

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN THIẾT KẾ THÍ NGHIỆM VÀ XỬ LÝ SỐ LIỆU

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu

Tên học phần (tiếng Anh): Experimental design and Data analysis

Trình độ: Đại học

Mã học phần: 0101100058

Mã tự quản: 05208104

Thuộc khối kiến thức: Chuyên ngành

Loại học phần: Bắt buộc

Đơn vị phụ trách: Bộ môn Quản trị kinh doanh thực phẩm và Nghiên cứu người tiêu dùng - Khoa Công nghệ thực phẩm

Số tín chỉ: 3 (2,1)

Phân bố thời gian:

– Số tiết lý thuyết : 30 tiết

– Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 30 tiết

– Số giờ tự học : 75 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

– Học phần tiên quyết: không

– Học phần học trước: Xác suất thống kê trong sản xuất, công nghệ, kỹ thuật (CNTP) (0101101931)

– Học phần song hành: không

Hình thức giảng dạy: ☐ Trực tiếp ☐ Trực tuyến (online) ☒ Thay đổi theo HK

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT	Họ và tên	Email	Đơn vị công tác
1.	ThS. Trần Chí Hải	haitc@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
2.	TS. Nguyễn Văn Anh	anhnv@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
3.	TS. Trần Thị Hồng Cẩm	camtth@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
4.	TS. Phan Thế Duy	duypt@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
5.	TS. Dương Hữu Huy	huydh@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
6.	TS. Huỳnh Thái Nguyên	nguyenht@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
7.	TS. Đặng Văn Sử	sudv@huit.edu.vn	TTTN – TH – HUIT
8.	TS. Trịnh Hoài Thanh	thanhth@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
9.	ThS. Trần Đức Duy	duytd@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT
10.	ThS. Mạc Xuân Hòa	hoamx@fst.edu.vn	Khoa CNTP – HUIT

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần “Thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu” thuộc khối kiến thức chuyên

ngành, học sau học phần Xác suất thống kê trong sản xuất, công nghệ, kỹ thuật (CNTP), chuẩn bị kiến thức nền tảng cho học phần Ứng dụng tin học trong Công nghệ thực phẩm, trang bị cho người học kiến thức cơ bản về thiết kế thí nghiệm, tối ưu hóa và xử lý số liệu. Kiến thức này được ứng dụng để đảm bảo chất lượng và tối ưu hóa các quá trình chế biến thực phẩm.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Chuẩn đầu ra (CĐR) chi tiết của học phần như sau:

CĐR của CTĐT	CĐR học phần		Mô tả CĐR (Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng)	Mức độ năng lực
PLO1.1	CLO1	CLO1.1	Áp dụng kiến thức toán, thống kê vào thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu các vấn đề liên quan trong công nghệ thực phẩm	C3
		CLO1.2	Áp dụng kiến thức toán, thống kê vào việc tối ưu hóa các vấn đề liên quan trong công nghệ thực phẩm	C3
PLO3.3	CLO2	CLO2	Thực hiện được thiết kế thí nghiệm, thống kê dữ liệu để phân tích và giải quyết vấn đề cụ thể liên quan đến lĩnh vực công nghệ thực phẩm	P2

5. NỘI DUNG HỌC PHẦN

5.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT	Tên chương/bài	Chuẩn đầu ra của học phần	Phân bố thời gian (tiết/giờ)		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Phần 1 – Tổng quan về thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu	CLO1.1, CLO2	10	10	25
2.	1.1 Thiết kế thí nghiệm		4	0	8
3.	1.2 Xử lý số liệu		6	0	12
4.	1.3 Phần thực hành		0	10	5
5.	Phần 2 – Thiết kế thí nghiệm	CLO1.1, CLO2	10	10	25
6.	2.1 Thiết kế thí nghiệm một yếu tố		2	0	4
7.	2.2 Thiết kế thí nghiệm 2 ^k yếu tố đầy đủ		6	0	12
8.	2.3 Thiết kế thí nghiệm không đầy đủ		2	0	4

STT	Tên chương/bài	Chuẩn đầu ra của học phần	Phân bố thời gian (tiết/giờ)		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
9.	2.4 Phần thực hành		0	10	5
10.	Phần 3 – Tối ưu hóa quá trình	CLO1.2, CLO2	10	10	25
11.	3.1. Giới thiệu		2	0	4
12.	3.2. Các mô hình bề mặt đáp ứng		2	0	4
13.	3.3. Thiết kế bề mặt đáp ứng		6	0	12
14.	3.4. Phần thực hành		0	10	5
Tổng			30	30	75

5.2. Nội dung chi tiết

Phần 1 – Tổng quan về thiết kế thí nghiệm và xử lý số liệu

1.1. Thiết kế thí nghiệm

1.1.1. Khái niệm cơ bản

1.1.2. Các bước thực hiện một thí nghiệm

1.1.3. Yêu cầu cần thiết khi thiết kế thí nghiệm

1.2. Xử lý số liệu

1.2.1. Biến và phân loại biến

1.2.2. Thống kê mô tả

1.2.3. Kiểm định giả thiết thống kê

1.2.4. Phân tích phương sai

1.2.5. Hồi quy tuyến tính

1.3. Phần thực hành

1.3.1. Tình huống bài toán thống kê mô tả

1.3.2. Tình huống bài toán kiểm định giả thuyết thống kê

1.3.3. Tình huống bài toán phân tích phương sai

1.3.4. Tình huống hồi quy tuyến tính

Phần 2 – Thiết kế thí nghiệm

2.1. Thiết kế thí nghiệm một yếu tố

2.1.1. Kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên

2.1.2. Kiểu khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên

2.1.3. Kiểu hình vuông latin

2.2. Thiết kế thí nghiệm yếu tố đầy đủ

- 2.2.1. Thiết kế thí nghiệm 2^2 yếu tố đầy đủ
- 2.2.2. Thiết kế thí nghiệm 2^3 yếu tố đầy đủ
- 2.2.3. Thiết kế thí nghiệm 2^4 yếu tố đầy đủ
- 2.3. Thiết kế thí nghiệm không đầy đủ
 - 2.3.1. Một số khái niệm về phương pháp tạo khối (blocking), phương pháp trùng lấp các yếu tố ảnh hưởng (confounding)
 - 2.3.2. Thiết kế thí nghiệm 2^{3-1}
 - 2.3.3. Thiết kế thí nghiệm 2^{4-1}
- 2.4. Phần thực hành
 - 2.4.1. Thiết kế thí nghiệm kiểu khối đầy đủ
 - 2.4.2. Thiết kế thí nghiệm không đầy đủ
 - 2.4.3. Vẽ biểu đồ Pareto về mức độ ảnh hưởng của các yếu tố

Phần 3 – Tối ưu hóa quá trình

- 3.1. Giới thiệu một số phương pháp tối ưu hóa
 - 3.1.1. Phương pháp luân phiên từng biến (OFAT)
 - 3.1.2. Phương pháp bề mặt đáp ứng
- 3.2. Các mô hình bề mặt đáp ứng
 - 3.2.1. Mô hình bậc nhất
 - 3.2.2. Mô hình bậc hai
- 3.3. Thiết kế bề mặt đáp ứng
 - 3.3.1. Thiết kế cấu trúc có tâm (Central Composite Design)
 - 3.3.2. Thiết kế Box-Behnken
- 3.4. Phần thực hành
 - 3.4.1. Thiết kế thí nghiệm cấu trúc có tâm
 - 3.4.2. Thiết kế thí nghiệm Box-Behnken
 - 3.4.3. Xây dựng mô hình bề mặt đáp ứng bậc 1 và bậc 2

6. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

Phương pháp giảng dạy	Phương pháp học tập	Nhóm CDR của học phần			
		Kiến thức	Kỹ năng cá nhân	Kỹ năng tương tác/nhóm	Năng lực thực hành nghề nghiệp
		CLO1.1 CLO1.2	CLO2		
Thuyết giảng	Lắng nghe, ghi chép, ghi nhớ và đặt câu hỏi	x			
Bài tập cá nhân	Làm bài kiểm tra	x	x		
Câu hỏi gợi mở	Lắng nghe, trả lời	x			

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

- Thang điểm đánh giá: 10/10
- Kế hoạch đánh giá học phần cụ thể như sau:

Hoạt động đánh giá	Thời điểm	Chuẩn đầu ra	Tỉ lệ (%)	Thang điểm/ Rubrics
QUÁ TRÌNH				
Bài tập cá nhân	Buổi cuối học phần	CLO1.1, CLO1.2, CLO2	50	Theo thang điểm bài kiểm tra
THI CUỐI KỲ/ĐÁNH GIÁ CUỐI KỲ				
Thi CLO1.1: 25% câu hỏi CLO1.2: 15% câu hỏi CLO2: 60% câu hỏi	Sau khi học xong học phần	CLO1.1, CLO1.2, CLO2	50	Theo thang điểm của bài thi

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Nguyễn Hữu Lộc, *Giáo trình Quy hoạch và Phân tích thực nghiệm*, NXB Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, 2021.

8.2. Tài liệu tham khảo

- [1] Douglas C. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments (10th)*, Wiley, 2020.
- [2] Oehlert, G. W. *A first course in design and analysis of experiments*. University of Minnesota, 2010.
- [3] Dharmaraja, S., Dipayan, D., *Introduction to Statistical Methods, Design of Experiments and Statistical Quality Control*, Springer, 2018.

8.3. Phần mềm

[1] Microsoft Excel

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Người học có nhiệm vụ:

- “Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết” và “Tham dự 100% giờ thực hành”;
- Chủ động lên kế hoạch học tập:
 - + Tích cực khai thác các tài nguyên trong thư viện của trường và trên mạng để phục vụ cho việc tự học, tự nghiên cứu và các hoạt động thảo luận;
 - + Đọc trước tài liệu do giảng viên cung cấp hoặc yêu cầu;
 - + Ôn tập các nội dung đã học; tự kiểm tra kiến thức bằng cách làm các bài trắc nghiệm kiểm tra hoặc bài tập được giảng viên cung cấp.
- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, trình bày, vấn đáp trên lớp và hoạt động nhóm;
- Chủ động hoàn thành đầy đủ, trung thực các bài tập cá nhân, bài tập nhóm theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối kỳ.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đại học ngành Công nghệ thực phẩm từ khóa 15ĐH, năm học 2024-2025;
- Giảng viên: sử dụng đề cương này để làm cơ sở cho việc chuẩn bị bài giảng, lên kế hoạch giảng dạy và đánh giá kết quả học tập của người học;
- Lưu ý: Trước khi giảng dạy, giảng viên cần nêu rõ các nội dung chính của đề cương học phần cho người học – bao gồm chuẩn đầu ra, nội dung, phương pháp dạy và học chủ yếu, phương pháp đánh giá và tài liệu tham khảo dùng cho học phần;
- Người học: sử dụng đề cương này làm cơ sở để nắm được các thông tin chi tiết về học phần, từ đó xác định được phương pháp học tập phù hợp để đạt được kết quả mong đợi.

11. PHÊ DUYỆT

☒ Phê duyệt lần đầu

☐ Bản cập nhật lần thứ:

Ngày phê duyệt: 12/8/2024

Ngày cập nhật:

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn/Trưởng ngành

Chủ nhiệm học phần

.....

.....

Trần Chí Hải