

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

I. Thông tin tổng quát

1. Tên môn học tiếng Việt: XỬ LÝ ẢNH
2. Tên môn học tiếng Anh: IMAGE PROCESSING
3. Thuộc khối kiến thức/kỹ năng
Giáo dục đại cương Kiến thức chuyên ngành
Kiến thức cơ sở Kiến thức bổ trợ
Kiến thức ngành Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
4. Số tín chỉ

Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
3	2	1	3(2,1,5)

5. Phụ trách môn học
 - a) Khoa/Ban/Bộ môn: Công nghệ Thông tin
 - b) Giảng viên: ThS. Lê Viết Tuấn
 - c) Địa chỉ email liên hệ: tuan.lv@ou.edu.vn
 - d) Phòng làm việc: 604

II. Thông tin về môn học

1. Mô tả môn học

Giới thiệu tổng quan về ảnh số và các phương pháp kỹ thuật biểu diễn, xử lý ảnh số qua các bài toán về: Nén ảnh, biến đổi ảnh, xử lý nâng cao chất lượng ảnh, phân vùng ảnh, nhận dạng ảnh.

2. Môn học điều kiện

STT	Môn học điều kiện	Mã môn học
1.	Môn tiên quyết	
	Không	
2.	Môn học trước	
	Giải tích	MATH1314
	Kỹ thuật lập trình	ITEC1504
3.	Môn học song hành	
	Không	

3. Mục tiêu môn học

Sinh viên học xong môn học có khả năng:

Mục tiêu môn học	Mô tả	CĐR CTĐT phân bổ cho môn học
CO1	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các phép biến đổi ảnh - Hiểu các phương pháp nén ảnh - Hiểu kỹ thuật nâng cao chất lượng ảnh - Hiểu phân vùng ảnh - Hiểu biểu diễn và mô tả ảnh 	PLO5.9, PLO5.11
CO2	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hiện được các phép biến đổi ảnh - Cài đặt được một số thuật toán nén ảnh - Xử lý nâng cao chất lượng của ảnh - Cài đặt được thuật toán phân vùng ảnh - Cài đặt các phương pháp biểu diễn và mô tả ảnh 	PLO5.9, PLO5.11
CO3	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận thức được tầm quan trọng của môn học - Có khả năng tự học, tự trao đổi kiến thức 	PLO7.2

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học

Học xong môn học này, sinh viên làm được (đạt được):

Mục tiêu môn học	CĐR môn học	Mô tả CĐR
CO1	CLO 1.1	Vận dụng cơ sở toán học trong các bài toán xử lý ảnh
	CLO 1.2	Vận dụng các phép biến đổi ảnh
	CLO 1.3	Ứng dụng nén ảnh
	CLO 1.4	Vận dụng nâng cao chất lượng ảnh
	CLO 1.5	Ứng dụng phân vùng ảnh
	CLO 1.6	Vận dụng biểu diễn và mô tả ảnh.
CO2	CLO 2.1	Cài đặt được các phép biến đổi ảnh
	CLO 2.2	Nén ảnh có mất và không mất thông tin
	CLO 2.3	Xử lý nâng cao chất lượng của ảnh
	CLO 2.4	Phân vùng ảnh
	CLO 2.5	Biểu diễn và mô tả ảnh
CO3	CLO 3.1	Nâng cao khả năng tự học, tự trao đổi kiến thức

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

CLOs	PLO 5.10	PLO 6.12	PLO 7.2	PLO 7.3	PLO 8.1	PLO 13.1	PLO 13.2	PLO 13.3
CLO 1.1	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 1.2	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 1.3	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 1.4	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 1.5	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 1.6	5	4	2	2	2	1	1	1
CLO 2.1	4	5	3	3	3	1	1	1
CLO 2.2	4	5	3	3	3	1	1	1
CLO 2.3	4	5	3	3	3	1	1	1
CLO 2.4	4	5	3	3	3	1	1	1
CLO 2.5	4	5	3	3	3	1	1	1
CLO 3.1						4	4	4

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

a) Giáo trình

[1] Rafael C. Gonzalez. Digital Image Processing (4th Edition). Pearson, 2018. [52474]

[2] William K. Pratt. Introduction to digital image processing - 1st Edition. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. [40162]

b) Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)

[3] Wilhelm Burger, Mark J. Burge. Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer, 2009. [48827]

c) Phần mềm

Python Software Foundation (3.8). Python

6. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Thời điểm	CĐR môn học	Tỷ lệ %
(1)	(2)	(3)	(4)	
A1. Đánh giá quá trình	A.1.1			
	Tổng cộng			%
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1	Tuần 7	PO1.1, PO1.2, PO1.3, PO2.1, PO2.2	40%
	Tổng cộng			40%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1	Tuần 10	PO1.1, PO1.2, PO1.3, PO1.4, PO1.5, PO1.6, PO2.1, PO2.2, PO2.3, PO2.4, PO2.5	60%
	Tổng cộng			60%
Tổng cộng				100%

7. Kế hoạch giảng dạy

Kế hoạch giảng dạy lý thuyết (4.5 tiết/buổi)

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Tuần 1/ Buổi lý thuyết 1	Chương 1: Tổng quan về xử lý ảnh số 1. Khái niệm cơ sở ảnh kỹ thuật số. 2. Cơ sở toán học của xử lý ảnh. 3. Hệ màu cơ bản. 4. Hệ thị giác của con người.	PO1.1 PO3.1	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + 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. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các	A.2.1	[1] Chương 2

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
2. Tuần 2/ Buổi lý thuyết 2	Chương 2: Các phép biến đổi ảnh 1. Các phép biến đổi thao tác trên điểm, vùng và toàn ảnh. 2. Các phép biến đổi Affine. 3. Chập mặt nạ (convolution). 4. Phép biến đổi Gradient. 5. Phép biến đổi Laplace.	PO1.2 PO2.1 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + 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. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.2.1 A.3.1	[1] Chương 3, 4, 5
3. Tuần 3/ Buổi lý thuyết 3	Chương 2: Các phép biến đổi ảnh 6. Phép biến đổi Fourier. 7. Phép biến đổi Wavelet. 8. Kỹ thuật hiệu chỉnh màu sắc.	PO1.2 PO2.1 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + 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. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống	A.2.1 A.3.1	

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.		
4. Tuần 4/ Buổi lý thuyết 4	Chương 3: Nén ảnh 1. Khái niệm cơ sở về lý thuyết thông tin. 2. Các mô hình nén ảnh phổ biến. 3. Nén ảnh mất thông tin. 4. Nén ảnh không mất thông tin.	PO1.3 PO2.2 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + 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. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.3.1	[1] Chương 8
5. Tuần 5/ Buổi lý thuyết 5	Chương 4: Xử lý nâng cao chất lượng ảnh 1. Histogram. 2. Các phương pháp lọc ảnh. 3. Xử lý ảnh màu.	PO1.4 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + 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. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.	A.3.1	[1] Chương 6

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
6. Tuần 6/ Buổi lý thuyết 6	<p>Chương 5: Phân vùng ảnh</p> <p>1. Kỹ thuật dò tìm các điểm gián đoạn. 2. Kỹ thuật dò tìm biên. 3. Phân ngưỡng ảnh. 4. Phân loại ảnh theo vùng ảnh.</p>	<p>PO1.5 PO2.4 PO3.1</p>	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi + Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: giải các bài tập thực hành, tham gia thảo luận trên diễn đàn</p>	A.3.1	[1] Chương 10
7. Tuần 7/ Buổi lý thuyết 7	<p>Chương 6: Biểu diễn và mô tả ảnh</p> <p>1. Biểu diễn ảnh theo các hệ thống sơ đồ. 2. Mô tả đường biên. 3. Mô tả vùng. 4. Morphology.</p>	<p>PO1.6 PO2.5 PO3.1</p>	<p>Giảng viên: + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	A.3.1	[1] Chương 11

Kế hoạch giảng dạy thực hành (3.0 tiết/buổi)

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Tuần 1/ Buổi thực hành 1	Thực hành chương 2: Các phép biến đổi ảnh	PO1.2 PO2.1 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p>	A.2.1 A.3.1	[1] Chương 3, 4, 5
2. Tuần 2/ Buổi thực hành 2	Thực hành chương 2: Các phép biến đổi ảnh	PO1.2 PO2.1 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà:</p>	A.2.1 A.3.1	[1] Chương 3, 4, 5

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.		
3. Tuần 3/ Buổi thực hành 3	Thực hành chương 3: Nén ảnh	PO1.3 PO2.2 PO3.1	Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.	A.3.1	[1] Chương 8
4. Tuần 4/ Buổi thực	Thực hành chương 3:	PO1.3 PO2.2	Giảng viên: + Nhắc lại các	A.3.1	[1] Chương 8

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
hành 4	Nén ảnh	PO3.1	<p>vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. + Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p>		
5. Tuần 5/ Buổi thực hành 5	Thực hành chương 4 Xử lý nâng cao chất lượng ảnh	PO1.4 PO2.3 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và</p>	A.3.1	[1] Chương 6

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.		
6. Tuần 6/ Buổi thực hành 6	Thực hành chương 4 Xử lý nâng cao chất lượng ảnh	PO1.4 PO2.3 PO3.1	Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.	A.3.1	[1] Chương 6
7. Tuần 7/ Buổi thực hành 7	Thực hành chương 5: Phân vùng ảnh	PO1.5 PO2.4 PO3.1	Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện.	A.3.1	[1] Chương 10

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			<p>+ Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p>		
8. Tuần 8/ Buổi thực hành 8	Thực hành chương 5: Phân vùng ảnh	PO1.5 PO2.4 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung.</p>	A.3.1	[1] Chương 10

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			+Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.		
9. Tuần 9/ Buổi thực hành 9	Thực hành chương 6: Biểu diễn và mô tả ảnh	PO1.6 PO2.5 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.</p>	A.3.1	[1] Chương 11
10. Tuần 10/ Buổi thực hành 10	Thực hành chương 6 Biểu diễn và mô tả ảnh	PO1.6 PO2.5 PO3.1	<p>Giảng viên: + Nhắc lại các vấn đề chính. + Hướng dẫn sinh viên thực hiện. + Giải đáp các thắc mắc của sinh viên.</p>	A.3.1	[1] Chương 11

Tuần/buổi học	Nội dung	CDR môn học	Hoạt động dạy và học	Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
			Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, ghi chú, đặt câu hỏi, làm bài tập. + Học ở nhà: xem bài giảng, chuẩn bị bài tập thực hành và thực hành nhiều lần, tìm hiểu thêm tài liệu và bài tập bổ sung. +Trên hệ thống LMS: tham gia nộp các bài tập trực tuyến (nếu có), tham gia các diễn đàn thảo luận.		

8. Quy định của môn học

- Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
- Tham gia các hoạt động lớp học theo yêu cầu của GV trên diễn đàn LMS.

TRƯỞNG KHOA

(Đã ký)

TS.GVCC. Lê Xuân Trường

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Đã ký)

ThS. Lê Viết Tuấn