

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: Thống kê phi tham số  
Mã môn học/Course code: DATS2313
2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: Nonparametric  
Statistics
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
03	02	01	90

7. Phụ trách môn học-Administration of the course

- a. Khoa/Bộ môn/Faculty/Division: Khoa học cơ bản/Bộ môn Toán
- b. Giảng viên/Academics:
- c. Địa chỉ email liên hệ/Email:
- d. Phòng làm việc/Room: 502

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

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

Môn học tìm hiểu sự khác nhau giữa thống kê tham số và thống kê phi tham số là số lượng các tham số cần ước lượng. Mô hình thống kê phi tham số ngày nay được ứng dụng rộng rãi trong khoa học dữ liệu vì người ta biết rất ít thông tin những tham số cần tìm (có vô số tham số) đồng thời dữ liệu lại rất lớn. Môn học này cung cấp kiến thức về thống kê sử dụng tốt cho những mô hình có dữ liệu lớn trong KHDL như: ước lượng hàm mật độ và những bài toán ra quyết định.

### 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	Xác suất thống kê nâng cao
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	CDR CTĐT phân bổ cho môn học - PLOs
CO1	- Hiểu được khái niệm chuỗi trực giao và phương pháp xấp xỉ chuỗi. - Ước lượng chuỗi trực giao thích nghi với dữ liệu. - Hiểu được mô hình hồi qui phi tham số.	PLO3; PLO4; PLO5; PLO7; PLO8; PLO9;
CO2	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm, tổ chức thực hiện công việc, có ý thức trách nhiệm và học hỏi phát triển bản thân .	PLO10; PLO11; PLO12

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

Học xong môn học này, người học có khả năng:

Mục tiêu môn học/Course objectives	CĐR môn học (CLO)	Mô tả CĐR -Description
CO1	CLO1	Tính toán được phép xấp xỉ chuỗi.
	CLO2	Ước lượng chuỗi trực giao với dữ liệu
	CLO3	Trình bày và đánh giá được mô hình hồi qui phi tham số.
CO2	CLO4	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc nhóm, tổ chức thực hiện công việc, có ý thức trách nhiệm và học hỏi phát triển bản thân.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

CLOs	PLO3	PLO4	PLO5	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11	PLO12
CLO1	5	5	5	5	5	5			
CLO2	5	5	5	5	5	5			
CLO3	5	5	5	5	5	5			
CLO4					5	5	5	5	5

5. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks

[1] S.Efromovich. *Nonparametric Curve Estimation: Methods, Theory, and Applications*. Springer-Verlag New York, Inc,1999. [].

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

c. Phần mềm/Software: R, link: <http://cran.r-project.org/>

6. Đánh giá môn học/Student assessment

Thành phần đánh giá/Type of assessment	Bài đánh giá Assessment methods	Thời điểm Assesment time	CĐR môn học/CLOs	Tỷ lệ % Weight %
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment	A.1.1 Chuyên cần, tích cực học tập trên lớp.	Trong các buổi học trên lớp.	CLO4	10%

	A.1.2 Tinh thần học hỏi, tích cực học tập trên LMS.	Trong các buổi tự học ở nhà.	CLO1 CLO2 CLO4	10%
	Tổng cộng			<b>20%</b>
A2. Đánh giá giữa kỳ/ Mid-term assessment	A.2.1 Làm bài kiểm tra tại lớp. Nội dung chương 1, 2.	Buổi học 7	CLO1 CLO2	30%
	Tổng cộng			<b>30%</b>
A3. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment	A.3.1 Làm bài thi kết thúc môn học. Hình thức tự luận, 75 phút; Được sử dụng tài liệu giấy.	Theo lịch thi của nhà trường.	CLO1 CLO2 CLO3	50%
	Tổng cộng			<b>50%</b>

a) *Hình thức – Nội dung – Thời lượng của các bài đánh giá/Assessment format, content and time:*

*Phương pháp đánh giá A1.1. Chuyên cần và thái độ học tập*

- *Hình thức: điểm danh các buổi học, ghi nhận phát biểu và làm bài tập trên lớp của sinh viên.*

*Phương pháp đánh giá A1.2. Học tập trên LMS*

- *Hình thức: sinh viên làm 03 bài tập kết thúc chương 1, 2, 3 và nộp bài trên LMS.*

*Phương pháp đánh giá A2.1. Kiểm tra giữa kỳ*

- *Hình thức: sinh viên làm bài thi trên giấy.*

- *Nội dung: kiến thức các chương 1, 2, 3*

- *Thời lượng: 90 phút*

- *Đánh giá dựa trên rubrics.*

*Phương pháp đánh giá A3.1. Thi cuối kỳ*

- *Hình thức: sinh viên làm bài thi trên giấy.*
- *Nội dung: kiến thức toàn bộ các chương trong đề cương*
- *Thời lượng: 90 phút*
- *Đánh giá dựa trên rubrics.*

*b) Rubrics (bảng tiêu chí đánh giá)*

7. Kế hoạch giảng dạy (Tỷ lệ trực tuyến [*Hướng dẫn: tổng số giờ trực tuyến/tổng số giờ học*])/Teaching schedule:

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
Buổi 1/LT	<b>Giới thiệu môn học</b> <b>Chương 1:</b> <b>Chuỗi trực giao và xấp xỉ</b> 1.1 Mở đầu về xấp xỉ chuỗi 1.2 Cách tính hệ số Fourier nhanh 1.3 Biểu diễn hình học của hàm bình phương khả tích	CLO1 CLO4	Xem giới thiệu về môn học trên LMS	11,6	Giảng viên: • Thuyết giảng • Ví dụ minh họa Sinh viên: • Nghe giảng • Thảo luận	5					A1.1. A1.2	
Buổi 2/LT	1.4 Chuỗi lượng giác 1.5 Wavelets 1.6 Các hệ trực chuẩn khác	CLO1 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan	11,6					Giảng viên: •Thuyết giảng •Ví dụ minh họa Sinh viên: •Nghe giảng •Thảo luận	5	A1.1. A1.2	

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
Buổi 3/TH	1.7 Thực hành với xấp xỉ chuỗi	CLO1 CLO4	Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành	3,3			Giảng viên: •Hướng dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo dõi và ghi nhận các hướng dẫn từ giảng viên. •Thực hành các bài tập	5			A1.1.	
Buổi 4/LT	<b>Chương 2: Ước lượng hàm mật độ với cỡ mẫu nhỏ</b> 2.1 Tập hợp các ước lượng chuỗi trực giao 2.2 Chặn dưới	CLO2 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức	10,6	Giảng viên: •Thuyết giảng •Ví dụ minh họa Sinh viên: •Nghe	5					A1.1. A1.2	

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
	và bất đẳng thức oracle 2.3 Ước lượng thích nghi với dữ liệu		liên quan		giảng •Thảo luận							
Buổi 5/LT	2.4 Kiểm định độ tốt khớp 2.5 Cơ sở lý thuyết chọn	CLO2 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan	11,6					Giảng viên: •Thuyết giảng •Ví dụ minh họa Sinh viên: •Nghe giảng •Thảo luận	5	A1.1. A1.2	
Buổi 6/TH	4.7 Thực hành chuỗi trực giao và ước lượng	CLO2 CLO4	Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành	3,3				Giảng viên: •Hướng dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo	5		A1.1.	



Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
								đổi và ghi nhận các hướng dẫn từ giảng viên. •Thực hành các bài tập				
Buổi 7/LT	<p><b>Làm bài kiểm tra giữa kỳ.</b>  <b>Chương 3: Hồi qui phi tham số với cỡ mẫu nhỏ</b>            3.1 Mô hình cổ điển của hồi qui phi tham số đồng nhất            3.2 Hồi qui phi tham số không đồng nhất            3.3 Ước lượng hàm scale            3.4 Ước lượng sóng nhỏ cho hàm phụ thuộc không gian            3.5 Thực hành hồi qui phi</p>	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan	11,6	Sinh viên: •Làm bài kiểm tra trên lớp. Giảng viên: •Thuyết giảng •Ví dụ minh họa Sinh viên: •Nghe giảng •Thảo luận	5				A2.1 A1.1		

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
	tham số đồng nhất.											
Buổi 8/LT		CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan	12					Giảng viên: •Thuyết giảng •Ví dụ minh họa Sinh viên: •Nghe giảng •Thảo luận	5	A1.1. A1.2	
Buổi 9/TH		CLO3 CLO4	Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành	3,3				Giảng viên: •Hướng dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo dõi và ghi nhận các hướng dẫn	5	A1.1.		

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CDR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
							từ giảng viên. •Thực hành các bài tập					
Buổi 10/TH	3.6 Thực hành hồi qui phi tham số không đồng nhất.	CLO3 CLO4	Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành	3,3			Giảng viên: •Hướng dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo dõi và ghi nhận các hướng dẫn từ giảng viên. •Thực hành các bài tập	5			A1.1.	
Buổi 11/TH	3.7 Thực hành Ước lượng hàm scale.	CLO3 CLO4	Xem nội dung và thực hiện	3,3			Giảng viên: •Hướng	5			A1.1.	

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)				
			lại bài thực hành				dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo dõi và ghi nhận các hướng dẫn từ giảng viên. •Thực hành các bài tập					
Buổi 12/TH	3.6 Thực hành tổng hợp chương 1 và chương 2.	CLO1 CLO2 CLO4	Xem nội dung và thực hiện lại bài thực hành	3,5			Giảng viên: •Hướng dẫn các thao tác. •Thực hành mẫu. Sinh viên: •Theo dõi và ghi	5			A1.1.	

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hoạt động dạy và học/Teaching and learning								Bài đánh giá Student assessment	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo Textbooks and materials
			Tự học/Self-study		Trực tiếp/FTF				Trực tuyến (nếu có)/Online (if any)			
					Lý thuyết/Theory		Thực hành/Practice		Lý thuyết/Theory			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods	Hoạt động Activity	Số giờ Periods		
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)		(8)	(9)
							nhận các hướng dẫn từ giảng viên. •Thực hành các bài tập					
Tổng cộng/Total			X	<b>90</b>	X	<b>15</b>	X	<b>30</b>	X	<b>15</b>		

8. Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và phương pháp giảng dạy – phương pháp đánh giá

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	<b>Giới thiệu môn học</b> <b>Chương 1: Chuỗi thực giao và xấp xỉ</b> 1.1 Mở đầu về xấp xỉ chuỗi 1.2 Cách tính hệ số Fourier nhanh 1.3 Biểu diễn hình học của hàm bình phương khả tích	CLO1 CLO4	GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A1.1. A1.2
2	1.4 Chuỗi lượng giác 1.5 Wavelets	CLO1	GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A1.1.

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	1.6 Các hệ trục chuẩn khác	CLO4		A1.2
3	1.7 Thực hành với xấp xỉ chuỗi	CLO2 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV SV thực hành theo yêu cầu GV	A1.1.
4	<b>Chương 2: Ước lượng hàm mật độ với cỡ mẫu nhỏ</b> 2.1 Tập hợp các ước lượng chuỗi trực giao 2.2 Chặn dưới và bất đẳng thức oracle 2.3 Ước lượng thích nghi với dữ liệu	CLO2 CLO4	GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A1.1. A1.2
5	2.4 Kiểm định độ tốt khớp 2.5 Cơ sở lí thuyết chọn	CLO2 CLO4	GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A1.1. A1.2
6	4.7 Thực hành chuỗi trực giao và ước lượng	CLO2 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV SV thực hành theo yêu cầu GV	A1.1.
7	<b>Làm bài kiểm tra giữa kỳ</b> <b>Chương 3: Hồi qui phi tham số với cỡ mẫu nhỏ</b> 3.1 Mô hình cổ điển của hồi qui phi tham số đồng nhất 3.2 Hồi qui phi tham số không đồng nhất	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	SV làm bài kiểm tra tại lớp GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A2.1 A1.1
8	3.3 Ước lượng hàm scale 3.4 Ước lượng sóng nhỏ cho hàm phụ thuộc không gian	CLO3 CLO4	GV thuyết giảng, SV thảo luận, đặt câu hỏi.	A1.1. A1.2
9	3.5 Thực hành hồi qui phi tham số đồng nhất.	CLO3 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV SV thực hành theo yêu cầu GV	A1.1.
10	3.6 Thực hành hồi qui phi tham số không đồng nhất.	CLO1 CLO2 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV SV thực hành theo yêu cầu GV	A1.1
11	3.7 Thực hành Ước lượng hàm scale.	CLO3 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV	A1.1.

Tuần/buổi học Week Section	Nội dung Content	CĐR môn học CLOs	Hình thức dạy học Teaching and learning methods	Hình thức đánh giá Student assessment
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
			SV thực hành theo yêu cầu GV	
12	3.6 Thực hành tổng hợp chương 1 và chương 2.	CLO3 CLO4	GV Thuyết giảng, demo theo chủ đề cho SV SV thực hành theo yêu cầu GV	A1.1.

9. Quy định của môn học/Course policy

- Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
- Sinh viên nộp bài tập được giao đúng hạn và có mặt đúng ngày giờ quy định để làm bài kiểm tra.
- Sinh viên tham gia đầy đủ các hoạt động học tập trên hệ thống LMS theo yêu cầu của GV.
- Quy định về cấm thi: Theo nội quy và quy chế của Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh.
- Nội quy lớp học: Theo nội quy và quy chế của Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh.

**TRƯỞNG KHOA.....**  
**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)*