

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: CÁC THUẬT TOÁN TỐI ƯU
Mã môn học/Course code: DATS2306
2. Tên môn học tiếng Anh/ Course title in English: OPTIMIZATION ALGORITHMS
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 khối 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/Ban/Bộ môn/Faculty/Division:
 - b. Giảng viên/Academics:
 - c. Địa chỉ email liên hệ/Email:
 - d. Phòng làm việc/Room:

II. Thông tin về môn học-Course overview

1. Mô tả môn học/Course description: Môn học này trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về tối ưu hoá để phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu các bài toán trong thực tế: bài toán tối ưu tổng quát và phân loại các bài toán tối ưu cơ bản, cũng như giới

thiệu một số ví dụ và mô hình tối ưu phát sinh trong thực tế; các phương pháp và thuật toán cổ điển của Quy hoạch tuyến tính bao gồm phương pháp đơn hình, phương pháp đơn hình đối ngẫu, phương pháp thế vị giải bài toán vận tải, các phương pháp giải bài toán quy hoạch tuyến tính nguyên; mô hình input – output, quy hoạch tham số.

2. Môn học điều kiện/Requirements:

STT/No.	Môn học điều kiện/ Requirements	Mã môn học/Code
1.	Môn tiên quyết/Pre-requisites	
2.	Môn học trước/Preceding courses	
	Giải tích nâng cao; Đại số tuyến tính nâng cao	DATS2302; DATS2303
3.	Môn học song hành/Co-courses	

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	Trang bị kiến thức về tối ưu hoá để giải quyết các bài toán trong Khoa học dữ liệu.	PLO5
CO2	Cung cấp kiến thức về phân tích những bài toán thực tế, đưa bài toán này về các bài toán quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến, áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán này.	PLO5

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

Học xong môn học này, sinh viên có khả năng

Mục tiêu môn học/Course objectives	CĐR môn học (CLO)	Mô tả CĐR -Description
CO1	CLO1	Nhận dạng và phân loại các bài toán tối ưu
	CLO2	Phân biệt các thuật toán giải các bài toán tối ưu
CO2	CLO3	Phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.
	CLO4	Áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (Chỉ đánh số từ mức 3 (đáp ứng trung bình) trở lên)

CLOs	PLO5
CLO1	5
CLO2	5
CLO3	5
CLO4	5

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu – Textbooks and materials

a. Giáo trình-Textbooks

- [1] Stephen J. Wright, Benjamin Recht, Optimization for data analysis, Cambridge University Press, New York, 2022. [59846]
- [2] Phạm Trí Cao, Tối ưu hóa ứng dụng: Lý thuyết, bài tập và bài giải, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội, 2009. [16722]

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

- [1] G. B. Dantzig, M. N. Thapa, Linear Programming 1: Introduction, Springer, 1997.
- [2] Nguyễn Thành Cả, Tối ưu hóa tuyến tính, Nhà xuất bản Lao động, Hà Nội, 2010. [19668]

- c. Phần mềm/Software
[1] Matlab

6. Đánh giá môn học/Student assessment

Thành phần đánh giá/Type of assessment	Bài đánh giá Assessment methods	Thời điểm Assesment time	CDR môn học/CLOs	Tỷ lệ % Weight %
(1)	(2)	(3)	(4)	
A1. Đánh giá quá trình/Formative assessment	A.1.1. Đánh giá trên lớp/chuyên cần		CLO1, CLO2,CLO3	10%
	Tổng cộng: 01			10%
A2. Đánh giá giữa kỳ/ Mid-term assessment	A2.1. Bài viết tại lớp		CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	40%
	Tổng cộng: 01			40%
A3. Đánh giá cuối kỳ /End-of-course assessment	A3.1. Thi viết trên giấy		CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	50%
	Tổng cộng: 01			50%
Tổng cộng/Total				100%

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

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

Phương pháp đánh giá A2.1. Bài viết tại lớp

- Hình thức: sinh viên làm bài viết trên giấy tại lớp.
- Nội dung: kiến thức trong các chương đã học.
- Thời gian: 60 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)

Rubrics cuối kỳ (50%)

Tiêu chí đánh giá	CLO	Trọng số	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu	1	30%	2.0 – 3.0 điểm	1.5 – 2.0 điểm	1.0 – 1.5 điểm	< 1.0 điểm
	2		Hoàn thành tốt	Hoàn thành	Hoàn thành phân	Chưa hoàn
	3		phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.	tương đối phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.	tích hoặc biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.	thành phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.
Áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	1	70%	6.0 – 7.0 điểm	4.0 – 6.0 điểm	2.0 – 5.0 điểm	< 2.0 điểm
	2		Trình bày tốt	Hoàn thành	Hoàn thành	Chưa hoàn
	3		áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	trình bày áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu nhưng chưa đạt mức tốt.	tương đối áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	thành áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu..
	4		phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu..

Rubrics giữa kỳ (40%)

Tiêu chí đánh giá	CLO	Trọng số	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Nhận dạng và phân loại các bài toán tối ưu	1	40%	3.0 – 4.0 điểm	2.5 – 3.0 điểm	1.5 – 2.5 điểm	< 1.5 điểm
	2		Trình bày đúng, có nhận xét đánh giá tốt	Trình bày đúng	Trình bày tương đối hoàn chỉnh	Trình bày chưa hoàn chỉnh
	3					

Phân biệt các thuật toán giải các bài toán tối ưu. Phân tích và biến đổi những bài toán thực tế về các bài toán tối ưu.						
Áp dụng các phương pháp của quy hoạch tuyến tính hoặc phi tuyến để giải các bài toán tối ưu.	4	60%	5.0 – 6.0 điểm Trình bày đúng, có nhận xét đánh giá tốt	3.5 – 5.0 điểm Trình bày đúng	2.0 – 3.5 điểm Trình bày tương đối hoàn chỉnh	< 2.0 điểm Trình bày chưa hoàn chỉnh

Rubrics quá trình (10%)

Tiêu chí đánh giá	CLO	Trọng số	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
-------------------	-----	----------	------	-----	------------	-----

7. Kế hoạch giảng dạy /Teaching schedule:

Tuần/bu ôi 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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activity	Số giờ Periods	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)	(10)					
Tuần 1 /LT 1	Chương 1. Cơ sở giải tích lồi 1.1. Không gian Euclide 1.2. Tập lồi	CLO1	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	5	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	2,5	Thảo luận, Giải bài tập	2,5					A1.1	[1][2][3]

Tuần/bu ôi 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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 2 /LT 2	Chương 2. Bài toán tối ưu hóa thực tế 2.1. Bài toán tối ưu hoá và phân loại bài toán 2.2. Một số mô hình thực tế	CLO1 CLO2 CLO3	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trương tác trên hệ thống LMS.	5	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	2,5	Thảo luận, Giải bài tập	2,5					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice				
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)						
Tuần 3 /LT 3	Chương 3. Quy hoạch tuyến tính 3.1. Bài toán thực tế và ý nghĩa hình học 3.2 Bài toán qui hoạch tuyến tính dạng chính tắc 3.3 Thuật toán đơn hình	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8						Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinhviên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	5			A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 4 /LT 4	Chương 3. Quy hoạch tuyến tính (tt) 3.4 Bảng đơn hình 3.5 Phương pháp hàm phạt	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinhviên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	1,0	Thảo luận, Giải bài tập	4,0					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 5 /LT 5	Chương 3. Quy hoạch tuyến tính (tt) 3.6 Phương pháp đơn hình 2 pha 3.7 Bài toán qui hoạch tuyến tính dạng chuẩn 3.8 Các trường hợp bất thường	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	1,0	Thảo luận, Giải bài tập	4,0					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 6 /LT 6	Chương 3. Quy hoạch tuyến tính (tt) 3.9 Bài toán đối ngẫu	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	2,5	Thảo luận, Giải bài tập	2,5					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 7 /LT 7	<p>Chương 4. Bài toán vận tải</p> <p>4.1. Mô hình toán học của bài toán vận tải</p> <p>4.2. Giải bài toán bằng phương pháp thế vị</p>	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8					Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	4,5			A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			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)	(10)					
Tuần 8 /LT 8	Chương 4. Bài toán vận tải (tt) 4.3. Bài toán vận tải không cân bằng thu phát	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	1,0	Thảo luận, Giải bài tập	4,0					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			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)	(10)					
Tuần 9 /LT 9	Chương 5. Mô hình input - output 5.1 Giới thiệu chung 5.2 Mô hình sản phẩm – chi phí, mô hình Leonief đóng 5.3 Mô hình Leontief mở	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8					Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	4,5			A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			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)	(10)					
Tuần 10 /LT 10	Chương 5. Mô hình input - output (tt) 5.4 Đòi hỏi chi phí trực tiếp và gián tiếp 5.5 Các nhân tố quyết định trong mô hình Leontief 5.6 Lý thuyết lao động của giá trị	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	1,0	Thảo luận, Giải bài tập	4,0					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 11 /LT 11	Chương 5. Mô hình input - output (tt) 5.7 Định lý thay thế Samuelson 5.8 Ứng dụng định giá, lập kế hoạch	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận, bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinhviên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	1,0	Thảo luận, Giải bài tập	4,0					A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]

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		Thực hành/Practice			
			Hoạt động Activit y	Số giờ Peri ods	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)	(10)					
Tuần 12 /LT 12	Chương 6. Quy hoạch tham số 6.1. Đặt bài toán 6.2. Hàm mục tiêu phụ thuộc tham số	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4	Xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Tương tác trên hệ thống LMS.	8	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi thảo luận,bài tập. + Nhấn mạnh trọng tâm. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinhviên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.	2,5		Thảo luận, Giải bài tập	2,5				A1.1 A2.1 A3.1	[1][2][3]
Tổng cộng/Total			X	90	X	15	X	30	X	15				

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	Cơ sở giải tích lồi	<i>CLO1</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1
2	Bài toán tối ưu hóa thực tế	<i>CLO1, CLO2, CLO3</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1 A2.1 A3.1
3, 4, 5, 6	Quy hoạch tuyến tính	<i>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1 A2.1 A3.1
7, 8	Bài toán vận tải	<i>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1 A2.1 A3.1
9, 10, 11	Mô hình input - output	<i>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1 A2.1 A3.1
12	Quy hoạch tham số	<i>CLO1, CLO2, CLO3, CLO4</i>	<i>GV thuyết giảng, đặt câu hỏi, nêu vấn đề cho SV SV thảo luận, giải bài tập</i>	A1.1 A2.1 A3.1

9. Quy định của môn học/Course policy

- Quy định về nộp bài tập, bài kiểm tra: Sinh viên nộp bài tập được giao đúng hạn và có mặt đúng ngày giờ quy định để làm bài kiểm tra. Sinh viên nộp bài tập, bài thực hành không đúng thời hạn coi như không nộp bài. Sinh viên tham gia làm bài tập trên diễn đàn LMS có tính điểm quá trình.

- Quy định về chuyên cần: sinh viên tham gia học tập học tập đầy đủ, không được nghỉ quá 20% số tiết.

- 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)

TS. GVCC. Lê Xuân Trường