

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
THỰC HÀNH THIẾT KẾ VÀ XỬ LÝ SỐ
LIỆU THỰC NGHIỆM

Số tín chỉ: 2

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thực phẩm

Năm 2020

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: Công nghệ thực phẩm

- Tên học phần:** Thực hành thiết kế và xử lý số liệu thực nghiệm
- Mã học phần:** CNTP 045
- Số tín chỉ:** 2 (2,0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4
- Phân bố thời gian:**
 - Lên lớp: 0 tiết lý thuyết, 60 tiết thực hành
 - Tự học: 60 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong các học phần: Tin học căn bản 1, 2.
- Giảng viên**

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Bùi Văn Tú	0984.871.583	buitu2802@gmail.com
2.	ThS. Trần Thị Dịu	0985.173.894	nguyendangdiunhu@gmail.com
3.	ThS. Nguyễn Công Hiếu	0968.758.855	conghieu.cntp@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Giới thiệu về các đại lượng thống kê cơ bản, phương pháp loại bỏ số liệu thô, phương pháp xác định dãy số liệu có bị mắc sai số hệ thống và sai số thô hay không; So sánh các giá trị trung bình trong các trường hợp thực tế, so sánh hai tỉ số; Phân tích phương sai 1 và 2 nhân tố; Bố trí thí nghiệm theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm bậc 1 và bậc 2; Tính toán các hệ số hồi quy, kiểm định sự tương thích của mô hình hồi quy; Tối ưu hoá thực nghiệm theo đường dốc nhất.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bố mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Nắm được những kiến thức cơ bản về các đại lượng thống kê toán học, các loại sai số; Loại bỏ các số liệu thô, xác định số liệu có mắc các sai số.	2	[1.2.1.2a]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.2	Trình bày được lý thuyết về thống kê mô tả; ý nghĩa của các đại lượng thống kê, so sánh 2 giá trị trung bình, nhiều giá trị trung bình với nhau; lý thuyết về phân tích phương sai 1 và nhân tố theo phương pháp lặp và không lặp; lý thuyết về hồi quy để xây dựng mô hình toán học bậc 1 và bậc 2.	2	[1.2.1.2a]
MT1.3	Giải thích được ý nghĩa của các đại lượng thống kê	3	[1.2.1.2a]
MT1.4	Đánh giá, nhận xét được sự phù hợp của các giá trị trong các bài toán cụ thể của ngành thực phẩm, kết luận về nghiệm của các mô hình bậc nhất, bậc hai.	4	[1.2.1.2a]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Tính toán được các đại lượng thống kê, loại bỏ số liệu thô, xác định sai số thô, sai số hệ thống bằng công thức và các phần mềm: Excel, SPSS,...	3	[1.2.2.2]
MT2.2	Vận dụng kiến thức để tính toán, xử lý dữ liệu khoa học; Sử dụng các phần mềm để phân tích được phương sai 1 nhân tố, 2 nhân tố có lặp và không lặp.	4	[1.2.2.2]
MT2.3	Tính toán, thiết lập được mô hình toán học theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm, kiểm định được ý nghĩa của các hệ số hồi quy, sự tương thích của mô hình thực nghiệm.	4	[1.2.2.2]
MT2.4	Tối ưu hoá được mô hình toán theo phương pháp đường dốc nhất; sử dụng thành thạo phần mềm Design expert, SPSS,... để xây dựng mô hình bậc nhất, bậc hai.	4	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm công việc.	2	[1.2.3.1]
MT3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Nắm được những kiến thức cơ bản về các đại lượng thống kê toán học, các loại sai số; Loại bỏ các số liệu thô, xác định số liệu có mắc các sai số.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Trình bày được lý thuyết về thống kê mô tả; ý nghĩa của các đại lượng thống kê, so sánh 2 giá trị trung bình, nhiều giá trị trung bình với nhau; lý thuyết về phân tích phương sai 1 và nhân tố theo phương pháp lặp và không lặp; lý thuyết về hồi quy để xây dựng mô hình toán học bậc 1 và bậc hai.	2	[2.1.4]
CDR1.3	Giải thích được vai trò, ý nghĩa của các đại lượng thống kê.	3	[2.1.4]
CDR1.4	Đánh giá, nhận xét được sự phù hợp của các giá trị trong các bài toán cụ thể của ngành thực phẩm, kết luận về nghiệm của các mô hình bậc nhất, bậc hai.	4	[2.1.4]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Tính toán được các đại lượng thống kê, loại bỏ số liệu thô, xác định sai số thô, sai số hệ thống bằng công thức và các phần mềm: Excel, SPSS,...	3	[2.2.1]
CDR2.2	Vận dụng kiến thức để tính toán, xử lý dữ liệu khoa học; Sử dụng các phần mềm để phân tích được phương sai 1 nhân tố, 2 nhân tố có lặp và không lặp.	4	[2.2.1]
CDR2.3	Tính toán, thiết lập được mô hình toán học theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm, kiểm định được ý nghĩa của các hệ số hồi quy, sự tương thích của mô hình thực nghiệm.	4	[2.2.1]
CDR2.4	Tối ưu hoá được mô hình toán theo phương pháp đường dốc nhất; sử dụng thành thạo phần mềm Design expert, SPSS,... để xây dựng mô hình bậc nhất, bậc hai.	4	[2.2.5]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm và chịu trách nhiệm công việc.	2	[2.3.1]
CDR3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn	3	[2.3.3]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần									
		CDR1				CDR2				CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 1.3	CDR 1.4	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 2.4	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương 1: THỰC HÀNH TÍNH CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA SỐ LIỆU THỰC NGHIỆM 1.1. Sai số đo lường 1.3. Độ ngờ 1.4. Độ chính xác – Độ đúng 1.5. Các đại lượng đặc trưng cho độ phân tán của các kết quả thí nghiệm 1.6. Loại bỏ số liệu bằng chuẩn Đison (Q) 1.7. Xác định sai số hệ thống bằng chuẩn Student (t) 1.8. Đánh giá kết quả phân tích theo thống kê 1.9. Số đo và chữ số có nghĩa	x				x				x	x
2	Chương 2: THỰC HÀNH PHÂN TÍCH THỐNG KÊ 2.1. Thông kê mô tả 2.2. Ước lượng tham số 2.3. Kiểm định giả thuyết thống kê 2.4. Ứng dụng phân tích thống kê		x	x	x		x	x		x	x
3	Chương 3: PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI (ANOVA) 3.1. Phân tích phương sai 1 nhân tố 3.2. Phân tích phương sai hai nhân tố không lặp 3.3. Phân tích phương sai 2 nhân tố có lặp 3.4. Ứng dụng phân tích ANOVA trong thực phẩm		x	x	x		x	x		x	x
4	Chương 4: PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN HỒI QUY 4.1. Phân tích tương quan 4.2. Phân tích hồi qui 4.3. Một số dạng phương trình hồi qui 4.4. Phương pháp quy hoạch thực nghiệm 4.5. Tối ưu hóa qui hoạch thực nghiệm 4.6. Ứng dụng quy hoạch thực nghiệm trong thực phẩm		x	x	x		x	x		x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Thảo luận nhóm, bài tập, kiểm tra thường xuyên, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.
CĐR2	Bài tập nhóm, thảo luận nhóm, kiểm tra thường xuyên, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Thảo luận nhóm, kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần của sinh viên,...	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các điểm đánh giá
2	Điểm định kỳ.	01 điểm	80%	Điểm trung bình của 02 bài kiểm tra

11.3. Phương pháp đánh giá

- Điểm kiểm tra thường xuyên: Điểm đánh giá nhận thức; điểm thái độ tham gia thảo luận; điểm chuyên cần được đánh giá theo phương pháp quan sát.

- Điểm định kỳ: Sinh viên làm bài tự luận 180 phút. Sinh viên viết báo cáo kết thúc từng bài theo biểu mẫu. Thực hiện nhận xét, đánh giá kết quả và nộp báo cáo kết thúc để giảng viên chấm điểm.

12. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Đọc các tài liệu bắt buộc và tài liệu tham khảo
- Yêu cầu về chuẩn bị bài: Chuẩn bị đầy đủ các nội dung giảng viên giao và các chủ đề tự học theo nhóm.

- Yêu cầu về thái độ học tập: Chuẩn bị đầy đủ tài liệu và dụng cụ trước khi đến lớp. Ghi chép và tích cực làm bài tập và các chủ đề tự học, tự nghiên cứu

- Yêu cầu về chuyên cần: Sinh viên tham dự ít nhất 100% thời lượng học phần theo quy chế

- Yêu cầu về báo cáo kết thúc: Sinh viên thực hiện viết báo cáo kết quả thí nghiệm, nhận xét đánh giá kết quả và hoàn thiện báo cáo kết thúc.

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- Tài liệu bắt buộc:

[1] Đại học Sao Đỏ (2020), *Bài giảng ứng dụng tin học trong công nghệ TP.*

- Tài liệu tham khảo:

[2] Hà Duyên Tư (2006), *Quản lý chất lượng trong công nghiệp thực phẩm*, NXB Khoa học kỹ thuật Hà Nội.

[3] Đại học Sao Đỏ (2015), *Quy hoạch tuyến tính*, NXB Lao động.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy học

Tuần	Nội dung	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
1.	Chương 1: CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA SỐ LIỆU THỰC NGHIỆM Mục tiêu chương: Sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về các đại lượng thống kê toán học, các loại sai số; Loại bỏ các số liệu thô, xác định số liệu có mắc các sai số; Tính toán được các đại lượng thống kê, loại bỏ số liệu thô, xác định sai số thô, sai số hệ thống. Nội dung chương: 1.1. Sai số đo lường 1.1.1. Định nghĩa 1.1.2. Các loại sai số 1.3. Độ ngờ 1.4. Độ chính xác – Độ đúng 1.5. Các đại lượng đặc trưng cho độ phân tán của các kết quả thí nghiệm 1.6. Loại bỏ số liệu bằng chuẩn Đison (Q) 1.7. Xác định sai số hệ thống bằng chuẩn Student (t) 1.8. Đánh giá kết quả phân tích theo thống kê 1.9. Số đo và chữ số có nghĩa	8 TH	Thuyết trình, giảng giải, tổ chức học theo nhóm, Tổ chức cho SV tranh luận. - Giảng viên Thuyết trình về các đại lượng thống kê ; tính toán minh họa bằng excel, SPSS. - Sinh viên Đọc trước các tài liệu: + Đọc: [1] tr 2-5: Sai số, độ đúng và độ chính xác; Các đại lượng đặc trưng thống kê. + Đọc: [2] tr 115-120: Độ lệch trung bình	CĐR1.1, CĐR2.1, CĐR3.1, CĐR3.2.
2.	Chương 2: PHÂN TÍCH THỐNG KÊ Mục tiêu chương 2: Học xong chương 2 sinh viên trình bày được lý thuyết về thống kê mô tả; ý nghĩa của	12 TH	Thuyết trình, giảng giải, tổ chức học theo nhóm, Tổ chức cho SV tranh luận. - Giảng viên	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR2.2,

Tuần	Nội dung	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<p>các đại lượng thống kê, so sánh 2 giá trị trung bình, nhiều giá trị trung bình với nhau; Tính toán được các đại lượng bằng công thức toán học và sử dụng các phần mềm: Excel, SPSS,...</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Thống kê mô tả</p> <p>2.1.1. Giá trị trung bình</p> <p>2.1.2. Sai số và phân tán</p> <p>2.1.3. Sai số chuẩn của giá trị trung bình</p> <p>2.1.4. Các loại sai số thống kê</p> <p>2.1.5. Bảng phân phối tần số - Bảng phân phối tần suất</p> <p>2.1.6. Đặc trưng mẫu</p> <p>2.2. Ước lượng tham số</p> <p>2.3. Kiểm định giả thuyết thống kê</p> <p>2.3.1. So sánh 2 trung bình với phương sai đã biết hay mẫu lớn ($n \geq 30$)</p> <p>2.3.2. So sánh 2 trung bình với dữ liệu từng cặp</p> <p>2.3.3. So sánh 2 trung bình với phương sai bằng nhau</p> <p>2.3.4. So sánh 2 trung bình với phương sai khác nhau</p> <p>2.3.5. So sánh 2 tỉ số</p> <p>2.3.6. So sánh 2 phương sai</p> <p>2.4. Ứng dụng phân tích thống kê</p>		<p>Thuyết trình về sai số, giá trị độ phân tán, ước lượng và các bài toán kiểm định; minh họa các ứng dụng trong thực phẩm ; tính toán minh họa bằng excel, SPSS.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>Đọc trước các tài liệu:</p> <p>+ Đọc: [1] tr 11-27: Các loại sai số, thống kê mô tả; Đặc trưng mẫu, Ước lượng tham số; So sánh giá trị trung bình; So sánh giá trị trung bình</p> <p>+ Đọc: [2] tr 126-130: So sánh giá trị trung bình.</p>	CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.
3.	<p>Chương 3: PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI (ANOVA)</p> <p>Mục tiêu chương: Học xong chương 3 sinh viên trình bày được lý thuyết về phân tích phương sai 1 và nhân tố theo phương pháp lặp và không lặp; Vận dụng kiến thức để tính toán, xử lý dữ liệu khoa học; Sử dụng các phần mềm để phân tích được phương sai 1 nhân tố, 2 nhân tố có lặp và không lặp.</p>	12 TH	<p>Thuyết trình, giảng giải, tổ chức học theo nhóm, Tổ chức cho SV tranh luận.</p> <p>- Giảng viên</p> <p>Thuyết trình về phân tích phương sai 1 nhân tố, 2 nhân tố; các ứng dụng trong thực phẩm; minh họa các bài toán ứng dụng.</p> <p>- Sinh viên</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

Tuần	Nội dung	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Phân tích phương sai 1 nhân tố</p> <p>3.2. Phân tích phương sai hai nhân tố không lặp</p> <p>3.3. Phân tích phương sai 2 nhân tố có lặp</p> <p>3.4. Ứng dụng phân tích ANOVA trong thực phẩm</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p>		<p>Đọc trước các tài liệu:</p> <p>+ Đọc: [1] tr 27-50</p> <p>So sánh tỉ số và phương sai.</p> <p>+ Đọc: [2] Tr 118-124; Tr 132-136: So sánh tỉ số; Phân tích phương sai.</p>	
1.	<p>Chương 4: PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN HỒI QUY</p> <p>Mục tiêu chương 4: Vận dụng lý thuyết hồi quy để xây dựng mô hình toán học bậc 1 và bậc 2; Tính toán, thiết lập được mô hình toán học theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm, kiểm định được ý nghĩa của các hệ số hồi quy, sự tương thích của mô hình thực nghiệm; Tối ưu hoá được mô hình toán theo phương pháp đường dốc nhất; sử dụng thành thạo phần mềm Design expert, SPSS để xây dựng mô hình bậc nhất, bậc 2.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Phân tích tương quan</p> <p>4.2. Phân tích hồi qui</p> <p>4.2.1. Khái niệm cơ bản</p> <p>4.2.2. Phương pháp bình phương nhỏ nhất</p> <p>4.3. Một số dạng phương trình hồi qui</p> <p>4.3.1. Hồi qui đơn tuyến tính</p> <p>4.3.2. Hồi qui đa tuyến tính</p> <p>4.4. Phương pháp quy hoạch thực nghiệm</p> <p>4.4.1. Quy hoạch trực giao cấp 1</p> <p>4.4.2. Quy hoạch trực giao cấp 2</p> <p>4.5. Tối ưu hóa qui hoạch thực nghiệm</p>	28 TH	<p>Thuyết trình, giảng giải, tổ chức học theo nhóm, Tổ chức cho SV tranh luận.</p> <p>- Giảng viên</p> <p>Thuyết trình về các vấn đề: Hồi quy tuyến tính, phi tuyến; cách thức thiết kế thí nghiệm theo phương pháp quy hoạch thực nghiệm; kiểm định hệ số hồi quy và mô hình; tối ưu hóa hàm mục tiêu.</p> <p>- Sinh viên</p> <p>Đọc trước các tài liệu:</p> <p>+ Đọc: [1] tr 50-54 : Phân tích phương sai; Tr 54-58: Phân tích hồi quy tuyến tính đơn; Tr 67-79: Tối ưu hoá thực nghiệm; Tr 79-87: Bài toán ứng dụng; Tr 87-89: Bài toán ứng dụng.</p> <p>+ Đọc: [2] Tr 140-145: Tương quan hồi quy; Tr 142-150: Tương quan hồi quy; Tr 58-67: Phân tích hồi qui tuyến tính đa;</p> <p>+ Đọc: [3] Tr 20-28: Thuật toán đơn hình;</p>	CĐR1.2, CĐR1.3, CĐR1.4, CĐR2.2, CĐR2.3, CĐR3.1, CĐR3.2.

Tuần	Nội dung	Số tiết	Phương pháp dạy – học	CĐR học phần
	4.6. Ứng dụng quy hoạch thực nghiệm trong thực phẩm 4.6.1. Nghiên cứu tốc độ phản ứng hóa học 4.6.2. Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian sấy 4.6.3. Tối ưu hoá quá trình chiết tách chất màu anthocyanin từ bắp cải tím 4.6.4. Tối ưu hoá công đoạn deacetyl trong công nghệ sản xuất glucosamin		Tr11-14: Bài toán vận tải.	

Hải Dương, ngày 02 tháng 8 năm 2020

P. HIỆU TRƯỞNG

 TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

TRƯỞNG KHOA

Hoàng Thị Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN

Bùi Văn Tú