

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: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành: **Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm**

1. **Tên học phần:** Thực hành thiết kế và xử lý số liệu thực nghiệm

2. **Mã học phần:** DBCL 023

3. **Số tín chỉ:** 2 (0,2)

4. **Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ 4

5. **Phân bố thời gian:**

- Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 giờ thực hành

- Tự học: 60 giờ

6. **Điều kiện tiên quyết:** Đã học xong các học phần: Tin học căn bản 1, 2.

7. **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	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]
MT1.2	Trình bày được lý thuyết về thống kê mô	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		
	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.		
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]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT3.2	Tự định hướng, đưa ra các kết luận chuyên môn.	3	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

CĐR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CĐR học phần trong CTĐT
CĐR1	Kiến thức		
CĐR1.1	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]
CĐR1.2	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 lập và không lập; lý thuyết về hồi quy để xây dựng mô hình toán học bậc 1 và bậc hai.	2	[2.1.4]
CĐR1.3	Giải thích được vai trò, ý nghĩa của các đại lượng thống kê.	3	[2.1.4]
CĐR1.4	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]
CĐR2	Kỹ năng		
CĐR2.1	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]
CĐR2.2	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 lập và không lập.	4	[2.2.1]
CĐR2.3	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: CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRUNG CỦA SỐ LIỆU THỰC NGHIỆM 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	2				4				3	2
2	Chương 2: PHÂN TÍCH THỐNG KÊ 2.1. Thống kê mô tả 2.1.1. Giá trị trung bình 2.1.2. Sai số và phân tán 2.1.3. Sai số chuẩn của giá trị trung bình 2.1.4. Các loại sai số thống kê 2.1.5. Bảng phân phối tần số - Bảng phân phối tần suất 2.1.6. Đặc trưng mẫu 2.2. Ước lượng tham số 2.3. Kiểm định giả thuyết thống kê 2.3.1. So sánh 2 trung bình với phương sai đã biết hay mẫu lớn ($n \geq 30$) 2.3.2. So sánh 2 trung bình với dữ liệu từng cặp 2.3.3. So sánh 2 trung bình với phương sai bằng nhau 2.3.4. So sánh 2 trung bình với phương sai khác nhau 2.3.5. So sánh 2 tỉ số 2.3.6. So sánh 2 phương sai		3	3	4		3	3		2	3
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 lập 3.3. Phân tích phương sai 2 nhân tố có lập		3	4	4		3	2		3	2

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
4	Chương 4: PHÂN TÍCH TƯƠNG QUAN HỒI QUY 4.1. Phân tích tương quan 4.2. Phân tích hồi qui 4.2.1. Khái niệm cơ bản 4.2.2. Phương pháp bình phương nhỏ nhất. 4.3. Một số dạng phương trình hồi qui 4.3.1. Hồi qui đơn tuyến tính 4.3.2. Hồi qui đa tuyến tính 4.4. Phương pháp quy hoạch thực nghiệm 4.4.1. Quy hoạch trực giao cấp 1 4.4.2. Quy hoạch trực giao cấp 2 4.5. Tối ưu hóa qui hoạch thực nghiệm 4.6. Ứng dụng quy hoạch thực nghiệm thực phẩm – hoá học 4.6.1. Nghiên cứu tốc độ phản ứng hóa học 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		3	2	3		3	4		3	2

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
1	Điểm thường xuyên: Đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, thao tác thực hành, chuyên cần của sinh viên.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4.	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.	CDR3.1, CDR3.2.	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Kiểm tra định kỳ	01 điểm	80%	+ Hình thức: Kiểm tra thực hành tại phòng thí nghiệm. Thời gian: 50	CDR1.1, CDR1.2, CDR1.3, CDR1.4.	CDR2.1, CDR2.2, CDR2.3, CDR2.4.		02 bài kiểm tra

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CDR của học phần			Ghi chú
					CDR1	CDR2	CDR3	
				phút; + Thời điểm: Theo tiến độ				

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

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 80% thời lượng học phần theo quy chế
- Yêu cầu về kiểm tra giữa kỳ và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

13. Tài liệu phục vụ học phần:

- **Tài liệu bắt buộc:**
 - [1] Đại học Sao Đỏ (2020), *Bài giảng Thiết kế và xử lý số liệu thực nghiệm*.
- **Tài liệu tham khảo:**
 - [2] Hà Duyên Tư (2006), *Quản lý chất lượng trong công nghiệp thực phẩm*, NXB KHKT Hà Nội.
 - [3] Nguyễn Văn Dự, Nguyễn Đăng Bình (2011), *Quy hoạch thực nghiệm trong kỹ thuật*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

14. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên	CDR học phần
1.	Chương 1: CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG CỦA SỐ LIỆU THỰC NGHIỆM Mục tiêu chương: Sinh viên	04LT	Thuyết trình; thị phạm bài tập; tổ chức thảo luận nhóm. - Giảng viên trình bày các vấn đề:	CDR 1.1, CDR 2.1, CDR 3.1, CDR 3.2.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	<p>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.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>1.1. Sai số đo lường</p> <p>1.1.1. Định nghĩa</p> <p>1.1.2. Các loại sai số</p> <p>1.3. Độ ngờ</p> <p>1.4. Độ chính xác – Độ đúng</p> <p>1.5. Các đại lượng đặc trưng cho độ phân tán của các kết quả thí nghiệm</p> <p>1.6. Loại bỏ số liệu bằng chuẩn Đison (Q)</p> <p>1.7. Xác định sai số hệ thống bằng chuẩn Student (t)</p> <p>1.8. Đánh giá kết quả phân tích theo thống kê</p> <p>1.9. Số đo và chữ số có nghĩa</p>		<p>+ Sai số, độ đúng và độ chính xác.</p> <p>+ Độ lệch trung bình.</p> <p>+ Các đại lượng đặc trưng thống kê.</p> <p>+ Độ lệch trung bình.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Đọc: [1] chương 1.</p> <p>Đọc: [2] tr 115-120</p> <p>Đọc: [2] tr 115-120.</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà.</p>	
2.	<p>Chương 2. PHÂN TÍCH THỐNG KÊ</p> <p>Mục tiêu chương 2: Học xong chương 2 sinh viên 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; 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</p>	08LT	<p>Thuyết trình; thị phạm bài tập; tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên trình bày các vấn đề:</p> <p>+ Các loại sai số, thống kê mô tả.</p> <p>+ Đặc trưng mẫu, Ước lượng tham số.</p> <p>+ So giá trị trung bình.</p> <p>+ Bài toán ứng dụng.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu:</p> <p>Đọc: [1] chương 2.</p> <p>Đọc: [2] tr 126-130</p> <p>+ Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Thực hiện nhiệm vụ về nhà</p>	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 1.4, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

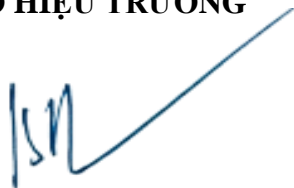
Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	trung bình 2.1.4. Các loại sai số thống kê 2.1.5. Bảng phân phối tần số - Bảng phân phối tần suất 2.1.6. Đặc trưng mẫu 2.2. Ước lượng tham số 2.3. Kiểm định giả thuyết thống kê 2.3.1. So sánh 2 trung bình với phương sai đã biết hay mẫu lớn ($n \geq 30$) 2.3.2. So sánh 2 trung bình với dữ liệu từng cặp 2.3.3. So sánh 2 trung bình với phương sai bằng nhau 2.3.4. So sánh 2 trung bình với phương sai khác nhau 2.3.5. So sánh 2 tỉ số 2.3.6. So sánh 2 phương sai			
3.	Chương 3: PHÂN TÍCH PHƯƠNG SAI (ANOVA) 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 lập và không lập; 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 lập và không lập. Nội dung cụ thể: 3.1. Phân tích phương sai 1 nhân tố 3.2. Phân tích phương sai hai nhân tố không lập 3.3. Phân tích phương sai 2 nhân tố có lập Kiểm tra giữa học phần	06LT	Thuyết trình; thị phạm bài tập; tổ chức thảo luận nhóm. - Giảng viên trình bày các vấn đề: + So sánh tỉ số và phương sai. + So sánh tỉ số. + Phân tích phương sai. + Tương quan hồi quy. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: Đọc: [1] chương 3. Đọc: [2] tr 118-124; 132-136; 140-145. + Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Ôn tập, kiểm tra giữa học phần. + Thực hiện nhiệm vụ về nhà	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 1.4, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
4.	<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 quy đơn tuyến tính</p> <p>4.3.2. Hồi quy 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> <p>4.6. Ứng dụng quy hoạch thực nghiệm thực phẩm – hoá học</p> <p>4.6.1. Nghiên cứu tốc độ phản ứng hóa học</p> <p>4.6.2. Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian sấy</p> <p>4.6.3. Tối ưu hoá quá trình chiết tách chất màu anthocyanin từ bắp cải tím</p>	12LT	<p>Thuyết trình; thị phạm bài tập; tổ chức thảo luận nhóm.</p> <p>- Giảng viên trình bày các vấn đề:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Phân tích hồi quy tuyến tính đơn. + Tương quan hồi quy. + Phân tích hồi quy tuyến tính đa. + Thuật toán đơn hình. + Tối ưu hoá thực nghiệm. + Bài toán ứng dụng. + Bài toán vận tải. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <p>Đọc: [1] Chương 4.</p> <p>Đọc: [2] tr 142-150</p> <p>Đọc: [3] tr 108-136 ; 164-187.</p> <ul style="list-style-type: none"> + Lắng nghe, quan sát ghi chép và giải quyết các vấn đề. + Thực hiện nhiệm vụ về nhà 	CĐR 1.2, CĐR 1.3, CĐR 1.4, CĐR 2.2, CĐR 2.3, CĐR 3.1, CĐR 3.2.

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên	CĐR học phần
	4.6.4. Tối ưu hoá công đoạn deacetyl trong công nghệ sản xuất glucosamin			

Hải Dương, ngày 09 tháng 8 năm 2022

**KT. HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyễn

TRƯỞNG KHOA



Hoàng Thị Hòa

TRƯỞNG BỘ MÔN



Bùi Văn Tú