật và enzyme.

4. Tên học phần: *Công nghệ enzyme A (217802)*

Số tín chỉ: 0 TC..

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về enzyme và công nghệ enzyme ứng dụng trong các lĩnh vực như công nghệ sinh học, nông nghiệp, hóa học, y dược, thực phẩm,... Học phần này còn hướng dẫn cho SV thực hành các phương pháp thu nhận và tinh chế enzyme, xác định hoạt tính enzyme và các thông số động học của phản ứng enzyme để nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn sản xuất.

5. Tên học phần: *TH mỹ phẩm TN& CN enzyme (217808)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Thực hành Mỹ phẩm thiên nhiên hướng dẫn cho SV thực hành các phương pháp tạo một số loại mỹ phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên với mục đích dưỡng da, làm sạch và làm đẹp. Phần Thực hành Công nghệ Enzyme hướng dẫn cho SV phương pháp xác định hoạt tính enzyme, khảo sát ảnh hưởng của các yếu tố và

chất kiềm hãm đến tốc độ phản ứng và hoạt tính enzyme và công nghệ sản xuất tinh bột biến tính bằng enzyme.

Học phần tham quan nhà máy của ngành công nghệ kỹ thuật hóa học đem lại những kiến thức thực tế về quy trình sản xuất tại các nhà máy về lĩnh vực thực phẩm, nông nghiệp, hóa chất. Nó là cơ sở để sinh viên liên hệ giữa các kiến thức đã học với mô hình sản xuất thực tế. Học phần này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các nguyên lý làm việc của máy móc tại nhà máy, cũng như quy trình công nghệ của nhà máy được tham quan.

6. Tên học phần: Kỹ thuật nhiên liệu sinh học (217610)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Bao gồm:

Chương 1. *Giới thiệu nhiên liệu sinh học* mô tả hiện trạng và khuyết điểm nguyên liệu hóa thạch, từ đó cho thấy tầm quan trọng và ích lợi của nhiên liệu sinh học và trình bày các khái niệm cơ bản của nhiên liệu sinh học;

Chương 2. *Tình hình sản xuất nhiên liệu sinh học trên thế giới và trong nước* trình bày hiện trạng và công nghệ sản xuất nhiên liệu bioethanol và biodiesel trong nước, khu vực Đông nam Á và trên thế giới;

Chương 3. *Diesel sinh học* đi sâu về phương pháp sản xuất, đặc tính kỹ thuật, ưu khuyết điểm của nhiên liệu diesel sinh học;

Chương 4. *Ethanol sinh học* đi sâu về phương pháp sản xuất, đặc tính kỹ thuật, ưu khuyết điểm của nhiên liệu ethanol sinh học;

Chương 5 *Công nghệ tảo trong sản xuất nhiên liệu sinh học* trình bày về công nghệ nuôi và thu hoạch tảo, công nghệ sản xuất biodiesel kết hợp xử lý nước thải và thu hồi phụ phẩm;

Chương 6. *Chiến lược ngắn hạn và dài hạn trong sản xuất nhiên liệu sinh học từ tảo Chlorella* phân tích khó khăn và thuận lợi trong sản xuất biodiesel từ vi tảo đồng thời đề ra mô hình kết hợp sản xuất tảo thực phẩm chức năng trong ngắn hạn thu lợi nhuận cho sản xuất biodiesel trong kế hoạch dài hạn.

III.2. NHÓM MÔN HỌC TỰ CHỌN

➤ NHÓM CHUNG CHO 3 CHUYÊN NGÀNH

1. Tên học phần: Hoạt chất bề mặt (217219)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần được thiết kế nhằm giúp cho sinh viên nắm bắt lý thuyết cơ bản về các chất hoạt động bề mặt, đánh giá kỹ thuật chất lượng chất hoạt động bề mặt, phân loại, các ứng dụng trong nhiều ngành công nghệ khác nhau, công nghệ sản xuất bột giặt và các sản phẩm tẩy rửa khác. Chú trọng cơ sở lý thuyết và quá trình tổng hợp các chất hoạt động bề mặt tiêu biểu.

2. Tên học phần: PT dư lượng và độc tố trong SPNN (217305)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Độc tố học là khoa học nghiên cứu về bản chất và cơ chế gây độc của các chất đến cơ thể sống hoặc đến những hệ thống sinh học khác. Việc đánh giá nguy cơ gây độc của các sản phẩm hóa học, các chất gây ô nhiễm môi trường và những chất khác... là một khâu quan trọng trong việc bảo vệ sức khỏe.

Cùng với các khoa học khác, phân tích dư lượng độc tố góp phần vào sự phát hiện các phân tử được sử dụng làm thuốc, các chất phụ gia cũng như các thuốc bảo vệ thực vật được chắc chắn hơn. Bản thân các hiệu ứng độc cũng được khai thác trong việc hiệu chỉnh các thuốc diệt sâu bọ, thuốc diệt cỏ, chất kháng khuẩn được hiệu năng hơn cũng như trong quan niệm về vũ khí hóa học mới.

3. Tên học phần: Công nghệ màng lọc ứng dụng (217225)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Môn kỹ thuật màng lọc bao gồm các nội dung chính sau:

Giới thiệu tổng quát về màng lọc, về quá trình lọc, ưu và nhược điểm, động lực học, cơ chế và nguyên lý hoạt động.

Phân loại màng lọc: cấu tạo, đặc tính, ưu và nhược điểm của từng loại màng lọc.

Lý thuyết về quá trình lọc: phân biệt lọc thẳng đứng và lọc tiếp tuyến; định luật Darcy trong quá trình lọc tiếp tuyến, phân tích hiện tượng fouling, phương pháp hạn chế và khắc phục mô hình thiết bị lọc.

Ứng dụng kỹ thuật lọc trong công nghệ hóa học, công nghệ thực phẩm và công nghệ môi trường.

4. Tên học phần: Bao bì đóng gói (217603)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Bao bì đóng gói là môn học tự chọn của chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học. Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về khoa học vật liệu, công nghệ sản xuất các loại vật liệu bao bì khác nhau và kỹ thuật đóng gói bao bì. Đặc tính, chức năng và phân loại bao bì cũng được đề cập cũng như các yếu tố cần kiểm soát để quản lý chất lượng bao bì. Môn học mang tính định hướng để người học có kỹ năng tự thiết kế và lựa chọn bao bì cho một sản phẩm bất kỳ. Ngoài giờ giảng lý thuyết, người học được trao đổi thảo luận, làm báo cáo nhóm để phát triển các kỹ năng khác.

5. Tên học phần: Thiết kế nhà máy hóa chất (217217)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Thiết kế nhà máy hóa chất là môn học chuyên ngành của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức về xây dựng dự án, lựa chọn công nghệ, lựa chọn vật liệu cũng như kiểm soát quá trình.

6. Tên học phần: Máy thiết bị và CN hóa chất (217218)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Máy thiết bị là môn học chuyên ngành của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức cơ bản về nguyên lý máy cũng như các kiến thức chuyên sâu về cấu tạo và nguyên tắc vận hành các nhóm thiết bị phổ biến trong Công nghệ hóa học.

7. Tên học phần: QLCL nhà máy hóa chất (217414)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Quản trị chất lượng cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về chất lượng và quản lý chất lượng trong nhà máy hóa chất bao gồm những nội dung chủ yếu: An toàn hóa chất, Công cụ kiểm soát chất lượng trong nhà máy hóa chất, Hệ thống quản lý chất lượng

Các quan điểm về chất lượng, mô hình chi phí chất lượng, nội dung của quản lý chất lượng toàn diện, trình bày các kỹ thuật kiểm soát quá trình bằng thống kê, đánh giá chất lượng, các nguyên lý cơ bản của một hệ thống quản lý chất lượng và một số tiêu chuẩn về hệ thống quản lý chất lượng phổ biến hiện nay.

8. Tên học phần: Dược chất thiên nhiên (217601)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Dược chất thiên nhiên là môn học giúp sinh viên nắm được các nguyên tắc chung trong thu hái, chế biến, bảo quản dược liệu, các kiến thức chung các nhóm hợp chất thường gặp trong dược liệu, nguồn gốc, đặc điểm thực vật, phân bố, thành phần hóa học chính, tác dụng và công dụng của một số dược liệu tiêu biểu cho các nhóm hợp chất trên ứng dụng trong việc sử dụng dược liệu trong điều trị bệnh cho người hoặc trong thú y.

9. Tên học phần: QLCL nhà máy hóa thực phẩm (217609)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Quản trị chất lượng cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về chất lượng và quản lý chất lượng trong nhà máy thực phẩm bao gồm những nội dung chủ yếu: An toàn thực phẩm, Kiểm soát chất lượng, Quản lý chất lượng

Các quan điểm về chất lượng, mô hình chi phí chất lượng, nội dung của quản lý chất lượng toàn diện, trình bày các kỹ thuật kiểm soát quá trình bằng thống kê, đánh giá chất lượng, các nguyên lý cơ bản của một hệ thống quản lý chất lượng và một số tiêu chuẩn về hệ thống quản lý chất lượng phổ biến hiện nay.

10. Tên học phần: Hóa keo ứng dụng (217418)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa keo ứng dụng là môn học quan trọng của ngành công nghệ hóa học. Môn học này đem lại những kiến thức sâu rộng về cấu trúc các hệ keo, các lực tương tác và phương pháp đánh giá. Nó cũng cung cấp các kiến thức cơ sở về lưu biến học ứng dụng. Nó là cơ sở quan trọng cho việc cải tiến các sản phẩm cũng như lựa chọn các thiết bị thích hợp. Ngày nay, các hệ keo được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau như công nghệ thực phẩm, dược phẩm và mỹ phẩm.

➤ **NHÓM TỰ CHỌN CHUYÊN NGÀNH HÓA SINH**

1. Tên học phần: KT tổng hợp và UD hợp chất trong Nông nghiệp (217404)

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật tổng hợp và ứng dụng hoạt chất trong nông nghiệp là môn học cần thiết của ngành công nghệ kỹ thuật hóa sinh. Môn học này đem lại những kiến thức về thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), cách sử dụng thuốc BVTV, cách chế tạo thuốc BVTV cũng như những phương pháp kiểm soát quá trình phản ứng tạo hoạt chất chính của thuốc BVTV. Nó là cơ sở quan trọng cho việc lựa chọn và thiết kế các thiết bị phản ứng tạo hoạt chất có hoạt tính sinh học. Môn học này giúp sinh viên nắm bắt nhanh được các vấn đề trong nghiên cứu cũng như trong sản xuất khi vào làm việc trong nhà máy thuốc BVTV.

2. Tên học phần: Polymer & polymer sinh học (217416)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Polymer và Polymer sinh học giới thiệu một trong những chuyên ngành quan trọng trong lĩnh vực hoá học. Môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về polymer và polymer sinh học như lý tính, hoá tính và các phương pháp tổng hợp polymer cũng như những ứng dụng của chúng trong công nghiệp cũng như trong đời sống.

3. Tên học phần: CN tái sinh & thu hồi TN (217411)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cho phép sinh viên tiếp cận các công nghệ tái sinh và thu hồi các dạng nguyên liệu cơ bản như hạt nhựa, bột giấy, gỗ, thủy tinh, nhôm....

4. Tên học phần: *CN xử lý nước và khí thải (217412)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ xử lý nước và khí thải là môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về ô nhiễm môi trường nước, và ô nhiễm môi trường không khí. Môn học tập trung vào các phương pháp, quy trình công nghệ và công trình xử lý đối với nước thải, khí thải, và các vấn đề cơ bản trong việc lựa chọn, tính toán và thiết kế một quy trình xử lý.

5. Tên học phần: *Ăn mòn kim loại & Vật liệu (217605)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học Ăn mòn kim loại và vật liệu thuộc khối kiến thức chuyên ngành, tạo tiền đề cho sinh viên tìm hiểu sâu về các vấn đề liên quan đến vật liệu kim loại như: cấu trúc kim loại, ăn mòn và các biện pháp bảo vệ kim loại cũng như trang bị kiến thức về công nghệ vật liệu composite như: cấu tạo, tổ chức phân loại, tính chất cơ lý của vật liệu composite và các vật liệu composite nền kim loại, ceramic và polymer ứng dụng trong công nghiệp hóa chất và bao bì, màng quản quản thực phẩm.

6. Tên học phần: *CN hóa hương liệu (217506)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần được thiết kế nhằm giúp cho sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ hóa hương liệu và quá trình thành lập công thức các sản phẩm hương liệu.

7. Tên học phần: *Cảm biến sinh học (217805)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về cảm biến có thành phần sinh học nhằm đánh giá, định lượng nhanh một số hợp chất sinh học có trong mẫu thử. Học phần này còn hướng dẫn cho SV phương pháp cố định các thành phần sinh học, thực hiện và đo các phản ứng sinh hóa, điện hóa học từ đó xác định nồng độ các chất.

8. Tên học phần: *Kỹ thuật môi trường (217409)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Kỹ thuật môi trường là môn học nhằm cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về sinh thái học, bảo vệ môi trường, khai thác sử dụng hợp lý và tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên. Môn học tập trung vào các vấn đề ô nhiễm môi trường, các quá trình hóa lý, sinh học trong công nghệ xử lý nước, nước thải, kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí và môi trường đất.

9. Tên học phần: *Khởi nghiệp cơ bản (217102)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng nhằm giúp người học biết cách chuẩn bị những điều kiện cần và đủ để tạo lập và điều hành thành công một doanh nghiệp mới. Ngoài ra môn học còn nhằm nâng cao nhận thức về trách nhiệm của một doanh nhân đối với sự phát triển nền kinh tế của đất nước, đối với khách hàng mà và với cả cộng đồng dân cư thuộc địa bàn hoạt động của doanh nghiệp.

➤ *NHÓM TỰ CHỌN CHUYÊN NGÀNH CNKT Hóa TP & hệ thống dược*

1. Tên học phần: *Chế biến sữa (217503)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về công nghệ bảo quản và chế biến sữa. Môn học này có 2 phần chính:

Phần 1. Nguyên liệu sữa: Giới thiệu chung về sữa và sự phát triển ngành sữa- Tính chất vật lý và thành phần hóa học của sữa- Hệ vi sinh vật sữa- Phương pháp thu nhận và bảo quản sữa.

Phần 2. Các sản phẩm sữa: Quy trình công nghệ - Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm

2. Tên học phần: *Công nghệ dược (217507)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học công nghệ dược là môn học tự chọn cho chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật hóa thực phẩm và hệ thống dược. Môn học được thiết kế làm hai học phần là lý thuyết và thực hành. Lý thuyết cung cấp cho sinh viên hiểu biết cơ bản về thuốc và kỹ thuật bào chế thuốc cơ bản cũng như các qui tắc về thực hành sản xuất thuốc ứng dụng trong công nghiệp.

3. Tên học phần: *Công nghệ chế biến dầu và chất béo (217509)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Giới thiệu tổng quan về dầu mỡ, định nghĩa, phân loại, thành phần và tính chất hóa của dầu mỡ, chất béo. Tầm quan trọng và ảnh hưởng của chất béo đối với sức khỏe con người. Nhu cầu chất béo đối với sức khỏe con người.

Tổng quan về nguồn nguyên liệu dầu- mỡ thực phẩm. Thành phần và tính chất của các loại dầu phổ biến: dầu nành, dầu cải, dầu phộng, dầu bơ, dầu gấc, dầu olive, mỡ động vật, dầu cá.

Công nghệ chế biến dầu thô từ nguồn nguyên liệu động vật và thực vật. Quy trình công nghệ, máy móc, yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn đánh giá dầu thô qua các công đoạn của quá trình chế biến dầu thô: quá trình cơ học, quá trình lý-hóa và quá trình nhiệt.

Công nghệ tinh luyện dầu thực vật: Quy trình công nghệ, máy móc, yêu cầu kỹ thuật, tiêu chuẩn đánh giá dầu tinh luyện qua các công đoạn của quá trình tinh luyện: thủy hóa, tẩy sáp, trung hòa, khử màu, khử mùi....Tiêu chuẩn đánh giá chất lượng dầu tinh luyện. Phương pháp bảo quản dầu tinh luyện.

Các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc từ dầu- mỡ. Phương pháp chế biến, sử dụng và bảo quản.

Kết luận: Đánh giá tình hình sản xuất dầu mỡ tại Việt Nam, khó khăn, cơ hội và thử thách.

4. Tên học phần: *Chế biến rau quả (217510)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Chế biến rau quả cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về nguyên liệu rau quả, thu hoạch và bảo quản rau quả sau thu hoạch (STH), quản lý chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm (ATTP) trong quá trình chế biến rau quả, các nguyên lý và quá trình cơ bản trong CBRQ, công nghệ sản xuất các sản phẩm từ rau quả. Học phần này còn hướng dẫn cho sinh viên thực hành một số phương pháp và công nghệ CBRQ để nâng cao khả năng ứng dụng lý thuyết đã học vào thực tiễn sản xuất.

5. Tên học phần: *Chế biến thịt (217511)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh): Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở gồm các nội dung sau:

Phần 1: Khái quát về nguyên liệu, thành phần hóa sinh của thịt, các quá trình biến đổi củ thịt sau quá trình giết mổ.

Phần 2: Qui trình sản xuất các sản phẩm thực phẩm từ thịt và đánh giá chất lượng sản phẩm.

6. Tên học phần: *Hóa dược (217604)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa dược là một lĩnh vực rộng lớn với nhiều chuyên đề được phân theo nhiều trình độ khác nhau. Trong khuôn khổ môn học này, nội dung chủ yếu của môn học sẽ tập trung vào các lĩnh vực như: Tác nhân hóa trị liệu: thuốc kháng sinh, thuốc kháng ký sinh trùng, thuốc sát khuẩn.

7. Tên học phần: *Kỹ thuật xúc tác (217216)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần này nhằm cung cấp cho người học kiến thức về kỹ thuật chế tạo xúc tác áp dụng trong công nghiệp và đời sống. Học viên có thể trao đổi những vấn đề quan tâm như ứng dụng của xúc tác trong công nghiệp dầu khí, dược phẩm, thực phẩm, mỹ phẩm, chế biến các phụ phẩm nông nghiệp.

8. Tên học phần: *CN chế biến thủy sản (217608)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học giới thiệu những kiến thức cơ bản về sự biến đổi của các thành phần, tính chất nguyên liệu thủy sản trong kỹ thuật chế biến và bảo quản như sản phẩm thủy sản muối, khô, nước mắm, chín, tẩm gia vị, đông lạnh, đóng hộp, ...

9. Tên học phần: *Khởi nghiệp cơ bản (217102)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng nhằm giúp người học biết cách chuẩn bị những điều kiện cần và đủ để tạo lập và điều hành thành công một doanh nghiệp mới. Ngoài ra môn học còn nhằm nâng cao nhận thức về trách nhiệm của một doanh nhân đối với sự phát triển nền kinh tế của đất nước, đối với khách hàng mà và với cả cộng đồng dân cư thuộc địa bàn hoạt động của doanh nghiệp.

➤ ***NHÓM BẮT BUỘC CHUYÊN NGÀNH CNKT VẬT LIỆU & TINH CHẾ***

1. Tên học phần: *Công nghệ & kỹ thuật khí sinh học (217803)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Công nghệ và kỹ thuật khí sinh học là môn học cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về khí Biogas (Biological Gas) – nguồn nhiên liệu xanh, thân thiện với môi trường, không có nguồn gốc từ dầu mỏ và có thể thay thế được dầu mỏ trong tương lai.

2. Tên học phần: *Kỹ thuật hóa khí & nhiệt phân (217804)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Hóa khí và nhiệt phân là học phần của chuyên ngành Công nghệ kỹ thuật chuyên đổi sinh khối và tinh chế thuộc ngành Công nghệ Hóa học. Học phần này củng cố cho sinh viên các kiến thức cơ bản về hóa khí và nhiệt phân. Nội dung chính của học phần này chủ yếu cung cấp kiến thức về khái niệm quá trình hóa khí và quá trình nhiệt phân, các yếu tố tác động đến quá trình hóa khí & nhiệt phân, các mô hình thiết kế thiết bị hóa khí & nhiệt phân.

3. Tên học phần: *Công nghệ chế biến cao su (217417)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Giới thiệu tổng quát về cao su : định nghĩa, phân loại, tính chất, tầm quan trọng, thị trường và tiềm lực phát triển của ngành công nghiệp cao su Việt nam và thị trường thế giới;

Nhựa cao su nguyên liệu chính để sản xuất cao su thiên nhiên : giới thiệu các đặc điểm chính, thành phần cấu tạo nhựa cao su , sự phân bố, thu hoạch nhựa và các điều kiện bảo quản, xử lý nhựa sau thu hoạch;

Công nghệ sản xuất cao su thiên nhiên : Mô tả quy trình sản xuất cao su ; các máy móc, thiết bị sử dụng ; điều kiện thực hiện và các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình sản xuất và chất lượng cao su thành phẩm.

Kết luận : Tổng kết các vấn đề quan trọng liên quan đến công nghiệp hóa học polymer và sản xuất cao su thiên nhiên ; Triển vọng phát triển và những khó khăn cần nghiên cứu của ngành cao su Việt Nam; Cơ hội làm việc thực tế trong các nhà máy , xí nghiệp liên quan đến chuyên ngành dành cho sinh viên .

Thực hành : Xác định các đặc tính hoá lý của polymer , nhựa cao su và cao su trong phòng thí nghiệm; Thử nghiệm sản xuất cao su thô

4. Tên học phần: *Thiết bị đo đạc sinh học (217806)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần cung cấp cho sinh viên (SV) những kiến thức cơ bản về thiết bị đo đạc sinh học dùng trong y dược, công nghệ sinh học và thực phẩm. Học phần này còn

hướng dẫn cho SV phương pháp sử dụng các thiết bị đo đạc sinh học vào những tình huống cụ thể.

5. Tên học phần: *Vật liệu tự hủy sinh học (217807)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Chương 1. *Giới thiệu Giới thiệu vật liệu tự hủy sinh học* mô tả khái niệm vật liệu phân hủy sinh học và ứng dụng;

Chương 2. *Nguồn nguyên liệu làm vật liệu phân hủy sinh học* trình bày cấu tạo, đặc tính hóa lý và cách phân lập của các vật liệu làm nguyên liệu chế tạo trong chế phẩm polymer và composit tự hủy;

Chương 3. *Vật liệu màng sinh học* đi sâu về công nghệ chế tạo màng sinh học bằng các phương pháp nhiệt, tiếp cận lưu biến và các phương pháp gia cường độ bền;

Chương 4. *Vật liệu composit sinh học* trình bày công nghệ chế tạo và ứng dụng của các dạng composit sinh học từ các vật liệu khác nhau như sợi tự nhiên, lông vũ, rơm và trấu, bột gỗ, alginate, chitosan và hợp kim;

Chương 5 *Vật liệu xốp sinh học làm cách nhiệt và vận chuyển* trình bày về carbon xốp, polyurethane và xốp tanin có nguồn gốc sinh học và tái sinh ; chương 6 *Các vấn đề khác* trình bày những lĩnh vực liên quan.

6. Tên học phần: *Chất bôi trơn & VL sinh học (217809)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Chất bôi trơn & vật liệu sinh học là môn học tự chọn của ngành công nghệ hóa học – chuyên ngành chuyển đổi sinh khối và tinh chế. Môn học giới thiệu các kiến thức về các quá trình sản xuất chất bôi trơn sinh học, các chỉ tiêu chất lượng và các ứng dụng của chất bôi trơn sinh học và vật liệu sinh học. Ngày nay, chất bôi trơn sinh học & vật liệu sinh học được nghiên cứu sâu rộng trên nhiều lĩnh vực khác nhau để dần thay thế các chất bôi trơn có nguồn gốc dầu mỏ và vật liệu polymer.

7. Tên học phần: *CN hóa hương liệu (217506)*

Số tín chỉ: 02 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần được thiết kế nhằm giúp cho sinh viên nắm bắt được những kiến thức cơ bản về khoa học và công nghệ hóa hương liệu và quá trình thành lập công thức các sản phẩm hương liệu.

8. Tên học phần: *Polymer & polymer sinh học (217416)*

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Học phần Polymer và Polymer sinh học giới thiệu một trong những chuyên ngành quan trọng trong lĩnh vực hoá học. Môn học bao gồm những kiến thức cơ bản về polymer và polymer sinh học như lý tính, hoá tính và các phương pháp tổng hợp polymer cũng như những ứng dụng của chúng trong công nghiệp cũng như trong đời sống.

9. Tên học phần: Khởi nghiệp cơ bản (217102)

Số tín chỉ: 03 TC.

Điều kiện học: tiên quyết/học trước/song hành: ... có; không

Tóm tắt nội dung học phần (tiếng Việt, Anh):

Môn học cung cấp những kiến thức và kỹ năng nhằm giúp người học biết cách chuẩn bị những điều kiện cần và đủ để tạo lập và điều hành thành công một doanh nghiệp mới. Ngoài ra môn học còn nhằm nâng cao nhận thức về trách nhiệm của một doanh nhân đối với sự phát triển nền kinh tế của đất nước, đối với khách hàng mà và với cả cộng đồng dân cư thuộc địa bàn hoạt động của doanh nghiệp.

III.3. NHÓM MÔN HỌC TỐT NGHIỆP (10 TC)

1. Tên học phần: Khóa luận tốt nghiệp (217907)

2. Tên học phần: Tiểu luận tốt nghiệp (217908)

Tiểu luận 5 TC có 4 lựa chọn sau:

- a. Làm tiểu luận bằng cách đi nhà máy;
- b. Làm tiểu luận tại phòng thí nghiệm (từ 2-3 thí nghiệm);
- c. Làm tiểu luận bằng thiết kế hệ thống;
- d. Làm tiểu luận bằng cách phát triển từ Đồ án môn học lên thành tiểu luận

Ngoài ra phải đạt **thêm** 5 TC (của những môn chưa học ở nhóm tự chọn chuyên ngành (III.2))

Ghi chú: Để tăng tay nghề cho sinh viên sau khi Tốt nghiệp có thể phục vụ cho các nhà máy sản xuất nên Bộ môn đề nghị bỏ học phần thay thế tốt nghiệp 10 TC ở nhóm tự chọn chuyên ngành - III.2, chuyển qua làm tiểu luận theo 04 lựa chọn trên).

TRƯỞNG BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

PGS.TS. Trương Vĩnh

GIÁO VỤ BỘ MÔN

(Ký và ghi rõ họ tên)

Trần Đình Hương