

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
MINISTRY OF EDUCATION AND TRAINING  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**  
**HO CHI MINH CITY OPEN UNIVERSITY**

**ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC**  
**COURSE SPECIFICATION**

**I. Thông tin tổng quát - General information**

1. Tên môn học tiếng Việt/ Course title in Vietnamese: **Phương pháp số trong khoa học dữ liệu**

Mã môn học/Course code: **DATS2305**

2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: **Computational Methods for Data Analysis**

3. Phương thức giảng dạy/Mode of delivery:

Trực tiếp/FTF       Trực tuyến/Online       Kết hợp/Blended

4. Ngôn ngữ giảng dạy/Language(s) for instruction:

Tiếng Việt/Vietnamese       Tiếng Anh/English       Cả hai/Both

5. Thuộc thành phần kiến thức/kỹ năng/ Knowledge/Skills:

Giáo dục đại cương/General       Kiến thức chuyên ngành/Major

Kiến thức cơ sở/Foundation       Kiến thức bổ trợ/Additional

Kiến thức ngành/Discipline       Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp/Graduation thesis

6. Số tín chỉ/Credits

Tổng số/Total	Lý thuyết/Theory	Thực hành/Practice	Số giờ tự học/Self-study
3	2	1	90

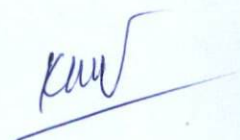
7. Phụ trách môn học-Administration of the course

a. Khoa/Bộ môn/Faculty/Division: Khoa học cơ bản

b. Giảng viên/Academics: Trần Trung Kiệt

c. Địa chỉ email liên hệ/Email: kiet.tt@ou.edu.vn

d. Phòng làm việc/Room: Phòng 502, 35-37 Hồ Hào Hớn, Phường Cô Giang, Quận 1, TP. HCM.



## II. Thông tin về môn học-Course overview

### 1. Mô tả môn học/Course description:

Giới thiệu về các phương pháp tính toán trong và các phương pháp tối ưu hóa ứng dụng trong việc giải quyết các vấn đề về khoa học dữ liệu, trí tuệ nhân tạo và học máy. Học xong môn học, sinh viên có khả năng: áp dụng giảm độ dốc để tìm tối ưu cục bộ của các hàm khả vi; hiểu biết thực tế và lý thuyết về hàm lồi và tập lồi; giải các bài toán tối ưu có ràng buộc thông qua phương pháp nhân tử Lagrange; hiểu các vấn đề về độ chính xác phát sinh khi áp dụng các phương pháp số lặp để giải các bài toán tối ưu hóa.

### 2. Môn học điều kiện/Requirements:

STT/No.	Môn học điều kiện/ Requirements	Mã môn học/Code
1.	Môn tiên quyết/Pre-requisites	Không có
2.	Môn học trước/Preceding courses Giải tích nâng cao Đại số tuyến tính nâng cao	DATS2401 DATS2302
3.	Môn học song hành/Co-courses	Không có

### 3. Mục tiêu môn học/Course objectives

Mục tiêu môn học/ Course objectives	Mô tả - Description	CĐR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
CO1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Có khả năng áp dụng phương pháp gradient descent để tìm giá trị cực tiểu cục bộ của các hàm khả vi</li><li>- Hiểu về hàm lồi và tập lồi trong các bài toán về khoa học dữ liệu</li></ul>	PLO5
CO2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Có Khả năng giải quyết các vấn đề tối ưu hóa có ràng buộc thông qua phương pháp Lagrange multipliers</li><li>- Hiểu về các vấn đề về độ chính xác xuất hiện khi áp dụng các phương pháp lặp để giải các vấn đề tối ưu hóa</li></ul>	PLO5
CO3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Có khả năng giải quyết các vấn đề tối ưu hóa lồi (hồi quy, phép chiếu, trị riêng) về khoa học dữ liệu</li><li>- Phối hợp tốt, hoàn thành công việc hiệu quả và đúng thời gian</li></ul>	PLO5

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học – Course learning outcomes (CLOs)

Mục tiêu môn học/Course objectives	CĐR môn học (CLO)	Mô tả CĐR -Description
CO1	CLO1	- Giải quyết các bài toán cơ bản về tối ưu hóa: gradient descent và SGD, Newton-like và các phương pháp lặp xen kẽ - Xây dựng với bình phương tối thiểu tuyến tính và phi tuyến
	CLO2	- Phân tích các phương pháp phân rã liên quan đến ma trận.
CO2	CLO3	- Xây dựng phương pháp số cho dữ liệu đồ thị: ma trận kề, Laplacian và các ma trận đồ thị khác;
	CLO4	- Phân tích các ràng buộc thông qua phương pháp Lagrange multipliers
CO3	CLO5	Xây dựng dữ liệu ma trận và mô hình yếu tố ẩn: phương pháp trực tiếp, phương pháp lặp và xấp xỉ ngẫu nhiên cho SVD Hoàn thành công việc hiệu quả và đúng thời gian.

5. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks


[1] Endre Su'li and David F. Mayers, *An Introduction to Numerical Analysis*, Cambridge University Press, 2003.

b. Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)/Other materials

[2] Howard, J.P., 2015. Data-driven modeling & scientific computation: methods for complex systems & big data. *Journal of Statistical Software*, 67, pp.1-3.

c. Phần mềm/Software: Python, link: <https://www.python.org/downloads/>

TP.Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 01 năm 2025

 **TRƯỞNG KHOA KHOA HỌC CƠ BẢN**  
**DEAN OF THE FACULTY**

(Ký và ghi rõ họ tên-Signed with fullname)

 **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**  
**ACADEMIC**

(Ký và ghi rõ họ tên- Signed with fullname)



*Ca Chi Lan Anh*

  
**Trần Trung Kiệt**