

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Kỹ thuật xử lý phụ phế phẩm nông nghiệp
(Agriculture waste and by-products processing)

- **Mã số học phần:** NNH616
- **Số tín chỉ học phần:** 02 tín chỉ
- **Số tiết học phần:** 30 tiết lý thuyết và 60 tiết tự học.

2. Đơn vị phụ trách học phần: Khoa Nông nghiệp

3. Điều kiện tiên quyết:

- **Điều kiện tiên quyết:** không
- **Điều kiện song hành:** không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Kiến thức tổng quan về chủng loại và sản lượng, tính chất hóa lý và các mối nguy phế phẩm phụ phẩm. Kiến thức chuyên môn vững vàng về các công nghệ, các phương pháp tận dụng phụ phẩm đã được thực hiện trong nước và trên thế giới.	6.1.3.a
4.2	Năng lực phân tích, đánh giá chất lượng và đề ra hướng thu hồi phụ phẩm. Có kỹ năng quản lý và áp dụng kiến thức vào giải quyết vấn đề thực tiễn nhằm giảm thiểu phế phẩm.	6.2.1.c
4.3	Vận dụng công nghệ thông tin và kiến thức chuyên ngành, ngoại ngữ để tìm kiếm thông tin, kỹ năng làm việc nhóm, đàm phá và thuyết trình, tư duy phản biện.	6.2.2a; 6.2.2.b
4.4	Vận dụng và phát triển đạo đức nghề nghiệp, tinh thần kỷ luật, thức trách nhiệm với môi trường và xã hội. Có tinh thần học hỏi, tìm hiểu những cái mới và tự học cao.	6.3c

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Hiểu biết và ứng dụng kiến thức tổng quan về chủng loại và sản lượng phế phẩm phụ phẩm hiện có từ quá trình sản xuất thực phẩm.	4.1	6.1.3.a
CO2	Sử dụng và giải quyết các vấn đề về tính chất hóa lý và các mối nguy từ phế phẩm.	4.1	6.1.3.a

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO3	Hiểu và ứng dụng giải pháp quản lý giảm thiểu phế phẩm từ quá trình sản xuất.	4.1	6.1.3.a
CO4	Ứng dụng được công nghệ, các phương pháp tận dụng phụ phẩm đã được thực hiện trong nước và trên thế giới.	4.1	6.1.3.a
Kỹ năng			
CO5	Vận dụng công nghệ thông tin trong tìm kiếm tài liệu, và tiếp tục học tập, nghiên cứu các phương pháp mới, tiến bộ trong và ngoài nước.	4.2	6.2.2
CO6	Phát triển kỹ năng quản lý và áp dụng các kiến thức đã học vào giải quyết vấn đề thực tiễn trong sản xuất nhằm giảm thiểu phế phẩm.	4.2	6.2.1.c
CO7	Phát triển năng lực phân tích và đánh giá chất lượng phụ phẩm và đề ra hướng thu hồi và sử dụng vào các mục đích khác nhau.	4.2	6.2.1.c
Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm			
CO8	Xây dựng trách nhiệm với môi trường và xã hội, đạo đức nghề nghiệp để góp phần quản lý, hạn chế tác hại trong quá trình chế biến, sản xuất đến môi trường và phát triển sản phẩm có giá trị tăng cao.	4.4	6.3.c

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp cho người học cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về phế phụ phẩm, bao gồm nguồn gốc, phân loại, tính chất hóa lý, công nghệ xử lý và phương pháp tận dụng phế phẩm, song song đó làm nổi bật ý nghĩa và giá trị của vấn đề xử lý phế phẩm cho sản xuất và môi trường, hướng đến làm chủ kiến thức, nghiên cứu các phương pháp mới, tiến bộ trong và ngoài nước. Trên cơ sở triển khai nội dung học phần, người học còn được rèn luyện kỹ năng tư duy, phân tích, đánh giá, giải quyết các vấn đề liên đến phế phẩm; cũng như kỹ năng làm việc nhóm, chung tay giải quyết vấn đề; vun trồng kỹ năng tự học hỏi, tìm hiểu thông tin nhằm quản lý phế phẩm thay đổi theo xu thế sản xuất.

Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.2a, 6.1.2b, 6.1.3a, 6.2.1c, 6.2.2, 6.3 trong CTĐT ngành Công nghệ sau thu hoạch.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

Nội dung	Số tiết	CĐR CTĐT
Chương 1. Giới thiệu chung	6	CO1,
1.1. Phế phẩm và phế phẩm trong quá trình chế biến thực phẩm		CO2, CO5,

Nội dung	Số tiết	CĐR CTĐT
1.2. Sự đa dạng và các mối nguy của phế phụ phẩm		
1.3. Sự lan truyền tích lũy trong môi trường và các khái niệm cơ bản về độc chất học		CO8
1.4. Tầm quan trọng của quản lý phế phẩm và tận dụng phế phẩm		
1.5. Thực hiện khái niệm phân cấp chất thải liên quan đến các phụ phẩm trong chế biến thực phẩm và chất thải		
1.6. Các thành phần có giá trị cao và khai thác phụ phế phẩm		
Chương 2. Tối ưu hóa quá trình sản xuất nhằm giảm thiểu phế phẩm	6	CO2, CO3, CO5, CO6
2.1. Lợi ích của người tiêu dùng trong việc xử lý chất thải thực phẩm và tái chế phế phẩm		
2.2. Vấn đề quản lý chuỗi và tồn trữ tốt nguồn nguyên liệu nhằm hạn chế phế phẩm		
2.3. Tối ưu hóa quá trình sản xuất nhằm tiết kiệm năng lượng		
2.4. Năng lượng tái tạo trong ngành công nghiệp thực phẩm		
2.5. Tối ưu hóa quy trình để giảm thiểu nước sử dụng trong chế biến thực phẩm		
Chương 3. Phương pháp và các kỹ thuật phân loại phế phẩm và tận dụng phế phẩm	8	CO2-CO8
3.1. Tầm quan trọng của quản lý mối nguy vi sinh và duy trì chất lượng của các sản phẩm phụ		
3.2. Ảnh hưởng của sự thay đổi chất lượng các phụ phẩm thực vật (sau thu hoạch)		
3.3. Chiết xuất enzyme và lên men để thu hồi sản phẩm chế biến thực phẩm		
3.4. Chiết xuất enzyme và lên men để thu hồi sản phẩm chế biến thực phẩm		
3.5. Kỹ thuật chiết xuất bằng siêu tới hạn để chiết xuất các sản phẩm chế biến thực phẩm có giá trị cao		
3.6. Kỹ thuật màng lọc và công nghệ lọc cho phân loại và thu hồi chất thải chế biến thực phẩm		
3.7. Bài tập/Bài tập nhóm		

Nội dung	Số tiết	CĐR CTĐT
Chương 4. Chương 4. Quản lý chất thải trong các lĩnh vực công nghiệp thực phẩm khác nhau và thu hồi các sản phẩm phụ	10	CO2-CO8
4.1. Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quy trình chế biến thịt đỏ và trắng		
4.2. Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quá trình chế biến sữa		
4.3. Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quá trình chế biến thủy sản		
4.4. Thu hồi và tái sử dụng các phụ phẩm từ các quá trình chế biến rau quả		
4.5. Cải thiện quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong chế biến dầu thực vật		
4.6. Các phụ phẩm có giá trị cao từ thực vật: thực phẩm bổ sung chất dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng và các thành phần chức năng		
4.7. Các phụ phẩm có giá trị cao từ thực vật: mỹ phẩm và dược phẩm		
Bài tập/Bài tập nhóm		
4.8.		

7.2. Thực tập: (không)

8. Phương pháp giảng dạy:

- Sử dụng giáo trình và công cụ trình chiếu power point dạy lý thuyết.
- Lên lớp lý thuyết kết hợp với thảo luận và trao đổi theo chủ đề.
- Trình bày cách giải quyết vấn đề theo từng nhóm tại lớp.
- Hướng dẫn thực hành trong phòng thí nghiệm

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của học viên:

10.1. Cách đánh giá

Học viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	CĐR CTĐT
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	10%	CO9-CO11
2	Điểm bài tập	Nộp bài tập được giao	10%	CO1-CO4, CO9-CO11
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo thuyết trình - Được nhóm xác nhận có tham gia	30%	CO1-CO11
4	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết hay trắc nghiệm (60 phút) - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết - Bắt buộc dự thi	50%	CO1-CO8

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Bài giảng Quản lý và tận dụng phụ phẩm trong sản xuất thực phẩm	
[2] Handbook of solid waste management and waste minimization technologies by Cheremisinoff, N. P.- Butterworth-Heinemann- 2003.- 461 p., 27 cm,	0750675071 628.4'4/DC21
[3] Handbook of solid waste management (Second Edition) by Kreith F.- McGRAW-HILL, 2002.- 834 p., 24 cm.	0071500340

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của người học
1-3	Chương 1: Giới thiệu chung 1.1 Phụ phẩm và phế phẩm trong quá trình chế biến thực phẩm 1.2 Sự đa dạng và các mối nguy của phế phụ phẩm 1.3 Sự lan truyền tích lũy trong môi trường và các khái niệm cơ bản về độc chất học 1.4 Tầm quan trọng của quản lý phế phẩm và tận dụng phế phẩm 1.5 Thực hiện khái niệm phân cấp chất thải liên quan đến các phế phẩm trong chế biến thực	6		- Nghiên cứu trước: + Nghiên cứu chính tài liệu [1]: Chương 1 + Tham khảo tài liệu [2] chương 1, tài liệu [3] mục 1.1, 1.2, 1.3, chương 1 và mục 1.4, 1.5 chương 2 + Tra cứu nội dung về sản lượng các loại phế phẩm trong ngành chế biến

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của người học
	phẩm và chất thải 1.5 Các thành phần có giá trị cao và khai thác phụ phế phẩm			
4-6	Chương 2: Tối ưu hóa quá trình sản xuất nhằm giảm thiểu phế phẩm 2.1 Lợi ích của người tiêu dùng trong việc xử lý chất thải thực phẩm và tái chế phụ phẩm 2.2 Vấn đề quản lý chuỗi và tồn trữ tốt nguồn nguyên liệu nhằm hạn chế phế phẩm 2.3 Tối ưu hóa quá trình sản xuất nhằm tiết kiệm năng lượng 2.4 Năng lượng tái tạo trong ngành công nghiệp thực phẩm 2.5 Tối ưu hóa quy trình để giảm thiểu nước sử dụng trong chế biến thực phẩm	6		- Ôn lại nội dung đã học ở học chương 1 - Nghiên cứu trước: + Nghiên cứu chính tài liệu [1]: Chương 2 + Tham khảo tài liệu [2]: Chương 1, Chương 4 tìm hiểu trang 26 đến trang 129 về vấn đề tiết kiệm năng lượng: Chương 8 tìm hiểu trang 291-336 về vấn quản lý phế phẩm + Tham khảo tài liệu [3]: chương 1, Chương 2, mục 2.2 và 2.3 vấn đề tiết kiệm nước
7-10	Chương 3: Phương pháp và các kỹ thuật phân loại phế phẩm và tận dụng phụ phẩm 3.1 Tầm quan trọng của quản lý mối nguy vi sinh và duy trì chất lượng của các sản phẩm phụ 3.2 Ảnh hưởng của sự thay đổi chất lượng các phụ phẩm thực vật (sau thu hoạch) 3.3 Chiết xuất enzyme và lên men để thu hồi sản phẩm chế biến thực phẩm 3.4 Chiết xuất enzyme và lên men để thu hồi sản phẩm chế biến thực phẩm 3.5 Kỹ thuật chiết xuất bằng siêu tối hạn để chiết xuất các sản phẩm chế biến thực phẩm có giá trị cao 3.6 Kỹ thuật màng lọc và công nghệ lọc cho phân loại và thu hồi chất thải chế biến thực phẩm 3.7 Bài tập/Bài tập nhóm	8		- Xem lại nội dung đã học ở phần - Nghiên cứu trước: + Nghiên cứu chính tài liệu [1] chương 3. + Tham khảo tài liệu [2]: mục 3.1 chương 1, mục 3.2 chương 3, mục 3.3 và 3.4 chương 6. + Tham khảo tài liệu [3]: mục 3.1 chương 6, mục 3.2 chương 3, , mục 3.5 và 3.6 chương 11. - Sinh viên tìm hiểu thêm các kỹ thuật ứng dụng trong xử lý phụ phẩm trong công đoạn xử lý sau thu hoạch nông sản và thủy sản (bài tập/bài tập nhóm)
10-15	Chương 4. Quản lý chất thải trong các lĩnh vực công nghiệp thực phẩm khác nhau và thu hồi các sản phẩm phụ 4.1 Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quy trình chế biến thịt đỏ và trắng	10		- Xem lại nội dung đã học ở phần - Nghiên cứu trước: + Nghiên cứu chính tài liệu [1] chương 3. + Tham khảo tài liệu [2]: chương 3 cho chất thải rắn,

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của người học
	4.2 Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quá trình chế biến súp 4.3 Quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong quá trình chế biến thủy sản 4.4 Thu hồi và tái sử dụng các phụ phẩm từ các quá trình chế biến rau quả 4.5 Cải thiện quản lý chất thải và thu hồi sản phẩm phụ trong chế biến dầu thực vật 4.6 Các phụ phẩm có giá trị cao từ thực vật: thực phẩm bổ sung chất dinh dưỡng, vi chất dinh dưỡng và các thành phần chức năng 4.7 Các phụ phẩm có giá trị cao từ thực vật: mỹ phẩm và dược phẩm 4.8 Bài tập/Bài tập nhóm			chương 4 kỹ thuật sản xuất biogas, chương 4 cho kỹ thuật sản xuất biosolid, chương 8 cho phương pháp xác lập kỹ thuật quản lý chất thải và phụ phẩm + Tham khảo tài liệu [3]: chương 3 về các chất thải rắn, chương 5 về các chất thải lỏng và chương 7 cho kỹ thuật tái sử dụng chất thải và chương 15 cho phương pháp xác lập kỹ thuật quản lý chất thải và phụ phẩm - Chuẩn bị bài tập/bài tập nhóm chuẩn bị bài báo cáo về các sản phẩm dựa theo các chủ đề liên quan dưới sự hướng dẫn của giảng viên (Tài liệu do giảng viên cung cấp thêm)

Cần Thơ, ngày 17 tháng 10 năm 2020

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Nguyễn Nhật Minh Phương

