ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT

1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT

Tên học phần (tiếng Việt): Xử lý số liệu trong thực nghiệm hóa học
Tên học phần (tiếng Anh): Processing data in Chemistry experiments
Mã học phần: **Mã tự quản:** 04200031
Thuộc khối kiến thức: Ngành chính
Đơn vị phụ trách: Khoa Công nghệ Hóa học
Số tín chỉ: 2 (2,0)
Phân bố thời gian:

- Số tiết lý thuyết : 30 tiết
- Số tiết thí nghiệm/thực hành (TN/TH) : 00 tiết
- Số giờ tự học : 60 giờ

Điều kiện tham gia học tập học phần:

- Học phần tiên quyết: Không;
- Học phần học trước: Toán cao cấp A1, Toán cao cấp A2;
- Học phần song hành: Không.

2. THÔNG TIN GIẢNG VIÊN

STT [1]	Họ và tên [2]	Email [3]	Đơn vị công tác [4]
1.	TS. Đỗ Hữu Hoàng	hoangdhuu@hufi.edu.vn	Khoa CNHH -HUFI
2.	ThS. Trương Bách Chiến	chientb@hufi.edu.vn	Khoa CNHH -HUFI
3.	ThS. Trần Nguyễn An Sa	satna@hufi.edu.vn	Khoa CNHH -HUFI
4.	TS. Đặng Tấn Hiệp	hiepdt@hufi.edu.vn	Khoa CNHH -HUFI
5.	TS. Nguyễn Văn Phúc	phucnv@hufi.edu.vn	Khoa CNHH -HUFI

3. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần trang bị cho người học những khái niệm, định nghĩa, các kiến thức, tri thức căn bản về qui hoạch thực nghiệm và tối ưu hóa mô hình thực nghiệm. Trên cơ sở đó, tìm ra các qui luật biến đổi trong các quá trình công nghệ hóa học, đồng thời xác lập chế độ công nghệ ứng dụng vào sản xuất. Bên cạnh đó, làm nền tảng cho việc tiếp cận hệ thống, thực hiện các đồ án môn học, đồ án. Đồng thời môn học rèn luyện cho sinh viên chủ động, phối hợp tốt trong nhóm, độc lập trong tự học và nghiên cứu.

4. MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Mục tiêu [1]	Mô tả mục tiêu [2]	Chuẩn đầu ra của Chương trình đào tạo [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	Áp dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên để tính toán kết quả thí nghiệm	PLO1.1	3
G2	Phân tích, đánh giá được kết quả thí nghiệm, từ đó đưa ra giải pháp cải tiến cho phù hợp	PLO1.2	4
G3	Chia sẻ ý kiến và hỗ trợ người khác trong thực hiện tiểu luận	PLO7.2	3
G4	Thảo luận để đưa ra các giải pháp thay thế hiệu quả trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật nhiệt	PLO8.2	3
G5	Sử dụng thuần thục tiếng Anh chuyên ngành hóa học phục vụ các mục đích chuyên môn và học thuật	PLO11.2	3
G6	Tuân thủ kỷ luật, trách nhiệm, tác phong chuyên nghiệp và tự tin trong công việc chuyên môn	PLO12.2	3

5. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

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

Mục tiêu học phần [1]	CĐR học phần [2]	Mô tả chuẩn đầu ra [3]	Trình độ năng lực [4]
G1	CLO1.1	Áp dụng kiến thức toán học, khoa học tự nhiên để tính toán kết quả thí nghiệm	3
	CLO1.2	Vận dụng các chuẩn thống kê để đánh giá độ chính xác của quy trình, phát hiện sai số hệ thống	3
G2	CLO2.1	Phân tích, đánh giá được kết quả thí nghiệm, từ đó đưa ra giải pháp cải tiến cho phù hợp	4
G3	CLO3.1	Chia sẻ ý kiến và hỗ trợ người khác trong thực hiện tiểu luận	3
G4	CLO4.1	Thảo luận để đưa ra các giải pháp thay thế hiệu quả trong lĩnh vực công nghệ kỹ thuật nhiệt	3
G6	CLO5.1	Sử dụng thuần thục tiếng Anh chuyên ngành hóa học phục vụ các mục đích chuyên môn và học thuật	3
G6	CLO6.1	Tuân thủ kỷ luật, trách nhiệm, tác phong chuyên nghiệp và tự tin trong công việc chuyên môn	3

6. NỘI DUNG HỌC PHẦN

6.1. Phân bố thời gian tổng quát

STT [1]	Tên chương/bài [2]	Chuẩn đầu ra của học phần [3]	Phân bố thời gian *(tiết/giờ)* [4]		
			Lý thuyết	TN/TH	Tự học
1.	Các dạng sai số trong xử lý số liệu hóa học	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO4.1, CLO5.1, CLO6.1	6	0	12
2.	Các đại lượng thống kê	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO4.1, CLO5.1, CLO6.1	9	0	18
3.	Các phương pháp kiểm tra thống kê	CLO1.1, CLO1.2, CLO3.1, CLO4.1, CLO5.1, CLO6.1	8	0	16
4.	Xử lý kết quả phân tích dựa vào phương pháp hồi quy	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO3.1, CLO4.1, CLO5.1, CLO6.1	7	0	14
Tổng			**30**	**0**	**60**

6.2. Nội dung chi tiết của học phần

Chương 1. Các khái niệm cơ bản trong xử lý số liệu

1.1 Sai số và các cách biểu diễn sai số

1.1.1. Sai số tuyệt đối

1.1.2. Sai số tương đối

1.2. Phân loại sai số

1.2.1 Sai số hệ thống

1.2.2. Sai số ngẫu nhiên

1.2.3. Sai số thô

1.3. Độ chính xác và độ đúng

1.3.1 Độ chính xác (precision)

1.3.2. Độ đúng (accuracy)

1.4 Nguyên lý đo lường và chữ số có nghĩa trong số đo

1.4.1. Nguyên lý đo lường và chữ số có nghĩa

1.4.2. Các quy tắc CSCN và cách làm tròn số đo

1.5 Bài tập

Chương 2. Các đại lượng thống kê

2.1. Các đại lượng trung bình

2.1.1. Trung bình số học

2.1.2. Trung bình bình phương

2.2. Các đại lượng đặc trưng cho độ lặp lại (độ chụm)

2.2.1 Khoảng biến thiên

2.2.2. Phương sai

2.2.3. Độ lệch chuẩn

2.2.4. Độ lệch chuẩn tương đối

2.3. Xác suất phân bố của tập hợp

2.3.1 Phân bố nhị thức

2.3.2. Phân bố Gauss

2.3.3. Khoảng tin cậy đối với mẫu tập hợp

2.3.4. Khoảng tin cậy đối với mẫu thống kê

2.3.5. Lựa chọn định luật phân bố để ước lượng khoảng tin cậy εP trong các phép đo lường

2.4. Định luật lan truyền sai số và cách tính khoảng tin cậy của kết quả phân tích

2.4.1 Nguyên tắc chung

2.4.2. Các công thức tính εP,W đáng nhớ:

2.4.3. Chú ý quan trọng khi tính εP,W

2.4.4. Các ví dụ tính μW và εP,W

2.45. Một số ứng dụng khác

2.5. Bài tập

Chương 3. Các phương pháp kiểm tra thống kê

3.1. Các chuẩn dùng loại bỏ số đo lệch thô bạo

3.1.1. Chuẩn Dixon

3.1.2. Chuẩn Gauss đa chu kỳ

3.1.3. Chuẩn Student đa chu kỳ

3.2. Các chuẩn dùng đánh giá độ chính xác và độ đúng

3.2.1. Chuẩn Student phát hiện sai số hệ thống giữa trị trung bình với trị đúng

3.2.2. Chuẩn F so sánh độ chính xác giữa hai qui trình phân tích

3.2.3. Chuẩn F để so sánh tay nghề giữa hai kỹ thuật viên

3.2.4. Chuẩn chi phương

3.2.5. Chuẩn F và chuẩn Student phát hiện sai số hệ thống giữa hai trị trung bình

3.3. Phân tích phương sai (ANOVA - analysis of variance)

3.3.1. Phân tích phương sai một yếu tố

3.3.2. Phân tích phương sai 2 yếu tố không lặp

3.3.3. Phân tích phương sai 2 yếu tố có lặp

Chương 4. Xử lý kết quả phân tích dựa vào phương pháp đường chuẩn

4.1. Xử lý kết quả phân tích theo phương pháp đường chuẩn

4.1.1. Khái quát về đường chuẩn

4.1.2. Những đặc tính của phương trình hồi quy bậc nhất y =a +bx

4.1.3. Ứng dụng

4.1.4. Ví dụ xử lý kết quả theo phương pháp đường chuẩn

4.2. Xử lý kết quả theo phương pháp thêm chuẩn

4.2.1. Lập dãy thêm chuẩn

4.2.2. Ứng dụng

4.2.3. Ví dụ

4.3. Bài tập

7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

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

Hình thức đánh giá [1]	**Thời điểm** [2]	**Chuẩn đầu ra học phần** [3]	**Tỉ lệ (%)** [4]	**Rubric** [5]
Quá trình			**40**	
Chuyên cần	Suốt quá trình học	CLO7.1	5	I.1
Thái độ	Suốt quá trình học	CLO4.1, CLO5.1	5	I.2
Đánh giá năng lực tiếng Anh	Suốt quá trình học	CLO6.1	5	I.5
Kiểm tra giữa kỳ	Khi học chương 1,2,3, 4	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2 CLO3.1	20	Chấm theo đáp án
Kiểm tra: Hoàn thành các bài kiểm tra trên Microsoft Teams	Suốt quá trình học	CLO1.1, CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1	5	Chấm theo đáp án
Thi cuối kỳ			**60**	
Nội dung bao quát tất cả các chương của học phần: Chương 1: 20% Chương 2: 20% Chương 3: 30% Chương 4: 30%	Sau khi kết thúc học phần	CLO1.1,CLO1.2, CLO2.1, CLO2.2		Chấm theo đáp án

8. NGUỒN HỌC LIỆU

8.1. Sách, giáo trình chính

[1] Cù Thành Long, *Phương pháp thống kê trong thực nghiệm hóa học*, Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên TP Hồ Chí Minh 2009.

[2] David Harvey, *Analytical Chemistry 2.0*, Electronic Versions 2008.

8.2. Tài liệu tham khảo

[1] Tạ Thị Thảo, *Sai số trong hóa học phân tích*, trường Đại học Tổng Hợp Quốc Gia Hà Nội, 2008

[2] Trần Tứ hiếu, *Hóa học phân tích*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội 2000.
[3] Vogel, *Textbook of quantitative chemical analysis*, The School of Chemistry, Thames Polytechnic, London

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

Sinh viên có nhiệm vụ:

- Tham dự trên 75% giờ học lý thuyết;
- Chủ động lên kế hoạch học tập:

+ 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 cung cấp trên E-classroom.

- Tích cực tham gia các hoạt động thảo luận, vấn đáp trên lớp;
- Hoàn thành đầy đủ, trung thực và sáng tạo các bài tập, tiểu luận theo yêu cầu;
- Dự kiểm tra trên lớp (nếu có) và thi cuối học phần.

10. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- Phạm vi áp dụng: Đề cương này được áp dụng cho chương trình đào tạo trình độ đại học, ngành Công nghệ kỹ thuật hóa học khóa 11DH;
- Giảng viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biên soạn đề cương học phần chi tiết phục vụ giảng dạy, biên soạn bộ đề thi, kiểm tra;
- Sinh viên: Sử dụng đề cương học phần tổng quát này làm cơ sở để biết các thông tin về học phần, từ đó xác định nội dung học tập và chủ động lên kế hoạch học tập phù hợp nhằm đạt được kết quả mong đợi;
- Đề cương học phần tổng quát được ban hành kèm theo chương trình đào tạo và công bố đến các bên liên quan theo quy định.

11. PHÊ DUYỆT

☐ Phê duyệt lần đầu ☒ Phê duyệt bản cập nhật lần thứ: 3

Ngày phê duyệt:

Trưởng khoa	*Trưởng bộ môn*	*Chủ nhiệm học phần*
Ngô Thanh An	Trần Hoài Lam	Đỗ Hữu Hoàng