

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Tối ưu hóa (Optimization)

- Mã số học phần: NN674
- Số tín chỉ học phần: 02 tín chỉ
- Số tiết học phần: 20 tiết lý thuyết, 10 tiết thực hành, 5 tiết Tiêu luận.

2. Đơn vị phụ trách học phần:

Khoa/Viện/Trung tâm/Bộ môn: 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	CDR CTĐT
4.1	Nắm vững các phương pháp tối ưu hóa chi phí và các điều kiện kỹ thuật trong chuyên ngành công nghệ thực phẩm	6.1.2.b
4.2	Nắm vững các phương pháp xây dựng được mô hình bài toán tối ưu có và không có ràng buộc	6.2.1.a
4.3	Nắm vững phương pháp giải bài toán tối ưu trên máy tính	6.2.1.b
4.4	Có ý thức trong việc tối ưu hóa các quá trình kỹ thuật và có trách nhiệm trong việc ra quyết định chuyên môn phù hợp dựa theo dữ liệu thực tế.	6.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	Trình bày được phương pháp xây dựng giải thuật và giải bài toán tối ưu tuyến tính, bài toán tối ưu phi tuyến phục vụ tối ưu hóa chi phí và các điều kiện kỹ thuật trong chuyên ngành công nghệ thực phẩm	4.1	6.1.2b
	Kỹ năng		
CO2	Xây dựng được mô hình bài toán tối ưu có và không có ràng buộc	4.2	6.2.1.a
CO3	Vận dụng được công cụ MATLAB để giải các bài toán tối ưu	4.3	6.2.1.b

CDR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CDR CTDT
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO4	Có ý thức trong việc tối ưu hóa chi phí và các điều kiện kỹ thuật khác trong các hoạt động chuyên môn	4.4	6.3.a
CO5	Có trách nhiệm trong việc ra quyết định dựa trên dữ liệu	4.4	6.3.b

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

- Học phần nhằm cung cấp cho người học một số thuật toán cơ bản và sử dụng được phần mềm đã có để giải những bài toán tối ưu từ mức độ tuyến tính đơn giản đến phi tuyến phức tạp. Đặc biệt, người học hiểu được một số thuật toán và sử dụng được công cụ phần mềm sẵn có trong MATLAB để giải một số bài toán tối ưu cụ thể. Bước đầu người học hình thành kỹ năng phân tích những bài toán thực tế, đưa bài toán này về dạng các bài toán quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến: biết cách áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính và những phương pháp cơ bản của quy hoạch phi tuyến để giải các bài toán này. Ngoài ra, ở phần nâng cao, người học được hướng dẫn cách thức giải các bài toán tối ưu phi tuyến phức tạp bằng các giải thuật hiện đại như giải thuật di truyền và giải thuật bầy đàn.

- Học phần đáp ứng chuẩn đầu ra 6.1.2.b, 6.2.1, 6.3 trong CTDT thực sư chuyên ngành Công nghệ thực phẩm (mã số: 8540101).

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Chương 1.	Cơ sở lý thuyết		
1.1.	Thu nhận dữ liệu	2	CO1
1.2.	Mô hình hóa và tối ưu hóa	2	CO2
1.3.	Công cụ tối ưu hóa của MATLAB	2	CO3
Chương 2.	Các phương pháp tối ưu hóa		
2.1.	Bài toán quy hoạch tuyến tính	4	CO1-CO3
2.2.	Bài toán quy hoạch phi tuyến	3	CO1-CO3
Chương 3.	Tối ưu hóa trong công nghệ thực phẩm		
3.1.	Bài toán thực tiễn 1	2	CO2, CO3
3.2.	Bài toán thực tiễn 2	2	CO2, CO3
Chương 4.	Tối ưu hóa hiện đại		
4.1.	Giải bài toán tối ưu bằng giải thuật di truyền	2	CO1, CO3
4.2.	Giải bài toán tối ưu bằng giải thuật bầy đàn	1	CO1, CO3

7.2. Thực hành

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
Bài 1.	Tối ưu hóa chi phí sản xuất		
1.1.	Định nghĩa bài toán tối ưu tuyến tính	2	CO2; CO3
1.2.	Giải bài toán tối ưu tuyến tính bằng MATLAB	3	CO3; CO5
Bài 2.	Tối ưu hóa điều kiện kỹ thuật quá trình chế biến		
2.1.	Định nghĩa bài toán tối ưu phi tuyến	2	CO2; CO3

	Nội dung	Số tiết	CDR HP
2.2.	Giải bài toán tối ưu phi tuyến bằng MATLAB	5	CO3-CO5
	Tiểu luận môn học		
	Giảng viên giao đề tài khác nhau cho từng học viên	5	CO1-CO5

8. Phương pháp giảng dạy:

- Giảng viên thuyết trình và minh họa bằng mô phỏng 20 tiết;
- Học viên thực hành xây dựng bài toán tối ưu và mô phỏng 10 tiết;
- Học viên tổng hợp kiến thức và thực hiện tiểu luận môn học 5 tiết.

9. Nhiệm vụ của học viên:

Học viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Học viên phải nộp đầy đủ báo cáo các bài tập/thực hành
- Mỗi học viên thực hiện một tiểu luận kết thúc học phần và báo cáo kết quả.

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	CDR HP
1	Bài tập/thực hành	- Nộp mã chương trình - Nộp báo cáo kết quả	40%	CO1-CO5
2	Tiểu luận môn học	- Nộp mã chương trình - Nộp báo cáo kết quả	10%	CO1-CO5

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

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Edwin K. P. Chong, Stanislaw H. Zak, An Introduction to Optimization , Wiley, 2013.	519.6/ C545 MI N:183647
[2] Hoàng Đình Hòa, Tối ưu hóa trong công nghiệp thực phẩm , NXB KHKT Hà Nội, 1999.	330.1543/ 11401 MFN:34203
[3] J. Stender, E. Hillebrand, J. Kingdon, Genetic algorithms in optimisation simulation and modelling , IOS Press, 1994.	519.72/ G326 MI N:127235

12. Hướng dẫn học viên tự học:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của học viên
1-2	Chương 1: Cơ sở lý thuyết	6	0	- Nghiên cứu trước; + Tài liệu [1], [3]

	1.1. Thu nhận dữ liệu 1.2. Mô hình hóa & tối ưu hóa 1.3. Công cụ tối ưu hóa của MATLAB			+ Tra cứu về "linear and nonlinear programming" - Tham khảo các mã nguồn giải bài toán tối ưu trong MATLAB
3-7	Chương 2: Các phương pháp tối ưu hóa 2.1. Bài toán quy hoạch tuyến tính 2.2. Bài toán quy hoạch phi tuyến	7	5	- Nghiên cứu trước; + Tài liệu [1], [2] + Tra cứu các "bài toán quy hoạch" - Tài liệu [1]: Các chương về giải bài toán tối ưu tuyến tính và phi tuyến - Giải bài tập và lập báo cáo kết quả
8-11	Chương 3: Tối ưu hóa trong công nghệ thực phẩm 3.1. Bài toán thực tiễn 1 3.2. Bài toán thực tiễn 2	4	5	- Nghiên cứu trước; + Tài liệu [1], [2]; tối ưu hóa qua trình + Tra cứu các "bài toán quy hoạch" - Giải bài tập và báo cáo kết quả
12-15	Chương 4: Tối ưu hóa hiện đại 4.1. Giải bài toán tối ưu bằng giải thuật di truyền 4.2. Giải bài toán tối ưu bằng giải thuật bầy đàn	3	5	- Nghiên cứu trước tài liệu [3] - Tra cứu ứng dụng giải thuật di truyền và giải thuật bầy đàn trong giải các bài toán tối ưu. - Giải bài tập và báo cáo kết quả.

Cần Thơ, ngày 03 tháng 10 năm 2020

TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỜNG KHOA/VIỆN TRƯỞNG

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN



Lê Văn Vàng

PGS.TS. Nguyễn Chí Ngôn