



## TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

Khoa: Cơ khí

Bộ môn: Cơ điện tử

### ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

#### 1. Thông tin về học phần:

Tên học phần:

- Tiếng Việt: **XỬ LÝ ẢNH VÀ NHẬN DẠNG MẪU**
- Tiếng Anh: **IMAGE PROCESSING AND PATTERN RECOGNITION**

Mã học phần: MEC3019

Số tín chỉ: 3 (3-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Không

#### 2. Thông tin về GV:

Họ và tên: Nguyễn Thiên Chương

Chức danh, học vị: Tiến sĩ

Điện thoại: 0935 912 973

Email: chuongnt@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning: <https://elearning.ntu.edu.vn/course/view.php?id=12011>

Địa chỉ Google Meet: <https://meet.google.com/bas-gney-fdn>

Địa điểm tiếp SV: Văn phòng Bộ môn Cơ điện tử (tầng 1 giảng đường G1)

**3. Mô tả học phần:** Học phần cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản nhất về nhận dạng mẫu và xử lý ảnh như số hóa, xử lý nhiễu, tách biên..., đồng thời học phần còn hướng dẫn người học tìm hiểu và sử dụng ngôn ngữ lập trình Python để giải các bài toán lý thuyết về nhận dạng mẫu và xử lý ảnh trong các hệ thống cơ điện tử.

**4. Mục tiêu:** Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học hiểu và vận dụng các thuật toán xử lý ảnh và nhận dạng mẫu cơ bản vào hệ thống cơ điện tử.

**5. Chuẩn đầu ra (CLOs):** Sau khi học xong học phần, người học có thể:

- a) Trình bày các kỹ thuật, thuật toán xử lý ảnh cơ bản;
- b) Giải thích các thuật toán cơ bản trong xử lý ảnh;
- c) Vận dụng các thuật toán để giải quyết một số bài toán chuyên ngành;
- d) Ứng dụng một số thuật toán nhận dạng cơ bản vào hệ thống cơ điện tử;

#### 6. Đánh giá kết quả học tập:

TT.	Hoạt động đánh giá	Hình thức/công cụ đánh giá	Nhằm đạt CLOs	Trọng số (%)
1	Đánh giá quá trình	Chuyên cần, thái độ - Rubric về chuyên cần Bài tập – Rubric về bài tập	a,b,c,d	30
2	Thi giữa kỳ	Vấn đáp	c,d	30
3	Thi cuối kỳ	Vấn đáp	a,b,c,d	40

#### 7. Tài liệu dạy học:

TT.	Tên tác giả	Tên tài liệu	Năm xuất bản	Nhà xuất bản	Địa chỉ khai thác tài liệu	Mục đích sử dụng	
						Tài liệu	Tham

						chính	khảo
1	Bộ môn Cơ điện tử	Bài giảng Nhận dạng mẫu và xử lý ảnh	2009	Nội bộ	BM Cơ điện tử	x	
2	Lương Mạnh Bá, Nguyễn Thanh Thủy	Nhập môn xử lý ảnh	2002	Khoa học và Kỹ thuật	Thư viện ĐHNT	x	
3	R.C. Gonzalez and R.E. Woods	Digital Image Processing	2007	Prentice-Hall	Thư viện ĐHNT		x
4	R.C. Gonzalez and R.E. Woods	Digital Image Processing using MATLAB	2004	Prentice-Hall	Thư viện ĐHNT		x

### 8. Kế hoạch dạy học:

Tuần	Nội dung	Nhằm đạt CLOs	Phương pháp dạy học	Nhiệm vụ của người học
1 (12 – 18/9)	<b>Tổng quan về nhận dạng mẫu và xử lý ảnh</b> Các bước cơ bản trong xử lý ảnh Thiết bị thu nhận ảnh Kiểu định dạng ảnh	a	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc trước bài giảng chương 1 - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Làm bài tập, nộp bài và thảo luận trên e-learning
2 (19 – 25/9)	<b>Xử lý ảnh với ngôn ngữ lập trình Python</b> Giới thiệu về Python Cài đặt các thư viện xử lý ảnh cơ bản trong Python	a,b	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc trước bài giảng C1.1-C1.4 - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Cài đặt các thư viện xử lý ảnh; - Làm bài tập, thảo luận và nộp bài trên e-learning
3 (26/0 – 2/10)	<b>Thu nhận và biểu diễn ảnh, các thuật toán cơ bản</b> Giới thiệu thư viện xử lý ảnh OpenCV	a,b	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc lại phần lý thuyết chương trước - Đọc trước bài giảng chương 2, C1.5-C1.6

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo</li> <li>Trên E-learning</li> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập về nhà, thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
4 (3 – 9/10)	<b>Thu nhận và biểu diễn ảnh</b> Các thuật toán cơ bản	a,b	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trên lớp</li> <li>- Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</li> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo</li> <li>Trên E-learning</li> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc trước bài giảng chương 2, C1.5-C1.6</li> <li>- Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập về nhà, thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
5 (10 – 16/10)	<b>Nâng cao chất lượng ảnh</b> Các loại nhiễu Tăng giảm độ sáng Tách ngưỡng	a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trên lớp</li> <li>- Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</li> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo</li> <li>Trên E-learning</li> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc trước bài giảng chương 3</li> <li>- Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập về nhà; thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
6 (17 – 23/10)	<b>Nâng cao chất lượng ảnh</b> Biến đổi cấp xám Cân bằng histogram Lọc	a, b, c	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trên lớp</li> <li>- Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</li> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo</li> <li>Trên E-learning</li> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc trước bài giảng chương 3</li> <li>- Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập về nhà; thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
7 (24 – 30/10)	<b>Nhận diện đối tượng 1</b>	c,d	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trên lớp</li> <li>- Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước</li> <li>- Thuyết trình nội dung bài mới</li> <li>- Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo</li> <li>Trên E-learning</li> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc trước bài giảng nội dung nhận diện đối tượng</li> <li>- Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi</li> <li>- Làm bài tập về nhà; thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>

			thắc mắc	
8 (31 – 6/11)	<b>Nhận diện đối tượng 2</b>	c,d	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc lại phần lý thuyết chương trước - Đọc trước bài giảng nội dung nhận diện đối tượng - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Làm bài tập về nhà; thảo luận và nộp bài trên e-learning
9 (7 – 13/11)	Thi giữa kỳ			
10 (14 – 20/11)	<b>Tách biên và phân đoạn ảnh</b> Giới thiệu Phương pháp dò biên	a, c	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc lại phần lý thuyết chương trước - Đọc trước giáo trình chương 4 - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Làm bài tập, thảo luận và nộp bài trên e-learning
11 (21 – 27/11)	<b>Tách biên và phân đoạn ảnh</b> Kỹ thuật phát hiện biên Gradient Các phương pháp phân đoạn ảnh	a, c	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc lại phần lý thuyết chương trước - Đọc trước giáo trình chương 4 - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Làm bài tập, thảo luận và nộp bài trên e-learning
12 (28/11 – 4/12)	<b>Một số thuật toán nhận dạng mẫu cơ bản</b> Nhận dạng mẫu dựa trên màu sắc Nhận dạng kích thước của mẫu Nhận dạng hình dạng của mẫu	c,d	Trên lớp - Tóm tắt bài học và trả lời thắc mắc bài học trước - Thuyết trình nội dung bài mới - Hướng dẫn nội dung tuần tiếp theo Trên E-learning - Giao tài liệu - Ra bài tập và nộp bài - Thảo luận, giải đáp thắc mắc	- Tham gia lớp học đầy đủ - Đọc lại phần lý thuyết chương trước - Đọc trước giáo trình chương 5, 6; làm bài tập - Sinh viên thảo luận và đặt câu hỏi - Làm bài tập, thảo luận và nộp bài trên e-learning
13 (5 – 11/12)	<b>Xây dựng phần mềm nhận dạng, phân loại dựa trên màu sắc</b>	c,d	Trên lớp - Phân nhóm và giao	- Tham gia lớp học đầy đủ

			<p>bài tập cho từng nhóm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn các bước thực hiện</li> <li>- Trả lời các thắc mắc về bài tập lớn</li> <li>- Tổ chức cho các nhóm thuyết trình và đặt câu hỏi đánh giá</li> <li>- Tổ chức duyệt bài tập lớn</li> </ul> <p>Trên E-learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc lại giáo trình các môn chuyên ngành</li> <li>- Làm theo nhóm: thiết kế mô hình</li> <li>- Nhóm trình bày trước lớp mô hình đã thiết kế</li> <li>- Gặp trực tiếp giảng viên để duyệt mô hình thiết kế;</li> <li>- thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
14 (12 – 18/12)	<b>Xây dựng phần mềm nhận dạng, phân loại dựa trên màu sắc kích thước</b>	c,d	<p>Trên lớp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân nhóm và giao bài tập cho từng nhóm</li> <li>- Hướng dẫn các bước thực hiện</li> <li>- Trả lời các thắc mắc về bài tập lớn</li> <li>- Tổ chức cho các nhóm thuyết trình và đặt câu hỏi đánh giá</li> <li>- Tổ chức duyệt bài tập lớn</li> </ul> <p>Trên E-learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc lại giáo trình các môn chuyên ngành</li> <li>- Làm theo nhóm: thiết kế mô hình</li> <li>- Nhóm trình bày trước lớp mô hình đã thiết kế</li> <li>- Gặp trực tiếp giảng viên để duyệt mô hình thiết kế;</li> <li>- thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
15 (19 – 25/12)	<b>Xây dựng phần mềm nhận dạng, phân loại dựa trên màu sắc kích thước (tt)</b>	c,d	<p>Trên lớp</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phân nhóm và giao bài tập cho từng nhóm</li> <li>- Hướng dẫn các bước thực hiện</li> <li>- Trả lời các thắc mắc về bài tập lớn</li> <li>- Tổ chức cho các nhóm thuyết trình và đặt câu hỏi đánh giá</li> <li>- Tổ chức duyệt bài tập lớn</li> </ul> <p>Trên E-learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giao tài liệu</li> <li>- Ra bài tập và nộp bài</li> <li>- Thảo luận, giải đáp thắc mắc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia lớp học đầy đủ</li> <li>- Đọc lại phần lý thuyết chương trước</li> <li>- Đọc lại giáo trình các môn chuyên ngành</li> <li>- Làm theo nhóm: thiết kế mô hình</li> <li>- Nhóm trình bày trước lớp mô hình đã thiết kế</li> <li>- Gặp trực tiếp giảng viên để duyệt mô hình thiết kế;</li> <li>- thảo luận và nộp bài trên e-learning</li> </ul>
16 (26/12 – 1/1/2023)	Ôn tập			

**9. Yêu cầu đối với người học:**

- Thường xuyên cập nhật và thực hiện đúng kế hoạch dạy học, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần trên hệ thống NTU E-learning lớp học phần;
- Thực hiện đầy đủ và trung thực các nhiệm vụ học tập, kiểm tra, đánh giá theo Đề cương chi tiết học phần và hướng dẫn của GV giảng dạy học phần;
- Tham gia đầy đủ các buổi học.

*Ngày cập nhật: 9/9/2022*

**GIẢNG VIÊN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

**CHỦ NHIỆM HỌC PHẦN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

**Nguyễn Thiên Chương**

**Nguyễn Thiên Chương**

**TRƯỞNG BỘ MÔN**  
*(Ký và ghi họ tên)*

**Nguyễn Thiên Chương**