



# 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: **TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG THỦY KHÍ**
- Tiếng Anh: **FLUID AUTOMATION SYSTEMS**

Mã học phần: MEC3020

Số tín chỉ: 2 (2-0)

Đào tạo trình độ: Đại học

Học phần tiên quyết: Cơ học ứng dụng, Kỹ thuật điện tử, Kỹ thuật ứng dụng PLC.

### 2. Thông tin về GV:

Họ và tên: Nguyễn Văn Định

Chức danh, học vị: Thạc sĩ

Điện thoại: 0905124566

Email: dinhnv@ntu.edu.vn

Địa chỉ NTU E-learning:

Địa chỉ Google Meet:

Địa điểm tiếp SV: Thứ 5 hàng tuần (14g30-15g45) tại VP Bộ môn Cơ điện tử (tầng 2, G1).

### 3. Mô tả học phần:

Học phần cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng về cơ sở lý thuyết hệ thống khí nén và thủy lực; cung cấp và xử lý nguồn năng lượng; các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực; thiết kế hệ thống thủy khí điều khiển bằng điện; kết nối, mô phỏng phần mềm Festo FluidSIM với PLC.

### 4. Mục tiêu:

Cung cấp các kiến thức, phương pháp và kỹ năng để người học có khả năng thiết kế, mô phỏng và kết nối các hệ thống tự động hóa được điều khiển bằng thủy lực, khí nén.

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

- a) Mô tả đặc điểm và giải thích phương pháp xử lý nguồn năng lượng trong hệ thống thủy khí.
- b) Trình bày nguyên lý hoạt động và tính chọn các phần tử trong hệ thống thủy khí.
- c) Thiết kế và mô phỏng hoạt động các mạch điều khiển hệ thống thủy khí bằng phần mềm Festo Fluidsim.
- d) Vận dụng PLC để kết nối và mô phỏng hoạt động các hệ thống điều khiển bằng thủy khí.

### 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	Điểm danh, phát biểu, làm bài tập, làm bài kiểm tra	a,b,c,d	50
2	Thi cuối kỳ	Vấn đáp	a,b,c,d	50

**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 chính	Tham khảo
1	Nguyễn Văn Định	Bài giảng Tự động hóa hệ thống thủy khí	2021	Nội bộ	Thư viện số ĐHNT	x	
2	Nguyễn Văn Định, Phạm Đình Trung, Bùi Thúc Minh	Hướng dẫn thiết kế mạch điều khiển bằng khí nén, điện khí nén dưới sự hỗ trợ của phần mềm Festo Fluidsim	2021	KHKT	Giảng viên	x	
3	Nguyễn Ngọc Phương	Hệ thống điều khiển bằng khí nén	2008	GD	Thư viện số ĐHNT		x
4	Nguyễn Ngọc Phương, Huỳnh Nguyễn Hoàng	Hệ thống điều khiển bằng thủy lực	2000	GD	Thư viện số ĐHNT		x
5	Andrew Parr	Hydraulics and Pneumatics (Second Edition)	2000	Elsevier	NTU E-learning		x

**8. Kế hoạch dạy học:**

Tuần	Nội dung	Nhằm đạt CLOs	Phương pháp dạy học	Nhiệm vụ của người học
1 (04/9 – 09/9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giới thiệu học phần.</li> <li>- Thông qua các quy định về đánh giá, kiểm tra và thi kết thúc học phần.</li> <li>- Cơ sở lý thuyết về hệ thống điều khiển khí nén và thủy lực.</li> <li>- Ưu nhược điểm của hệ thống.</li> <li>- Phạm vi ứng dụng.</li> <li>- Thảo luận.</li> </ul>	a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn giảng.</li> <li>- Nêu vấn đề thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước: tr.2-30 [1]; tr.7-14 [3]; tr.7-19 [4]</li> <li>- Tham gia diễn đàn trên hệ thống NTU E-learning.</li> <li>- Thảo luận theo vấn đề GV nêu.</li> </ul>
2 (11/9 – 16/9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cung cấp và xử lý nguồn năng lượng khí nén.</li> <li>- Cung cấp và xử lý nguồn năng lượng thủy lực.</li> <li>- Hướng dẫn giải bài tập 1,2 [Chủ đề 2, 1].</li> </ul>	a,b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn giảng.</li> <li>- Nêu vấn đề thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước: tr.31-62 [1]; tr.61-67, tr.50-56 [3]</li> <li>- Tham gia diễn đàn trên hệ thống NTU E-learning.</li> <li>- Đọc trước: tr.63-100 [1]; tr.23-51 [4]</li> <li>- Thảo luận theo vấn đề GV nêu.</li> </ul>

<p>3 (18/9 – 23/9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máy nén khí và thiết bị xử lý khí nén.</li> <li>- Các phần tử trong hệ thống điều khiển khí nén: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phần tử đưa tín hiệu.</li> <li>+ Phần tử xử lý tín hiệu.</li> <li>+ Cơ cấu chấp hành.</li> </ul> </li> </ul>	<p>b,c</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn giảng.</li> <li>- Nêu vấn đề thảo luận.</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng phần mềm Festo Fluidsim.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia diễn đàn trên hệ thống NTU E-learning.</li> <li>- Cài đặt phần mềm Festo Fluidsim.</li> <li>- Đọc trước: tr.101-130 [1]; tr.41-56 [3]</li> <li>- Đọc trước: tr.134-208 [1]; tr.73-109 [3]</li> <li>- Thảo luận theo vấn đề GV nêu.</li> </ul>
<p>4 (25/9 – 30/9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hướng dẫn giải bài tập ứng dụng 1,2 [Chủ đề 3, 1].</li> <li>- Giao bài tập về nhà 3,4 [Chủ đề 3, 1].</li> <li>- Các phần tử trong hệ thống điều khiển thủy lực: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Hệ thống điều khiển</li> <li>+ Van áp suất</li> <li>+ Van điện</li> <li>+ Cơ cấu điều chỉnh lưu lượng</li> <li>+ Van chặn</li> <li>+ Ống dẫn</li> </ul> </li> </ul>	<p>c</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn giảng.</li> <li>- Hướng dẫn sử dụng phần mềm Festo Fluidsim (tt).</li> <li>- Nêu vấn đề thảo luận.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đọc trước: tr.209-238 [1]; tr.110-124 [3].</li> <li>- Xem hướng dẫn giải bài tập khí nén tr.31-50 [2].</li> <li>- Tham gia diễn đàn và làm bài tập trên hệ thống NTU E-learning.</li> <li>- Giải bài tập 1,2 theo hướng dẫn.</li> <li>- Làm bài tập về nhà.</li> <li>- Đọc trước: tr.239-266 [1]; tr.56-103 [4]</li> <li>- Thảo luận theo vấn đề GV nêu.</li> </ul>
<p>5 (02/10 – 07/10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thiết kế hệ thống thủy khí điều khiển bằng điện: <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Phần tử đưa tín hiệu</li> <li>+ Phần tử xử lý tín hiệu</li> <li>+ Minh họa cách kết nối và điều khiển các phần tử trên phần mềm Festo Fluidsim.</li> <li>+ Phần tử điều khiển, chuyển đổi tín hiệu.</li> <li>+ Thiết kế mạch theo phương pháp điều khiển tuần tự.</li> <li>+ Minh họa trình tự giải bài tập điện khí nén.</li> </ul> </li> </ul>	<p>c</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diễn giảng.</li> <li>- Nêu vấn đề thảo luận.</li> <li>- Hướng dẫn giải bài tập.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tham gia diễn đàn và làm bài tập trên hệ thống NTU E-learning.</li> <li>- Đọc trước: tr.267-299 [1]; tr.134-138 [3]; tr.128-150 [4].</li> <li>- Đọc trước: tr.299-326 [1]; tr.177-214 [3]; tr.210-220 [4].</li> <li>- Làm bài tập điện khí nén tham khảo tr.73-85 [2].</li> <li>- Thảo luận theo vấn đề GV nêu.</li> </ul>

6 (09/10 – 14/10)	- Thiết kế hệ thống thủy khí điều khiển bằng điện (tt): + Giải bài tập điện khí nén. + Gợi ý giải bài tập 1,2,3,4 [Chủ đề 5, 1]. + Giao bài tập về nhà 5,6,7 [Chủ đề 5, 1].	c	- Diễn giảng. - Hướng dẫn giải bài tập.	- Tham gia diễn đàn và làm bài tập trên hệ thống NTU E-learning. - Làm bài tập điện khí nén tham khảo tr.85-92 [2]. - Giải bài tập 1,2,3,4. - Làm bài tập về nhà.
7 (16/10 – 21/10)	- Thiết kế hệ thống thủy khí điều khiển bằng điện (tt): + Kết nối, mô phỏng với PLC. + Bài tập mô phỏng Festo Fluidsim với TIA Portal.	c,d	- Diễn giảng. - Hướng dẫn kết nối mô phỏng trên phần mềm.	- Ôn lại kiến thức PLC (bit logic, timer). - Cài đặt các phần mềm PLC (TIA Portal hoặc S7-300) và PLCsim S7-300. - Cài đặt ezOPC (v5.6).
8 (23/10 – 28/10)	- Ôn tập phần bài tập khí nén, điện khí nén. - Giải đáp thắc mắc SV. - <b>Kiểm tra cuối kỳ.</b>	a,b,c,d	Trao đổi – hướng dẫn	Làm bài tập theo hướng dẫn GV. - Chuẩn bị các câu hỏi (nếu có). - Làm bài kiểm tra cuối kỳ.

### 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;
- Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học và tham khảo;
- Đọc tài liệu trước khi lên lớp;
- Tham gia học và thảo luận qua hệ thống NTU E-learning.

Ngày cập nhật: 29/8/2023

**GIẢNG VIÊN**  
(Ký và ghi họ tên)

*Nguyễn Văn Định*

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

*Nguyễn Văn Định*

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

*Nguyễn Thiên Chương*